



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ANAIS DO X CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

ISSN 2179-0574



Universidade de Rio Verde

**RIO VERDE – GO
Junho – 2016**



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

**Toda matéria publicada nos Anais do X CICURV
é de inteira responsabilidade dos autores.**

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e Classificação
da Biblioteca Central da Universidade de Rio Verde**

Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde; (4,1: 2016: Rio Verde).

Anais do X Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde – Universidade de Rio Verde; organizado por Takeshi Kamada, Warley Augusto Pereira, Aline Carvalho Martins, June Faria Scherrer Menezes, Alexandre Giffoni Júnior, Hugo Machado Sanchez, Rejaine Silva Guimaraes, Christian Luis Ferreira Berti – Rio Verde, GO, 2016.

637 p.

1. Pesquisa. 2. Iniciação Científica.

ISSN 2179-0574

CDU (063) (817,5)



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

UNIVERSIDADE DE RIO VERDE

REITOR

Sebastião Lázaro Pereira

VICE-REITORA

Maria Flavina das Graças Costa

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Nagib Yassin

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

Carmo dos Reis de Sousa

PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO

Helemi Oliveira Guimarães de Freitas

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Ferdinando Agostinho



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

COMISSÃO ORGANIZADORA

Coordenador Geral do Evento

Prof. Dr. Alexandre Giffoni Junior

Comissão de Avaliadores

Admilson Vieira Da Costa

Alexandre Giffoni Junior

Alisson Vanin

Andrieli de Cassia F Santos Treichel

Antonio Joaquim Braga P Braz

Clayson Moura Gomes

Dimas Pereira Duarte Junior

Edson Roberto Da Silva

Ernando Assunção Ferreira

Fausto Rodrigues De Amorim

Fernando Guimaraes Cruvinel

Frederico Soares Nunes Santana

Gustavo Andre Simon

Hugo Machado Sanchez

Joao Dionisio Paraiba

João Porto Silvèrio Júnior

José Antônio Tietzmann e Silva

Jose Mario Lourenco Maia

June Faria Scherrer Menezes



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Liliane Vieira Martins Leal
Marconi Batista Teixeira
Mariana Nascimento Siqueira
Marina Oliveira Chagas
Nadia Helena G R Penteado
Patrícia Leão da Silva Agostinho
Paula Andrea N Reys Magalhães
Rejaine Silva Guimarães
Rênystton De Lima Ribeiro
Rildo Mourao Ferreira
Robert De Souza Bonuti
Roberto Barbuio
Sandro Charopen Machado
Simone Cristiane Brand
Takeshi Kamada
Tales Dias Do Prado
Tiago Luis Eilers Treichel
Umbelina Do Rego Leite
Veridiana Cardozo Gonçalves Cantão
Virginia Oliveira Chagas

Editoração

Christian Luis Ferreira Berti
Takeshi Kamada



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

APOIO





X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

APRESENTAÇÃO

O X CICURV – Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde, que acontece no período de 06 a 11 de junho de 2016, apresenta algumas novidades nesta edição: Conta com a participação de palestrantes de nível internacional; apresenta uma inserção inédita do fazer científico na Comunidade, atento às necessidades sociais; e cria um ambiente artístico para a apresentação dos trabalhos científicos nos espaços da Academia.

Solenemente, a Presidência deste Congresso reconhece e agradece o comprometimento das pessoas envolvidas em sua organização: os estudantes, jovens pesquisadores e seus orientadores; os Professores integrantes da Comissão Interna de Pesquisa e seu trabalho excelente e incansável, na pessoa do seu Coordenador, Prof. Dr. Takeshi Kamada; as funcionárias da Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação, na pessoa do Pró Reitor da PRPPG, Prof. Ms. Nagib Yassin; a todos os funcionários da UniRV, que direta ou indiretamente contribuem para o sucesso deste importante evento científico, seus Pró Reitores e o Magnífico Reitor Sebastião Lázaro Pereira.

As apresentações culturais trazem um colorido especial a este Congresso Científico: O já tradicional e belíssimo Coral da UniRV, conduzido pelo Maestro Prof. Júlio Barbosa; o Coral da Associação de Apoio à Criança “Joana de Ângelis”; o já tradicional grupo musical de Chorinho de Rio Verde, Grupo de Choro Bons Tempos, com a presença do Prof. Cláudio Barbosa, Euridice Penha e amigos.

A palestra de Abertura do X CICURV é proferida pelo Professor e Pesquisador Dr. Bernd Fichtner, da Universidade de Siegen – Alemanha: Pesquisa Qualitativa – Problemas e Perspectivas Inovadoras no Estudo de Caso. Ele tem a colaboração do Prof. Dr. Alexandre Giffoni, Pesquisador da UniRV, para apresentar uma visão Brasil-Alemanha nesse tipo de Pesquisa, que propõe um trabalho transdisciplinar e transversal entre as diferentes áreas do conhecimento.

No segundo dia, a Palestra é realizada pelo Prof. Dr. Geraldo Caliman, da Cátedra de Educação, Criança e Juventude da UNESCO e Pesquisador da Universidade Católica de Brasília. O palestrante é reconhecido mundialmente, inclusive na área da Pedagogia social. O tema é atual e inovador: Pedagogia Social e Direitos Humanos.

A palestra do terceiro dia do Congresso está sob a responsabilidade da Profa. Dra. Luciane Martins de Araújo, Pesquisadora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC/GO: Efeitos climáticos, código florestal e realidade brasileira. Um tema essencial



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

para os esforços de sobrevivência e sustentabilidade do nosso Planeta.

O X CICURV mantém a estrutura do Programa dos Congressos anteriores, que demonstraram ser um sucesso: em seguida ao já tradicional Café com Ciência dos CICURVs, ocorre a Sessão de Pôsteres das Áreas da Saúde, Sociais, Humanas, Engenharias, Biológicas e Agrárias, bem como a apresentação oral de trabalhos científicos selecionados. Aqui, desejamos homenagear a querida colega e Presidente de alguns Congressos anteriores, a Profa. Dra. Umbelina do Rego Leite.

Outra inovação proporcionada pelo X CICURV é a realização de uma Mesa Redonda no Auditório do Centro de Negócios da UNIRV, que tem a participação da Comunidade com um tema também atual e de interesse social: O papel do educador social em instituições educacionais e não educacionais. Os integrantes são: Dr. Bernhard Maria Johannes Fichtner, da Universidade de Siegen/Alemanha; Dr. Geraldo Caliman, da Universidade Católica de Brasília; Ms. Norma de Castro Moraes, Presidente Conselho Municipal de Assistência Social; Profa. Kênia Silva Almeida, Presidente do Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente; Profa. Diones Rosária Pereira Lopes, Secretária Municipal de Educação. O Mediador é o Prof. Dr. Alexandre Giffoni Júnior, da UniRV e Presidente do X CICURV.

As Oficinas também refletem as necessidades da nossa Universidade: Elaboração do Currículo Lattes, pelo Prof. Ms. Jadson Justi, da UniRV; Análises estatísticas de dados com Software SPSS, conduzida pelo Prof. Me. Marcelo Gomes Judice, da UniRV.

O presente Congresso demonstra também o aprofundamento de questões caras ao debate epistemológico e científico, apresentando as relações entre os tipos de pesquisa Qualitativo, Quantitativo e Quali-Quantitativo, com o Minicurso de 20 horas realizado pelo Prof. Dr. Bernd Fichtner: Pesquisa qualitativa – perspectivas de teoria, metodologia e práticas, a partir da proposta de A. R. Luria, médico neurologista Russo criador da Neuro-Psicologia e da Abordagem Histórico-Cultural com Vigotski e Leontiev, que ocasionou verdadeira revolução em diversas áreas, como Educação, Psicologia, Neurologia, Artes, Música, Linguística, Antropologia, Sociologia e outras.

Muito obrigado a todos os participantes e organizadores: é de vocês o mérito do sucesso do X CICURV – Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde.

Prof. Dr. Alexandre Giffoni Junior

Presidente do X CICURV



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

PROGRAMAÇÃO

06/06/2016

18:00 – 19:00 **Entrega de materiais**

19:00 – 19:40 **Abertura solene**

Apresentação cultural – Coral da UniRV
Composição da Mesa de Abertura

19:40 – 20:40 **Palestra: Pesquisa qualitativa – perspectivas de teoria, metodologia e práticas.**
Dr. Bernhard Maria Johannes Fichtner - Universidade de Siegen/Alemanha

20:40 – 22:00 **“Café com Ciência” - Intervalo do Lanche e apresentação de Pôsteres**
Sessão de Pôsteres da Área de Saúde

22:00 – 23:00 **Apresentação oral de trabalhos selecionados**
Área: Saúde

07/06/2016

18:40 – 19:00 **Apresentação Cultural** – Coral da Associação Joana de Angelis

19:00 – 20:00 **Palestra:** Pedagogia social e direitos humanos
Dr. Geraldo Caliman – UCB

20:00 – 21:30 **“Café com Ciência” - Intervalo do Lanche e apresentação de Pôsteres**
Sessão de Pôsteres das Áreas de Sociais, Humanas, Engenharias e Biológicas.

21:30 – 22:30 **Apresentação oral de trabalhos selecionados**
Sessão: Humanas, Engenharias e Biológicas.

08/06/2016

18:40 – 19:00 **Apresentação Cultural** – Grupo de Choro Bons Tempos

19:00 - 20:00 **Palestra:** Efeitos climáticos, código florestal e realidade brasileira.
Dra. Luciane Martins de Araújo - PUC/GO

20:00 – 21:30 **“Café com Ciência” - Intervalo do Lanche e apresentação de Pôsteres**
Sessão de Pôsteres das Áreas de Agrárias

21:30 – 22:30 **Apresentação oral de trabalhos selecionados**
Sessão: Agrárias



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Mesa redonda

O papel do educador social em instituições educacionais e não educacionais.

Dr. Bernhard Maria Johannes Fichtner - Universidade de Siegen/Alemanha

Dr. Geraldo Caliman – UCB

Ms Norma de Castro Moraes - Presidente Conselho Mun. Assistência Social

Kênia Silva Almeida - Presidente Conselho Mun. direitos da Criança e do Adolescente

Profa. Diones Rosária Pereira Lopes – Secretária Municipal de Educação

Mediador/Coordenador: Dr. Alexandre Giffoni Júnior – UniRV

Data: 07/06/16, Horário: 08:00 as 11:00, Auditório do Centro de negócios

Oficina 1

Elaboração do Currículo Lattes

Prof. Me. Jadson Justi - UniRV

Data: 07/06/16, Horário: 16:00 as 18:00, Auditório bloco 1

Oficina 2

Análises estatísticas de dados com Software SPSS

Prof Me. Marcelo Gomes Judice - UniRV

Data: 08/06/16, Horário: 14:00 as 17:00, Auditório bloco 1

Minicurso – 20 horas

Pesquisa qualitativa – perspectivas de teoria, metodologia e práticas.

Dr. Bernhard Maria Johannes Fichtner - Universidade de Siegen/Alemanha

Datas: 08 a 10/06/16 (19:00 às 22:30), 11/06/16 (08:00 as 12:00, 14:00 as 18:00), auditório bloco 2



ÍNDICE

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Agronomia

- Ação do óxido de magnésio na CTC do solo e na produtividade da cana-de-açúcar** - 24
Rafaella Guimaraes Peres Freire, Hélio Naressi Neto, Flavio Bispo dos Santos, Matheus José de Oliveira, Sihélio Júlio Silva Cruz.
- Aspectos nutricionais da variação genética de matrizes de *Dipteryx alata* em ambiente natural procedente de Itarumã – GO** - 29
Weyla Carvalho Vilela, Amanda katielly da Silva Vieira, Laura Dias de Abreu, Christian Luis Ferreira Berti, Takeshi Kamada.
- Avaliação das características agronômicas do milho com a inoculação das sementes com *Azospirillum* e aplicação de nitrogênio em cobertura** - 34
Camila Moraes Fonseca, Kleryston Guimarães Castro Meireles, Eduíno Pacheco Neto, Christiano Lima Lobo de Andrade, Larissa Pacheco Borges, Alessandro Guerra da Silva.
- Avaliação de genótipos de arroz de terras altas no município de Rio Verde-GO** - 38
Luiz Mauro Dias Junior, Cássio de Souza Lemes, Leonardo Amaral Lourenço, Antonio Joaquim Braga Pereira Braz, Renato Vieira Medeiros, Patricia Guimarães Santos Melo.
- Avaliação de genótipos de soja Intacta em região alta de Goiás** - 42
André Luis Lemes Alencar, Rafael José Finkler Klein, Régis Mendes Teodoro, Osmaria Ribeiro Bessa Moraes, Maria Mirmes Paiva Goulart, Alessandro Silva Guerra.
- Avaliação de genótipos de soja Intacta em região baixa de Goiás** - 46
André Luis Lemes Alencar, Rafael José Finkler Klein, Ranier Vieira Ferreira, Osmaria Ribeiro Bessa Moraes, Christiano Lima Lobo de Andrade, Alessandro Silva Guerra.
- Avaliação do desempenho agrônômico de genótipos de sorgo granífero na entressafra** - 50
Ranier Vieira Ferreira, Weliton Prudente da Silva Júnior, Marcos Paulo Carvalho, Larissa Pacheco Borges, Osmaria Ribeiro Bessa Moraes, Alessandro Guerra da Silva.
- Avaliação do desempenho de genótipos de girassol na safrinha no município de Rio Verde** - 54
Régis Mendes Teodoro, Raimundo Francisco Dias Filho, Vitor Rodrigues, Christiano Lima Lobo de Andrade, Weverton Ferreira dos Santos, Alessandro Guerra da Silva.
- Avaliação dos efeitos da ureia revestida na cultura do sorgo granífero** - 57
Isabela Cristina Sousa Moura, Leticia Mendes de Araújo, Rodrigo Gomes Silva, Maria Mirmes Paiva Goulart, Christiano Lima Lobo de Andrade, Alessandro Guerra da Silva.
- Avaliação dos efeitos do nitrogênio na cultura do sorgo granífero** - 61
Isabela Cristina Sousa Moura, Paulo César Martins Pereira, Estefânio Rafael Duarte, Maria Mirmes Paiva Goulart, Charles Barbosa dos Santos, Alessandro Guerra da Silva.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Avaliação inicial do uso de resíduos agroindustriais na cultura da soja** - Vinícius Santos Ribeiro, Rodrigo Gomes Silva, June Faria Scherrer Menezes, Sihélio Júlio Silva Cruz, Mariana Pina da Silva, Rênystton de Lima Ribeiro. 64
- Avaliação inicial do uso de resíduos agroindustriais na cultura do milho** - Vinícius Santos Ribeiro, Rodrigo Gomes, June Faria Scherrer Menezes, Sihélio Júlio Silva Cruz, Mariana Pina da Silva, Rênystton de Lima Ribeiro. 69
- Bioestimulantes no tratamento de sementes em cultivo de milho safrinha** - Camila Moraes Fonseca, Lucas Oliveira Faleiros, Isabela Cristina Sousa Moura, Christiano Lima Lobo de Andrade, Weverton Ferreira dos Santos, Alessandro Guerra da Silva. 74
- Caracterização de populações de *Dipteryx alata* em ambientes naturais através de caracteres silviculturais** - Eduardo Stuane Vieira, Eguimar Cabral da Silva, Vitor De Grande Guerreiro, Ricardo Marchiotti de Oliveira, Christian Luis Ferreira Berti, Takeshi Kamada. 77
- Comportamento de cultivares e linhagens de trigo de sequeiro no município de Rio Verde-GO** - Irwing Alberth de Oliveira Souza, Rânia Nunes Oliveira Moraes, João Abel Filho, Antônio Joaquim Braga Pereira Braz, Gustavo André Simon. 82
- Comportamento de linhagens e cultivares de soja em Paraúna – GO** - João Abel Filho, Irwing Alberth de Oliveira Souza, Rânia Nunes Oliveira Moraes, Gustavo André Simon. 86
- Consórcio de híbridos de sorgo granífero e de espécies de braquiária na safrinha** - Igor Andrade Carvalho, Marcelo Thomaz Landim Filho, Leonardo Cunha Maciel, Maria Mirmes Paiva Goulart, Osmária Ribeiro Bessa Moraes, Alessandro Guerra da Silva. 91
- Consórcio de sorgo e braquiárias para produção de grãos e biomassa em dois cortes** - Marcos Paulo Carvalho, Felipe Sousa Vilela, Estefânio Rafael Duarte, Maria Mirmes P. Goulart, Osmária Ribeiro Bessa Moraes, Alessandro Guerra da Silva. 96
- Dejetos líquidos de suínos como alternativa a adubação mineral na cultura do milho** - Anacleto Rodrigues Aguiar Neto, Raffael Roquette de Oliveira, Luis Paulo Ratke, June Faria Scherrer Menezes, Mariana Pina da Silva. 100
- Deposição de calda em diferentes arranjos espaciais de plantas soja** - Guilherme Lopes da Silva, Antonio Germano Carpin Rocha, Rafaella Guimarães Peres Freire, Gustavo André Simon, Alessandro Guerra da Silva, Eduardo Lima do Carmo. 105
- Desempenho agrônomo da soja BMX Desafio RR cultivada em diferentes épocas e arranjos espaciais de plantas** - Michel Mathaus Martins Pereira, José Vieira Lima Neto, Diocleciano Neudes da Silva, Leandro Neuwald, Antonio Germano Carpin Rocha, Eduardo Lima do Carmo. 110
- Desempenho agrônomo da soja em diferentes arranjos espaciais de plantas no cerrado** - Dionatan Alves da Silva, Gecyane Laisa Pires Sachert, Antônio Germano Carpin Rocha, Rafaella Guimarães Peres Freire, Alessandro Guerra da Silva, Eduardo Lima do Carmo. 115
- Desempenho de cultivares de soja em arranjo espacial de plantas adensado** - Ernesto Figueiredo Filho, Dionízio Felício Vieira Neto, Antonio Germano Carpin Rocha, Gecyane Laisa Pires Sacher, Alessandro Guerra da Silva, Eduardo Lima do Carmo. 119
- Desempenho de híbridos de sorgo granífero na segunda safra em Rio Verde-GO** - 124



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Eduardo Tomé Rocha, Paulo Vitor Dias Oliveira, Ludmilla Ribeiro da Rocha Gomes, Romulo Fuchs Brunetta, Gustavo André Simon.

Desenvolvimento da soja M7739 IPRO cultivada em diferentes épocas e arranjos espaciais de plantas - José Vieira Lima Neto, Michel Mathaus Martins Pereira, Diocleciano Neudes da Silva, Luiz Fernando Ribeira Junior, Antônio Germano Carpim Rocha, Eduardo Lima do Carmo. 128

Desenvolvimento da soja NA 5909 RR cultivada em diferentes épocas e arranjos espaciais de plantas - Diocleciano Neudes da Silva, Michel Mathaus Martins Pereira, José Vieira Lima Neto, Wilem Eduardo Ferraz, Antonio Germano Carpim Rocha, Eduardo Lima do Carmo. 133

Diagnose foliar em milho com uso contínuo de dejetos líquidos de suínos - Anacleto Rodrigues Aguiar Neto, Raffael Roquette Oliveira, Luis Paulo Ratke, June Faria Scherrer Menezes, Mariana Pina da Silva. 137

Eficiência agrônômica da soja na safra 2015/2016 com uso contínuo de dejetos líquidos de suínos - Isabella Pereira Carrijo, Lenise Selaysim Salles, Ana Carollina Pereira dos Reis, Mariana Pina da Silva, June Faria Scherrer Menezes. 143

Fitossociologia de plantas daninhas em diferentes sistemas de cultivo na região sudoeste de Goiás - Vitor Rodrigues, Leonardo Cunha Maciel, Eduíno Pacheco Neto, Weverton Ferreira dos Santos, Sergio de Oliveira Procópio, Alessandro Guerra da Silva. 147

Fitossociologia de plantas daninhas na safrinha no sudoeste de Goiás - Marcos Paulo Carvalho, Igor Andrade Carvalho, Weverton Ferreira dos Santos, Larissa Pacheco Borges, Sergio de Oliveira Procópio, Alessandro Guerra da Silva. 152

Fósforo acumulado no perfil do solo após aplicações com dejetos líquidos de suínos e adubação mineral - Raffael Roquete de Oliveira, Guilherme Ferreira Lavrins Bessa, Rodrigo Gomes Silva, June Faria Scherrer Menezes, Mariana Pina da Silva, Elcio Barbosa de Oliveira; Jeander Caetano de Oliveira. 156

Glyphosate associado a diferentes moléculas no controle de Buva no manejo pré plantio da soja no sudoeste Goiano - Tony Marcos Sousa Cabral, Fernando Rezende Corrêa, Átila Aparecido da Silva, José Arnaldo de Souza Junior, Hugo de Almeida Dan, Alberto Leão de Lemos Barroso. 161

Incremento de potássio no perfil do solo adubado sucessivamente com dejetos de suíno - Raffael Roquete de Oliveira, Lucas Moura Carvalho, Rodrigo Gomes Silva, June Faria Scherrer Menezes, Mariana Pina da Silva, Elcio Barbosa de Oliveira. 165

Infestação e controle de lagartas em diferentes arranjos espaciais de plantas de soja - Rafaella Guimarães Peres Freire, Gecyane Laisa Pires Sachert, Antonio Germano Carpim Rocha, Gustavo André Simon, Alessandro Guerra da Silva, Eduardo Lima do Carmo. 169

Manejo da adubação fosfatada e potássica na cultura da soja - Daniel de Jesus Calixto, June Faria Scherrer Menezes, Jeander Oliveira Caetano. 174

Produção de milho em diferentes sistemas de plantio no Cerrado - Hélio Naressi Neto, Sihélio Júlio Silva Cruz, Flávio Bispo dos Santos, Matheus José de Oliveira, Rafaella Guimarães Peres Freire. 178

Produtos foliares para a cultura da soja - Juarley César Felizardo Vilela Filho, Daniel de Jesus Caixto, June Faria Scherrer Menezes, Luis Ramos de Lima, Guilherme Martins. 183



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Arantes Borges, David Beitia Simon.

Quantidade de água percolada em solo adubado com dejetos líquidos de suínos e adubo mineral na cultura da soja - *Isabella Pereira Carrijo, Fernanda Lacerda de Athayde Raymundo, Louise Stefanello Hemielewski, Mariana Pina da Silva, June Faria Scherrer Menezes.* 188

Potássio na água percolada com a aplicação de dejetos de suíno em solo cultivado com soja - *Ana Carolina Pereira dos Reis, Anny Kácia Ferreira Leite, Mariana Pina da Silva, June Faria Scherrer Menezes.* 193

Teores de macro e micronutrientes em folhas de matrizes de *Dipteryx alata* em ambiente natural procedente de Brasilândia – MS - *Lavínia Guimarães Arantes, Ana Carolina Silva Oliveira, Christian Luis Ferreira Berti, Takeshi Kamada.* 198

Teores de P, Cu e Zn no solo após aplicação de resíduos agroindustriais na cultura da soja - *Rodrigo Gomes Silva, Vinícius Santos Ribeiro, June Faria Scherrer Menezes, Mariana Pina da Silva, Rênystton de Lima Ribeiro.* 203

Uso do extrato da *Azadirachta indica* no controle das lagartas *Spodoptera cosmioides* e *Spodoptera eridania* (Noctuidae) - *Claracy Fernanda Gomes, Sílvia Rosana Paglarini Cabral, Jurema Fonseca Rattes, Gilvane Luis Jakoby.* 207

Valor de pH na água percolada com a aplicação de dejetos de suíno em solo cultivado com soja - *Raisa Gomes Diniz, Anny Kácia Ferreira Leite, Mariana Pina da Silva, June Faria Scherrer Menezes.* 212

Medicina Veterinária

Avaliação *in vitro* da eficácia dos principais acaricidas comercializados em lojas agropecuárias de Rio Verde-GO usados no controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (ACARI, IXODIDAE) - *Adriel Freitas Laurindo, Benar Silva, Fernanda Magalhães de Souza, Letícia Souza Prates, Carolina Rocha e Silva, Aline Carvalho Martins.* 218

Avaliação *in vitro* do extrato aquoso de folha de Nim (*Azadirachta indica*) na redução da oviposição de carrapatos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* - *Letícia Souza Prates, Fernanda Magalhães de Souza, João Victor Ribeiro Lima, Gilmar Arantes Ataíde Júnior, Claracy Fernanda Gomes, Aline Carvalho Martins.* 222

Efeito da condição e temperatura corporal, temperamento do animal e manejo de vacas de corte na taxa de concepção após IATF - *Benar Silva, Adriel Freitas Laurindo, Fernanda Magalhães de Souza, Aline Carvalho Martins.* 224

Efeito do extrato da folha de *Curatella americana* L. (Lixeira) na oviposição de carrapatos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* - *Fernanda Magalhães de Souza, Adriel Freitas Laurindo, Aline Carvalho Martins* 229

Efeitos na utilização de extrato de páprica e/ou de marigold na dieta de poedeiras - *Higor Castro Oliveira, Bruno Nunes Gonçalves, Wanessa Dutra da Silva, Daniela Esteves Tavares, Leonardo Azevedo Machado, Maria Cristina de Oliveira.* 233



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Hidropsia fetal em receptoras bovinas clones – Relato de Caso** - Marcos Paulo Alvarenga Silva, Gustavo Pereira Sousa, Jaime Antonio Resende, Victor Hugo Nascimento Andresa Alves Bueno, Lorryne de Souza Araujo Martins, Rodrigo Garcia Motta. 237
- Lipomatose múltipla congênita em novilha – Relato de Caso** - Pércio Francisco Martins Martins Filho, Lorryne de Souza Araujo Martins, Igor Garcia Motta, Diego Garcia Motta, Arita de Cássia Marella Cremasco, Rodrigo Garcia Motta. 241
- Melanoma amelanótico em plano nasal de equino – Relato de Caso** - Guilherme Toledo Martins, Arthur Toledo Martins, Marcela Teixeira Rosa, Marcos Paulo Alvarenga Silva, Lorryne de Souza Araujo Martins, Tiago Luis Eliers Treichel, Rodrigo Garcia. 246
- Prevalência do mormo em 10 anos de historia no âmbito mundial e nacional** - Eduardo Graciano Mendonça, Juliana Olivencia Ramalho Nunes. 250
- Qualidade dos ovos de poedeiras alimentadas com dietas contendo extrato de páprica e/ou de marigold** - Higor Castro Oliveira, Bruno Nunes Gonçalves, Wanessa Dutra da Silva, Daniela Esteves Tavares, Leonardo Azevedo Machado, Maria Cristina de Oliveira. 254

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Biologia

- Caracterização morfológica, estrutural e bioquímica da rizobactéria *Bacillus subtilis* isolada de solo nativo de Cerrado e solo submetido à sucessão de culturas** - Osiel Silva Gonçalves, Débora Cabral Machado. 258
- Colonização por macroinvertebrados bentônicos em diferentes tipos de substratos artificiais no Ribeirão Abóboras- Rio Verde / GO** - Jordan Martins, Tálita Campos de Almeida, Silvia Rosana Pagliarini Cabral, Maria de Fatima Rodrigues da Silva. 263

EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS

- A percepção dos alunos da Engenharia Civil sobre o uso de metodologias colaborativas na disciplina de Física III** - Victor Romão de Miranda, Larissa Alves Araujo, Milton Batista Ferreira Junior. 269
- Considerações sobre (bio)ética, valores e moralidade: uma reflexão para a profissionalização em saúde** - Rayanne Alves Cabral, Jadson Justi, Edrilene Barbosa Lima Justi. 274
- Influência familiar na educação da criança: reflexões perante o desenvolvimento humano** - Rayanne Alves Cabral, Jadson Justi, Edrilene Barbosa Lima Justi. 279



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Violência Sexual contra Meninas: as interfaces desse processo** - Karoline de Lima Oliveira, André Luiz da Silva, Joana D'Arc Alves da Cruz, Zilda Gonçalves de Carvalho Mendonça 284
- A fenomenologia da possessão diabólica** - Valdir Barbosa da Silva Júnior, Bruna Vieira Decker, Luiz Erimar Tavares da Silva, Vanessa Oliveira Mesquita, Claudio Herbert Nina e Silva 289
- Comparação entre culturantes e cooperação em um procedimento de inserção de números** - Saulo Mendonça Segantini, Fábio Henrique Baia, Raiene Sara Cardoso, Isabella Guimarães Lemes, Poliana Ferreira da Silva, Alina Barboza Cabral Bianco 293
- Maus-Tratos aos Animais na Pesquisa Científica Brasileira: Um Estudo de Caso** - Jade Medeiros Silva, Gabriela Pereira Aris e Silva, Cláudio Herbert Nina e Silva, Karolline Alves Rodrigues, Raphaella Alves Rodrigues, Lenny Francis Campos de Alvarenga. 297
- O perfil psicológico do “Monstro de Rio Claro”** - Gabriela Pereira Aris e Silva, Jade Medeiros Silva, Priscila de Oliveira Claudio Herbert Nina e Silva. 301
- Pulsão de morte em “A Hora da estrela de Clarice Lispector”** - Jade Medeiros Silva, Gabriela Pereira Aris, Priscila de Oliveira, Claudio Herbert Nina e Silva. 305
- Recorrência de respostas em um procedimento de renovação ABA** - Rafael Peres Macedo, Isabella Guimarães Lemes; Poliana Ferreira da Silva, Rogério Guaita dos Santos Baia; Fábio Henrique Baia; Carlos Renato Xavier Cançado 309
- Retenção de talentos: um estudo bibliográfico** - Lucimara Aparecida Barbosa Pereira, Kênia da Luz Souza 312

ENGENHARIAS

Engenharia Ambiental

- Alternativa sustentável para a redução do volume de resíduos sólidos urbanos** - Poliana Olímpia Leite Pereira, Jordana Almeida Marques, Layson Barbosa Mendonça, Eloisa Borges Reis, Cleicinara Pereira Rosatto, Camila Maria Trein 319
- Caracterização dos resíduos sólidos gerados na Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia** - Jéssica Rosa de Sousa Faria, Gustavo Henrique Arruda Cavalcante, Camila Maria Trein 324
- Correlação com o saneamento básico e dengue no município de Piranhas – Goiás** - Késia de Sousa Barbosa, Camila Maria Trein 330
- Disponibilidade hídrica no córrego do Sapo no período de estiagem** - Fabrício Zeferino Marques, Danilo Gonzaga Campos, Nadine Pereira Merlo, Alex Anderson de Oliveira Moura, Gilmar Oliveira Santos 335
- Geração de energia eólica: estudo preliminar para o município de Caiapônia-GO** - Zander Moraes de Araujo Filho, Camila Pereira da Silva, Gustavo Henrique Arruda 340



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Cavalcante, Isaac de Matos Ponciano, Vanessa de Fátima Grah Ponciano, Camila Maria Trein

Identificação da melhor massa de resina aniônica utilizada na remoção de surfactante - *Nadine Pereira Merlo, Nattácia Rodrigues de Araújo Felipe Rocha, Moilton Ribeiro Franco Junior* 345

Influência da área urbana na qualidade da água para fins de irrigação no córrego do Sapo - *Nadine Pereira Merlo, Fabrício Zeferino Marques, Danilo Gonzaga Campos, Nattácia Rodrigues de Araújo Felipe Rocha, Rênystton de Lima Ribeiro5, Gilmar Oliveira Santos* 350

Triagem do melhor material adsorvente utilizado na remoção de tensoativos de água residual - *Nadine Pereira Merlo, Nattácia Rodrigues de Araujo Felipe Rocha, Moilton Ribeiro Franco Junior, Alex Anderson de Oliveira Moura* 355

Engenharia Elétrica

Regulador de tensão alternada utilizando um conversor Buck CA/CA - *Danilo Zacarias Júnior, João Carlos de Oliveira.* 361

Engenharia Mecânica

Comparação de resistência à ruptura entre a fibra de bananeira e a de buriti - *Daiana de Oliveira Borges, Warley Augusto Pereira* 367

Engenharia de Software

Aplicativo móvel colaborativo para localização e divulgação de pontos de coleta seletiva de lixo - *Paulo de Freitas Neto, Marcio Rubens Sousa Santos* 373

Sistema de controle das atividades avaliativas em métodos ativos de ensinagem - *Vanessa Marques Alves da Silva, Matheus Ferreira Machado, Daniela Cabral de Oliveira, Márcio Rubens Sousa Santos, Jair Pereira de Melo Junior* 377

Sistema de Gestão para Laboratório de Solos da Faculdade de Agronomia da Universidade de Rio Verde - *Matheus Ferreira Machado, Marcio Rubens Sousa Santos, Daniela Cabral de Oliveira* 382

CIÊNCIAS DA SAÚDE

A depressão associada ao envelhecimento - *Alana Vasconcelos da Silva Paiva, Natália Fukuciro Parrode, Willian Akio Mizuno Augusto Filho, Claudio Herbert Nina-e-Silva.* 387

A influência do tabagismo na periodontite: uma revisão de literatura - *Polyana Barros de Sousa, Ingrid Nayara Gouveia Moraes Silva, Laís Sousa Azevedo, Hugo Machado Sanchez Eliane Gouveia de Moraes Sanchez.* 390

A qualidade de vida, capacidade funcional e equilíbrio na aplicação da bandagem 393



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Therapy Taping em idosos ativos** - *Katiúscia Pereira de Resende Jacielly Silva Ferreira; Allison Gustavo Braz, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Hugo Machado Sanchez.*
- A visão das gestantes e puérperas usuárias do serviço de saúde pública de Rio Verde sobre o pré-natal** - *Adriane Borges de Andrade Mendanha, Mariana Xavier Inácio, Priscilla de Paula Gusmão, Ana Paula Fontana.* 398
- Análise comparativa do pico de força e controle motor do músculo tibial anterior após cinesioterapia e estimulação neuromuscular** - *Fabiana Santos Franco, Daziane dos Santos Alves, Allison Gustavo Braz, Eliane Gouveia de Moraes, Euller Cunha Figueiredo Machado, Rodrigo Paschoal Prado.* 403
- Análise da Síndrome Metabólica em mulheres no climatério** - *Whaine Moraes Arantes Filho, André Luiz Sbroggio Júnior, Beatriz Santana Borges, Elisa Moreira Vieira, Larissa Xavier Alves de Oliveira, Giordanne Guimarães Freitas.* 408
- Análise socioeconômica das causas de abandono do tratamento para Tuberculose** - *Amanda Leão Mendonça, Joice Chiarele Pereira, Heloísa Silva Guerra, Hânstter Hállison Alves Rezende, Camila Borges Rufino, Juliana Boaventura Avelar.* 413
- As bases genéticas da Doença de Hirschsprung: Revisão de Literatura** - *Carla Terra Xavier de Lima, Ana Luiza Nechar Hernandes Ferreira, Mariane dos Santos Oliveira, Mayara Silva Terra, Lara Cândida Sousa Machado, Ana Paula Fontana.* 418
- Associação entre o câncer de mama e a gestação: revisão sistemática da literatura** - *Nayara de Paula Guerreiro, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Jamile Cristine Ferreira, Mariana Cortez de Oliveira, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Hugo Machado Sanchez.* 422
- Avaliação da prevalência da toxoplasmose em idosos em Aparecida de Goiânia** - *Marina Saint Clair Mattioda de Lima, Beatriz Campos Oliveira, Naiane Moreira Barbosa, Heloísa Silva Guerra, Hanstter Hállison Alves Rezende, Juliana Boaventura Avelar.* 427
- Avaliação motora, cognitiva e funcional de portadores de paralisia cerebral** - *Fabiana Santos Franco, Katryne Holanda da Silva, Eliane Gouveia de Moraes, Patrícia Leão da Silva Augostinho.* 432
- Caracterização dos benefícios da psicomotricidade por intermédio da equoterapia** - *Guilherme Gonçalves da Cruz, Jadson Justi, Jamson Justi.* 437
- Comparação da eficácia entre macrolídeos e quinolonas no tratamento empírico da pneumonia adquirida na comunidade** - *Débora Bernardes Peixoto, Joaquim Dias da Costa Neto, Natália Machado Valadão, Flávio Vieira de Faria.* 442
- Endometriose e seu impacto socioeconômico: revisão da literatura** - *Eduarda Mendes de Souza, Beatriz Borges Santana, Fernanda Borges Cavalet, Pâmela Michelly Oliveira Ernesto, Elisa Moreira Vieira, Lara Cândida de Sousa Machado* 445
- Estilo de vida e hábitos alimentares de usuários com doenças crônicas não transmissíveis de Rio Verde-GO** - *Andréa Cruvinel Rocha Silva, Beatriz Lima dos Santos, Gabriel Oliveira Lima, Jordana Gaudie Gurian, Juliana F Miranda, Ana P Fontana.* 449
- Estudo comparativo entre pacientes críticos com e sem lesão renal do Sudoeste Goiano** - *Andréa Cruvinel Rocha Silva, Jamile Cristine Ferreira, Milton Pinto de Almeida Castro Neto, Fernandes Rodrigues de Souza Filho, Odilon José de Oliveira Neto, Jair Pereira de Melo Júnior.* 454
- Estudo morfológico das variações anatômicas do apêndice vermiforme. Achados em** 458



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- pacientes submetidos a colecistectomia laparoscópica** - Antonio Lucas Nunes de Oliveira, Nayara Ferreira França, Matheus Antonio Nunes de Oliveira, Jair Pereira de Melo Júnior, Kênia Alves Barcelo, Vicente Guerra Filho.
- Estudo morfológico de variações anatômicas no apêndice vermiforme em homens e mulheres** - Nayara Ferreira França, Antonio Lucas Nunes de Oliveira, Matheus Antonio Nunes de Oliveira, Cláudio Silva Teixeira, Kênia Alves Barcelos. 462
- Estudo morfométrico da mandíbula** - Amanda Braga Munuera, Grasielle Silva Santos, Tathyane Tremura Rezende, Cláudio Silva Teixeira, Kênia Alves Barcelos. 467
- Hepatite autoimune: relato de caso** - Guilherme Souza de Faria, Reinaldo Antônio Alves Júnior, Artelmo de Freitas Guimarães Júnior, Isadora Araújo Cabral, Vicente Guerra Filho. 472
- Impacto da introdução da vacina pneumocócica conjugada 10 valente nas hospitalizações por pneumonia em crianças de até 4 anos na cidade de Goiânia: um estudo retrospectivo** - Heloisa Rodrigues Soares da Silva, João Miguel da Silva Carvalho, Joyce Matias da Silva, Thiago Fernandes Barcelos, José Laerte Rodrigues da Silva Junior. 476
- Impacto do treino respiratório por Biofeedback sobre a fissura em usuários de cocaína-crack** - Rogério Guaita dos Santos Baia, Fábio Henrique Baia, André Amaral Bravin, Diego da Silva Lima, Elisa Tavares Sanábio Heck, David Alan Eckerman. 480
- Influência da docência nos aspectos sociais de professores universitários** - Beatriz Ribeiro Farinha, Naiane Silva Moraes, Hugo Machado Sanchez, Patrícia de Sá Barros, Rodrigo Paschoal Prado, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez. 486
- Influência da postura sentada em dores musculoesqueléticas em bancários** - Katiúscia Pereira de Resende, Beatriz Ribeiro Farinha, Steffanny Enndyel Peixoto de Arruda, Hugo Machado Sanchez, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez. 489
- Influência do Centro de Atenção diária nas Internações Psiquiátricas** - Larissa Xavier Alves de Oliveira, Thays Barbieri Poloniato, Eduarda Mandes de Souza, Thiago Huei Pacha, Hugo Machado Sanchez, Lucas Machado Sanchez. 492
- Influência do tratamento com a técnica de *kinesio-taping* na síndrome de disfunção femoropatelar** - Thays Barbieri Poloniato, Larissa Xavier, Andréia Pires Moraes, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Hugo Machado Sanchez. 496
- Insuficiência renal aguda em unidades de terapia intensiva no sudoeste goiano: incidência, fatores de risco e mortalidade** - Jamile Cristine Ferreira, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Milton Pinto de Almeida Castro Neto, Fernandes Rodrigues de Souza Filho, Vicente Guerra Filho, Jair Pereira de Melo Júnior. 501
- Linguagem infantil: possibilidades de prevenção perante o desenvolvimento humano** - Guilherme Gonçalves da Cruz, Jadson Justí, Jamson Justí. 506
- Mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio no Brasil entre 1996 e 2013: uma nova perspectiva** - Paulo Appollonio Filho, Luma Guimarães de Sousa, Mylena Andrade Marques, Vinícius Cascão Machado, Kênia Alves Barcelos e Ludimilla Pereira Tartuce. 510
- O surto epidemiológico do vírus HN no Brasil nos primeiros meses de 2016** - Sâmara Huang Bastos, Mateus Freitas Nascimento Lima, Marcelo de Freitas Ribeiro, Lara Cândida de Sousa Machado, Ana Paula Fontana. 515



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Obesidade infanto-juvenil: com ela não dá para brincar!** - *Grazielly Cruvinel Oliveira, Fabio Pereira Santana, Anna Lucia Vieira Bianchessi, Marisa Vieira Coutinho, Nayara de Oliveira Silva.* 519
- Os principais fatores de risco relacionados à Hipertensão Arterial Sistêmica de usuários da Estratégia da Saúde da Família do Bairro Popular, de Rio Verde –GO, Brasil** - *Jamile Cristine Ferreira, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Beatriz Lima Dos Santos, Jordana Gaudie Gurian, Juliana Frange Miranda, Ana Paula Fontana.* 524
- Parâmetros preditivos do desmame da ventilação mecânica: uma revisão sistemática da literatura** - *Nayara de Paula Guerreiro, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Jamile Cristine Ferreira, Mariana Cortez de Oliveira, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Hugo Machado Sanchez.* 528
- Perfil epidemiológico da hepatite B no município de Rio Verde, Goiás, nos anos de 2012 a 2015** - *Arthur Lana Seabra, Ayalla Vilela Souza, Brenda Cavalieri Jayme, Camila Ribas Mendes, Débora Duarte Melo, Morgana Silva Lima, Ana Paula Fontana.* 533
- Perfil epidemiológico dos usuários com DCNT na ESF do Bairro Popular, Rio Verde, GO** - *Gabriel Oliveira Lima, Juliana Frange Miranda, Jordana Gaudie Gurian, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Jamile Cristine Ferreira, Ana Paula Fontana.* 538
- Perspectivas atuais do tratamento da doença de Alzheimer: Revisão de literatura** - *Letycia Moreira Santana, Camila Martins Ferreira, Felipe Tavares Elias, Maria Letícia Ferreira de Sousa Nóbrega, Soraya Barroso Lima, Lara Cândida de Sousa Machado.* 542
- Prevalência da migrânea em estudantes universitários e sua relação com a qualidade de vida: uma revisão sistemática da literatura** - *Débora Bernardes Peixoto, Mônica Maciel Guimarães, Laís Zanutim Pereira, Renato Canevari Dutra da Silva.* 546
- Prevalência das doenças crônicas não transmissíveis em usuários de uma Estratégia Saúde da Família em Rio Verde- GO** - *Jordana Gaudie Gurian, Beatriz Lima dos Santos, Gabriel Oliveira Lima, Jamile Cristine Ferreira, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Ana Paula Fontana.* 549
- Prevalência e características das quedas em idosos na comunidade** - *Renata Alves e Sousa, Daniela Cristina Ferreira Bernardes, Luana Marchese Barreira, Juliana Alves Santana, Heloísa Silva Guerra.* 553
- Principais fatores de risco relacionados à dislipidemia nos usuários com DCNT cadastrados na ESF do Barro Popular, Rio Verde, Goiás** - *Juliana Frange Miranda, Beatriz Lima dos Santos, Gabriel Oliveira Lima, Jamile Cristine Ferreira, Andrea Cruvinel Rocha Silva, Ana Paula Fontana.* 558
- Proposta de Treinamento Sensorio-motor em Atletas de Futsal Feminino** - *Bruna Oliveira Vilela; Bráulio Evangelista de Lima; Walkyria Silva Ferreira; Maria Karoline Vieira Assis; Rodrigo Paschoal Prado; Eliane Gouveia de Moraes Sanchez.* 562
- Qualidade de vida dos profissionais clínicos e cirúrgicos na área médica** - *Thays Barbieri Poloniato, Paulo Grossi Soares, Luann Morey Lemes, Sarah Iris Barbosa Marangoni, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Hugo Machado Sanchez.* 567
- Qualidade de vida e função respiratória de doentes renais submetidos à fisioterapia intradialítica** - *Kássia de Castro, Denise Mendes Batista Vieira do Nascimento, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Hugo Machado Sanchez.* 571



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Qualidade de vida e qualidade de vida no trabalho dos docentes universitários das ciências exatas** - *Beatriz Santana Borges, Hugo Machado Sanchez, Hildenise Sousa Silva, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez.* 577
- Relação de complicações respiratórias neonatais com o peso do nascimento e a idade gestacional em maternidade do sudoeste Goiano** - *Luccas Fernandes Queiroz, Letícia Lemos Leão, Laís Araújo Silva Furquim, Marcelo Gomes Judice, Renato Canevari Dutra da Silva.* 582
- Revisão sistemática da prevalência e fatores associados à obesidade infantil** - *Viviane de Souza Cruvinel, Amanda de Castro Morato, Angélica Leal Braga, Ana Paula Fontana, Lara Cândida Sousa Machado, Renata Ribeiro Rodrigues.* 587
- Revisão sistemática da relação entre a infecção pelo Zika vírus e a microcefalia** - *Angélica Leal Braga, Nayara de Paula Guerreiro, Lara Cândida Sousa Machado, Ana Paula Fontana.* 591
- Revisão sobre a qualidade de vida dos cuidadores de idosos portadores da doença de Alzheimer** - *Geovana Louise Franco, Iorrane Fernandes da Silva, Lara Dias Castro Cavalcante, Taynara Carrijo Moreira, Willian Akio Mizuno Augusto Filho, Claudio Herbert Nina e Silva* 596
- Síndrome do músculo piriforme e suas relações anatômicas** - *Letícia Lemos Leão, Luccas Fernandes Queiroz, Kênia Alves Barcellos, Cláudio Silva Teixeira.* 599
- Soroprevalência de anticorpos anti- *Toxoplasma gondii* em pacientes diagnosticados com esquizofrenia** - *Renata Ferreira de Oliveira, Helen Hana Fernandes Tavares, Thays Millena Alves Pedroso Hanstter Hallison Alves Rezende, Murilo Barros Silveira, Juliana Boaventura Avelar.* 604
- Toracotomia na sala de emergência: uma revisão sistemática sobre fatores preditores e sua sobrevida** - *André Luiz Sbroggio Júnior, Larissa Xavier Alves De Oliveira, Paulo Grossi Soares, Thays Barbieri Poloniatos, Whaine Moraes Arantes Filho, Victor Garcia Freire.* 609

CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS

Direito

- Direito à cidade e acesso à moradia: instrumentos regulatórios no município de Rio Verde – Goiás** - *Luiz Francisco Nascimento de Oliveira, Telma Divina Nogueira Rodrigues.* 614
- Direito à autodefesa como justificativa jurídica do assassinato seletivo de terroristas** - *Júlia Loiola Ferreira, Júlia Mattos Gondim, Ana Carolina Moraes de Oliveira, Claudio Herbert Nina e Silva, Lenny Francis Campos de Alvarenga.* 618
- Entendimento da Suprema Corte de Justiça de Israel sobre o assassinato seletivo de terroristas** - *Ana Carolina Moraes de Oliveira, Júlia Mattos Gondim, Júlia Loiola Ferreira, Claudio Herbert Nina e Silva, Lenny Francis Campos de Alvarenga.* 623
- Ilustração didática do conceito de inimputabilidade por desenvolvimento mental incompleto pelo filme “Os Suspeitos”** - *Julia Mattos Gondim, Ana Carolina Moraes de* 627



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Oliveira, Julia Loiola, Claudio Herbert Nina e Silva, Lenny Francis Campos de Alvarenga.

**Importância histórica e as principais características dos códigos de Hamurabi e de
Manu** - *Júlia Loiola Ferreira, Júlia Mattos Gondim, Ana Carolina Morais de Oliveira,
Claudio Hebert Nina e Silva, Lenny Francis Campos de Alvarenga.*

631

**Influência dos novos paradigmas da hermenêutica constitucional na judicialização
das relações políticas e sociais no direito contemporâneo brasileiro** - *Custódio Alves
Peres, Patrícia Parise Spagnolo Costa.*

635



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

AGRÁRIAS

Agronomia



Ação do óxido de magnésio no crescimento da cana-de-açúcar.

Rafaella Guimaraes Peres Freire¹, Hélio Naressi Neto², Flavio Bispo dos Santos³, Matheus José de Oliveira⁴, Sihélio Júlio Silva Cruz⁵

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, freirerafaella11@gmail.com

² Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientador, Sihélio Júlio Silva Cruz. sihelio@agronomo.eng.br

Resumo: O estado de Goiás é o Segundo maior produtor de cana-de-açúcar no Brasil. Sendo 75% das áreas plantadas na região sudoeste do estado, onde o solo é tipicamente o cerrado, e que frequentemente apresenta deficiência em magnésio. A utilização de calcário para corrigir essa deficiência em magnésio é comum, mas não é suficiente para suprir a necessidade de magnésio das plantas, devido a relação Ca:Mg. A aplicação do óxido de magnésio associado com gesso foi uma opção afim de aumentar a absorção do magnésio na CTC do solo. Este trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento da cana-de-açúcar, quanto a sua altura, diâmetro de colmo e nível de clorofila. O experimento foi realizado no delineamento de blocos casualizados, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de doses crescentes de magnésio (Mg), 0, 26, 52, 73, 104, 130 e 156 kg de MgO ha⁻¹. Cada parcela continha 15 linhas de cana-de-açúcar com 25 m de comprimento. Os resultados foram analisados pelo teste de Tukey, sendo possível concluir que as doses de 50 a 76 kg há⁻¹ são melhores para o desenvolvimento em relação à altura, diâmetro de colmo e níveis de clorofila.

Palavras chave: óxido de magnésio, cana-de-açúcar, CTC do solo.

Magnesium oxide action in soil CTC and in sugar cane yield

Abstract: The state of Goiás is the second most producer of sugar cane in Brasil, and 75% of the planting areas are located in the regions of South West and South of Goiás, in which the ground is typically of Cerrado, where its frequently out of magnesium. The utilization of lime to correct the need of magnesium is common, but it is not enough to supply the magnesium required by plants, because of the Ca:Mg relation. The application of magnesium oxide associated with gypsum was an option to increase the magnesium absorption in CTC ground. This work aimed to evaluate sugar cane development, in its height, thatch diameter and chlorophyll levels. The experiment was lead in randomized block design, with seven treatments and four replications. The treatments constituted of increasing doses of magnesium (Mg), 0, 26, 52, 73, 104, 130 e 156 kg de MgO ha⁻¹. Each parcel constituted 15 lines of sugar cane with 25 m of length. The results were analyzed by the Tukey test, and it was possible to conclude that the doses of 50 a 76 kg há⁻¹ are the best to the plant development in height, thatch diameter and chlorophyll levels.

Keywords: magnesium oxide, sugar cane, soil CTC.

Introdução

Para a cultura da cana-de-açúcar, não há na literatura trabalho de pesquisa que relacione produtividade à relação Ca:Mg, embora existam os mesmos questionamentos por parte dos técnicos quanto à influência desta relação na produtividade. Por outro lado, com o uso do gesso em larga escala, tanto em plantio como principalmente em soqueira, desde a década de 90 (Morelli et al., 1992), tem-se questionado também sobre a ação deste produto no aumento da participação do cálcio na CTC do solo com consequente diminuição da participação do magnésio, aumentando essa relação.

Na Região do Cerrado a deficiência de magnésio ocorre, com frequência, onde 85% das áreas apresentam teores de magnésio inferiores a 0,8 cmolc dm⁻³. Nessa região, é prática comum a correção da acidez do solo e a tentativa de elevar teores de magnésio por meio da aplicação de calcários. Estes, apresentam em média, 45% de CaO e 15% de MgO e PRNT'S variados (Malavolta, 1980).

Devido as proporções de cálcio e magnésio presentes nos calcários, o uso frequente destes, pode restringir efeitos benéficos proporcionados pela correção da acidez por provocar desbalanço nutricional,



com o aumento da relação (Rosolem; Machado; Brinholi, 1984), sendo que esta situação pode ser agravada, com a aplicação de gesso agrícola nas áreas cultivadas com cana-de-açúcar.

Quando a relação Ca:Mg torna-se muito alta, a planta pode absorver menos magnésio do que necessita para o seu pleno desenvolvimento, apresentando assim sintomas de deficiência e redução na produtividade. Isso acontece, porque o cálcio apresenta maior preferência em relação ao magnésio no complexo de troca do solo (Yadare e Girdhar, 1981; Fernandes, 2006; Novais et al., 2007).

Uma solução para este problema, além da aplicação de calcário ou calcário mais gesso, é aplicar também uma fonte com alto teor de magnésio, diminuindo essa relação e aumentando a participação do magnésio na CTC, garantindo o suprimento adequado desse nutriente durante as fases de alta demanda pela planta. Dentre as fontes com altos teores de magnésio, destaca-se o óxido de magnésio, o qual é obtido através da calcinação controlada do minério magnesita ($MgCO_3$), e segundo Alves et al. (2006) tem a capacidade de fornecer Mg^{2+} . Possui como características químicas ser constituído de 47,7% a 55,0% de MgO e baixa solubilidade em água, desta forma este produto enquadra-se como um fornecedor de magnésio ao sistema solo-planta (Martins et al., 2009).

O uso do óxido de magnésio garante o fornecimento de magnésio, tendo também a capacidade de corrigir a acidez do solo, além de favorecer a movimentação de magnésio no perfil de solo quando aplicado juntamente com gesso (Nogueira et al. (2012). A aplicação de óxido de magnésio associado com gesso na cultura do cafeeiro, aumentou os teores de magnésio no solo e nas folhas (Satiro et al., 2013), provavelmente, as menores relações de Ca:Mg no solo, proporcionaram maiores conteúdos de magnésio na planta. Esses resultados corroboram com os observados por Clarck et al. (1997).

Estudos voltados ao aumento dos teores de magnésio através da aplicação de fontes solúveis, como os óxidos, são abundantes em frutíferas, especialmente o cafeeiro. Para a cultura da cana-de-açúcar não foram encontrados registros de estudos na literatura, contudo essas informações são relevantes para tomada de decisão em sistemas produtivos localizados em regiões de solos ácidos, onde, comumente o manejo da cultura favorece a elevação dos teores de cálcio no solo.

Atualmente, o Estado de Goiás é o segundo maior produtor de cana-de-açúcar do Brasil, sendo que 75% das áreas plantadas estão localizadas nas regiões Sudoeste e Sul do Estado, com solos tipicamente de cerrado, ou seja, solos ácidos. Dito isso, este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do aumento da disponibilidade de magnésio sobre o crescimento da cana-de-açúcar.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido no campo experimental da Usina Floresta, localizada no município de Santa Antônio da Barra, estado de Goiás. O município de Santo Antônio da Barra está localizado na micro-região do Sudoeste Goiano. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de doses crescentes de magnésio (Mg). As doses foram 0, 26, 52, 73, 104, 130 e 156 kg de MgO ha⁻¹. Cada parcela foi composta por 15 linhas de cana-de-açúcar com 25 m de comprimento.

Para análise da fertilidade química do solo da área experimental, foram retiradas amostras de solo em 20 pontos, nas camadas de 0 – 20, 20 – 40, 40 – 60, 60 – 80 e 80 - 100 cm de profundidade com a utilização de trado tipo sonda, para constituição de seis amostras compostas. As amostras foram secas em estufa com ventilação forçada a 60 °C por 48 horas, desboroadas e passadas em peneira com 2 mm de malha e foram analisadas de acordo com as metodologias da Embrapa (1997).

As operações de preparo do solo, aplicação de calcário, gesso, óxido de magnésio, sulcagem, adubação e plantio da cana-de-açúcar foram realizadas entre os meses de agosto e outubro de 2015. A adubação realizada no sulco de plantio foi baseada no resultado da análise de solo coletado antes da instalação do experimento. Foi utilizada como referência para o cálculo da quantidade de adubo por hectare aplicado, a recomendação de Sousa e Lobato (2004).

Para o plantio da cana-de-açúcar foram utilizados toletes com aproximadamente três gemas, estabelecendo uma densidade de plantio em torno de 12 gemas por metro de sulco. Logo após o plantio foram aplicadas as doses de MgO. As aplicações foram realizadas a lanço nas entrelinhas da cultura.

Aos 60 dias após a emergência das plantas, foram avaliados o diâmetro dos colmos, a altura das plantas e o índice SPAD de clorofila nas folhas fotossinteticamente ativas. O índice de clorofila foi determinado através do medidor portátil Minolta SPAD-502 (clorofilômetro). Na área útil de cada parcela, foram avaliadas 10 plantas aleatoriamente, com leituras no terço superior da folha +3 (ou seja a terceira folha totalmente expandida, observando do ápice da planta em direção a base). A altura da planta



foi medida da base do colmo até a lígula da folha +1, com auxílio de uma trena métrica. O diâmetro do colmo foi obtido na parte mediana do mesmo, utilizando um paquímetro.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se do programa de análise estatística SisVar v.4.2 (Ferreira, 2003).

Resultados e Discussão

Em relação ao diâmetro de colmo das plantas de cana-de-açúcar, houve aumento significativo até a dose 73 kg de Mg ha⁻¹ (P<0,001). A partir dessa dose, ocorreu uma redução do diâmetro, chegando a valores inferiores aos encontrados nas plantas testemunhas, quando aplicado a dose de 156 kg de Mg ha⁻¹ (Figura 1).

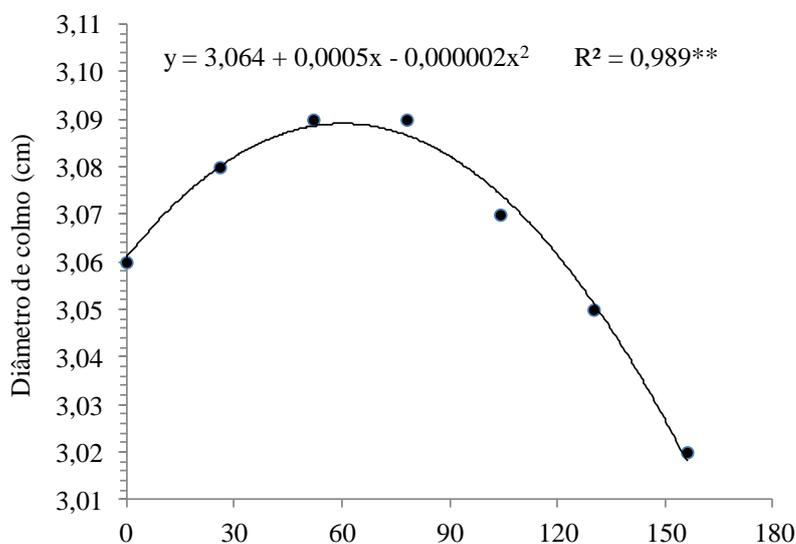


Figura 1. Diâmetro médio do colmo de plantas de cana-de-açúcar cultivadas em solo adubado com doses crescentes de magnésio (Mg), no município de Santo Antônio da Barra – GO.

Quanto à altura de plantas a melhor dose também foi de 76 kg de Mg ha⁻¹ (P<0,001), com alturas médias de 1,96 m (figura 2). Já nas doses maiores que 73 kg ha⁻¹, houve decréscimo na altura das plantas de cana-de-açúcar.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

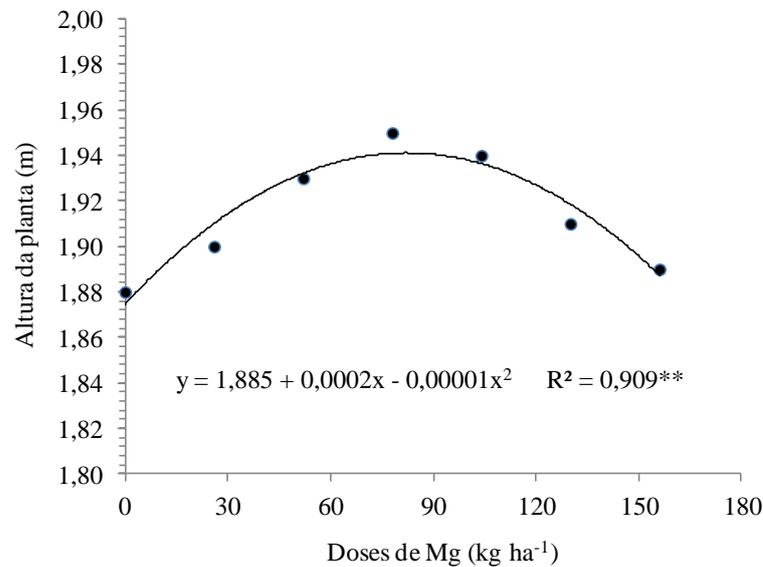


Figura 2. Altura média de plantas de cana-de-açúcar cultivadas em solo adubado com doses crescentes de magnésio (Mg), no município de Santo Antônio da Barra – GO.

A aplicação de Mg, também elevou os índices de clorofila nas plantas de cana-de-açúcar ($P < 0,001$), sendo os maiores índices obtidos nas doses 26 e 56 kg de Mg ha⁻¹ (Figura 3).

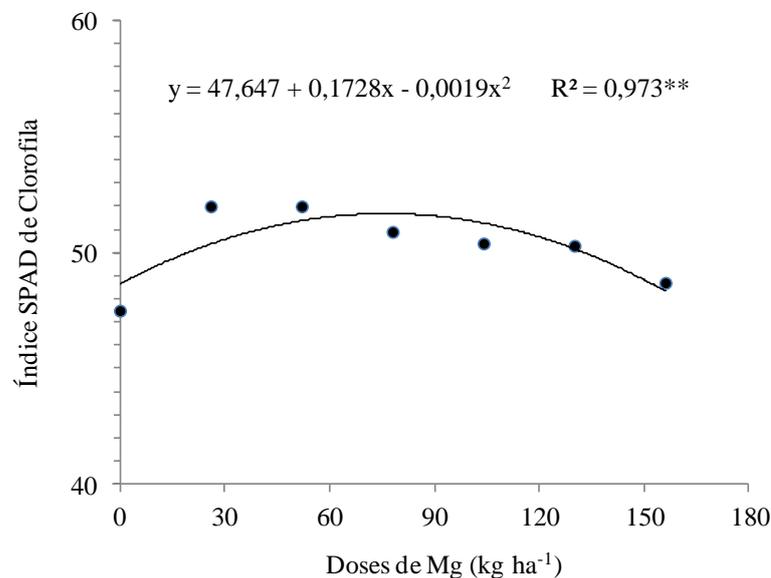


Figura 3. Índice SPAD de clorofila de plantas de cana-de-açúcar cultivadas em solo adubado com doses crescentes de magnésio (Mg), no município de Santo Antônio da Barra – GO.

Conclusão

Pode-se concluir que os tratamentos que receberam doses de MgO, de 50 a 76 kg ha⁻¹ obtiveram as plantas de cana-de-açúcar com maior altura, diâmetro de colmo e altos níveis de clorofila. Os tratamentos que receberam doses de óxido de magnésio maiores que 76 kg há⁻¹, não apresentaram bom desenvolvimento em relação a altura e diâmetro de colmo e níveis mais baixos de clorofila.

Referências Bibliográficas



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ALVES, R.E.A; ANDRADE, C.; LOBATO, E.M. C.; PRADO, R.B.; BENITES, V.M.; POLIDORO, J. C. Óxido de Magnésio – Fator de produtividade para o cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CAFEICULTURA. **Anais...** Araguari-MG, 2006.

FERNANDES, M. S. **Nutrição Mineral de Plantas. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa – MG, 2006, 305 p.

MALAVOLTA, E. Elementos de nutrição mineral de plantas. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980.

MARTINS L.D.; NOGUEIRA N.O.; TOMAZ M.A.; ANDRADE F.V.; BRINATE S.V.B.; REIS E.F. Desenvolvimento inicial do café arábica em função de diferentes corretivos de acidez em um solo argiloso. In: VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2009, Vitória. **Anais...** Vitória, EMBRAPA, 2009. 1 CD-ROM.

MORELLI, J.; DALBEN, A. E.; ALMEIDA. J. O.; DEMATTE, J. L. I Cakário e gesso na produtividade da cana-de-açúcar e nas características química; de um latossolo de textura média álico. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.16, p.187-194,1992.

NOVAIS, R. F.; ALVAREZ, V. H. V.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L. **Fertilidade do solo, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa 2007, 1^a ed. 741p.

ROSOLEM, C. A.; MACHADO, J. K.; BRINHOLI, O. Efeito das relações Ca/Mg, Ca/K e Mg/K do solo na produção de sorgo sacarino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 19, n. 12, p. 1443-1448, 1984.

YADARE, J. S. P.; GIRDHAR, I. K. The effects of different magnesium:calcium rations and sodium adsorption ratio values fo leaching water on the properties of calcareous versus noncalcareus soils. **Soil Science**, v.131, p.194-198, 1981.



Aspectos nutricionais da variação genética de matrizes de *Dipteryx alata* em ambiente natural procedente de Itarumã - GO¹

Weyla Carvalho Vilela², Amanda katielly da Silva Vieira³, Laura Dias de Abreu⁴, Christian Luis Ferreira Berti⁵, Takeshi Kamada⁶.

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. weylavilela@yahoo.com.br

³Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. Katielly67@hotmail.com

⁴Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. Lauraabreu22@hotmail.com

⁵Orientador e Pesquisador DCR, Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. christianberti@unirv.edu.br

⁶Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. takeshi.kamada1@gmail.com

Resumo: A conservação dos recursos genéticos, mesmo para aquelas populações que apresentam alta taxa de variabilidade genética e estão fora da lista de espécies ameaçadas de extinção, é fundamental para as futuras gerações, no que diz respeito ao melhoramento da espécie e ao aproveitamento de genes de interesse específico. As folhas das árvores estudadas pertencem a uma população natural de *Dipteryx alata* (Baru) localizada na rodovia de acesso à cidade de Itarumã - GO. Os caracteres nutricionais avaliados foram os conteúdos de: N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Fe e Mn em folhas. As estimativas de parâmetros genéticos para os caracteres nutricionais foram utilizadas com o auxílio do programa computacional Selegen- REML/BLUP. Em macronutrientes, a maior média foi de 19,4 g kg⁻¹ para N e a menor de 0,9 g kg⁻¹ para P e S. Já para os teores de micronutrientes, a maior média foi para Mn (349,03 mg kg⁻¹) e a menor para Zn (52,39 mg kg⁻¹). A variância genotípica foi superior à variância residual nos caracteres P, K, Fe, Mn e Zn. A herdabilidade no sentido amplo foi alta para P, K, Fe, Mn e Zn indicando a possibilidade de ganhos de seleção. A acurácia foi de 0,59 para S a 0,98 para Fe. O CVr referentes aos caracteres P, K, Fe, Mn e Zn evidenciam significância para seleção. O qui-quadrado da deviance foi significativo para K, Ca, Fe, Mn e Zn com 1% de significância. Pode-se dizer que, para estes caracteres nutricionais nas folhas, possivelmente, existe variação genética, importante para conservação e programas de melhoramento.

Palavras-chave: baru, parâmetros genéticos, conservação genética

Nutritional aspects of genetic variation matrices *Dipteryx alata* natural environment coming from from Itarumã -GO

Abstract: The conservation of genetic resources, even for those populations with high rates of genetic variability and are off the list of endangered species, it is essential for future generations, with regard to the improvement of the species and exploitation of genes of interest specific. The leaves of the trees studied belong to a natural population of *Dipteryx alata* located on the road to the city of Itarumã - GO. The nutritional traits were evaluated the contents of N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Fe and Mn sheets. Estimates of genetic parameters for nutritional characters were used with the help of computer program Selegen - REML / BLUP. In macronutrients, the highest average was 19.4 g kg⁻¹ to N and the lowest of 0.9 g kg⁻¹ for P and S. As for the micro-nutrient content, the highest average was for Mn (349.03 mg kg⁻¹) and lowest for Zn (52.39 mg kg⁻¹). The genotypic variance was higher in the residual variance characters P, K, Fe, Mn and Zn. The heritability in the broad sense was high for P, K, Fe, Mn and Zn indicating the possibility of selection of gains. The accuracy was 0.59 to S 0.98 to Fe. CVr referring to characters P, K, Fe, Mn and Zn show significance for selection. The chi-square deviance was significant for K, Ca, Fe, Mn and Zn with 1% significance. It can be said that for these nutritional characters on the sheets, there is possibly genetic variation important for conservation and breeding programs.

Keywords: baru, genetic parameters, conservation genetics

Introdução

Uma das espécies que vem sendo ameaçada pela fragmentação do Cerrado brasileiro é a *Dipteryx alata* (Baru). Os frutos e as sementes são explorados pelo homem, sendo a espécie de interesse potencial para o melhoramento genético visando o plantio em larga escala, para a utilização em sistemas agroflorestais e silvipastoris e na recuperação de pastagens (Gonzalez Zaruma, 2014).



A vulnerabilidade da espécie a eventos ambientais, demográficos e genéticos se deve a diminuição da diversidade genética e do potencial adaptativo das espécies arbóreas, ao fato que, o processo de fragmentação florestal isola e reduz o tamanho das populações (Batista et al., 2012).

Para as gerações futuras, mesmo aquelas populações que apresentam alta taxa de variabilidade genética e estão fora da lista de espécies ameaçadas de extinção, é de suma importância, a conservação dos recursos genéticos, no que se diz respeito ao melhoramento da espécie e ao aproveitamento de genes de interesse específico (Freitas et al., 2006).

Para o aprimoramento de estratégias de conservação *in situ* e *ex situ*, é de suma importância a aquisição dos conhecimentos acerca dos parâmetros genéticos de uma determinada espécie nativa (Batista et al., 2012).

Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar uma possível variação genética de uma população natural de *Dipteryx alata* procedente de Itarumã - GO por meio dos teores de macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S) e micronutrientes (Fe, Mn, Cu e Zn) presente nas folhas para fins de sua conservação *ex situ* e para formação de possíveis programas de melhoramento.

Material e Métodos

Foram marcadas 18 árvores matrizes de *Dipteryx alata* de ocorrência natural localizadas em propriedades rurais na rodovia de acesso à cidade de Itarumã - GO, levando-se em consideração os seguintes aspectos sugeridos por Capelanes e Biella (1984): bom aspecto fitossanitário (vigor, ausência de pragas e doenças); boa produção de sementes e árvores não isoladas. Utilizou-se o sistema GPS (*Global Position System*) para localização das populações naturais obtidas pelo aparelho Montana 650 da Garmin.

Os caracteres nutricionais avaliados foram os teores de N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Fe e Zn nas folhas. A coleta das folhas em campo foi conduzida na primavera no mês de fevereiro de 2015.

As folhas foram coletadas de todas as árvores matrizes. O local de amostragem foi padronizado para todas as árvores, no terço inferior da copa, em folhas da mesma idade nos quatro pontos cardeais.

As amostras foram identificadas e colocadas em sacos de papel e o material seco em estufa com circulação de ar, a 65°C, até atingir peso constante. O material seco foi moído em um moinho do tipo Wiley. As determinações dos teores de N, P, K, Ca, Mg e S em % de matéria seca e em mg/kg de matéria seca os teores de Mn, Fe e Zn; foram realizadas no Laboratório de Solos e de Plantas da Universidade de Rio Verde de acordo com o procedimento descrito por Silva et al. (2009).

As análises estatísticas foram feitas utilizando-se o modelo 96 do SELEGEN, com base nos modelos lineares mistos via REML/BLUP (Resende, 2007). O modelo estatístico utilizado foi: $y = Xr + Zg + e$; em que y , r , g e e referem-se aos vetores de dados, repetição, genótipos e erros. X e Z são as matrizes de incidência dos referidos efeitos.

Resultados e Discussão

Pela análise dos teores de macronutrientes (Tabela 1) verificou-se que esta população apresentou a maior média de 1,94% ou 19,4 g kg⁻¹ para N e a menor de 0,09 % ou 0,9 g kg⁻¹ para o S. Com relação aos micronutrientes (Tabela 2), esta população apresentou a maior média para Mn (349,03 mg kg⁻¹) e a menor média para Zn (52,39 g kg⁻¹).

O valor da variância genotípica é superior a variância residual em relação as características K (Tabela 1), Fe, Mn e Zn (Tabela 2). Com este resultado, fica mais seguro afirmar que a variância fenotípica é, possivelmente, evidenciada mais pelo fator genético do que pelo fator ambiental.

Em termos de conservação genética, um elevado coeficiente de herdabilidade para um caráter adaptativo indica que este possui um controle genético alto e que a população tem, possivelmente, variação genética suficiente para responder à seleção natural imposta pelo ambiente ou em termos de melhoramento florestal, para ser explorada por meio da seleção artificial. Com isso, na tabela 1, os caracteres P e K e na tabela 2, Fe, Mn e Zn apresentados exprimem valores classificados segundo interpretação proposta por Resende (1995) como alta (acima de 0,50). Com este resultado, há possibilidades para todos os caracteres mencionados obterem ganho na seleção.

A magnitude das maiores estimativas de \hat{h}_m^2 foram: Fe com 0,96, Mn e Zn 0,93 (Tabela 2), P com 0,97 e K com 0,9 (Tabela 1) indicando que poderia obter maiores ganhos através da seleção baseada nesses caracteres. Estas estimativas de \hat{h}_m^2 encontradas, sugerem um bom controle genético do caráter.

A acurácia seletiva, ou seja, correlação entre os valores preditos e os verdadeiros apresenta-se, entre 0,59 para S (Tabela 1) e 0,98 para Fe (Tabelas 2). Resende e Duarte (2007) que relatam as classes



de precisão como muito alta para acurácia de 0,90 a 0,99, alta para 0,70 a 0,85, moderada para 0,50 a 0,65 e baixa para 0,10 a 0,40. Este parâmetro permite indicar com segurança os germoplasmas que maximizarão as possibilidades de ganhos genéticos, pois, o ganho genético é diretamente proporcional a acurácia e, quanto maior a acurácia, maior a precisão da seleção (Resende, 2002). Para aumentar o valor da acurácia é necessária a redução do desvio-padrão das estimativas, que ocorre quando se tem maior número de amostras por progênes (Hannrup et al., 1998).

O coeficiente de variação genética, expressa a magnitude da variação genética em relação à média do caráter (Resende et al, 1991), confirmando e quantificando a presença de variabilidade genética.

Tabela 1. Estimativas de parâmetros estatísticos e genéticos para os teores de macronutrientes e micronutrientes em folhas de uma população natural de *Dipteryx alata* procedente de Itarumã-GO em 2015.

Estimativas	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	S (%)
$\hat{\sigma}_g^2$	0,0142	0,0005	0,1041	0,0428	0,0017	0,0001
$\hat{\sigma}_e^2$	0,0673	0,0001	0,0438	0,0629	0,0076	0,0009
$\hat{\sigma}_f^2$	0,0816	0,0007	0,1479	0,1058	0,0093	0,0011
\hat{h}_g^2	0,17±0,14	0,79±0,3	0,7±0,28	0,40±0,21	0,18±0,14	0,12±0,11
\hat{h}_m^2	0,46	0,94	0,9	0,73	0,4	0,3
r_{aa}	0,68	0,97	0,95	0,85	0,6	0,5
CV_g (%)	6,14	24,95	30,93	28,53	18,01	12,66
CV_e (%)	13,3	12,66	20,06	34,62	38,39	34,83
CV_r	0,46	1,97	1,54	0,83	0,4	0,3
\hat{m}	1,94	0,09	1,04	0,72	0,2	0,0
χ^2	ns	ns	42,79**	12,93**	ns	ns

ns não significativo, *significativo a 5% com 1 grau de liberdade, **significativo a 1%, com 1 grau de liberdade; $\hat{\sigma}_g^2$ variância genotípica; $\hat{\sigma}_e^2$ variância residual; $\hat{\sigma}_f^2$ variância fenotípica individual; \hat{h}_g^2 herdabilidade de parcelas individuais no sentido amplo, ou seja, dos efeitos genotípicos totais; \hat{h}_m^2 herdabilidade da média de genótipo; r_{aa} acurácia da seleção de genótipos; CV_g coeficiente de variação genotípica; CV_e coeficiente de variação residual; CV_r coeficiente de variação relativa; \hat{m} média geral; χ^2 qui-quadrado da deviance.

Com isso, quanto maior o valor de CVg(%) obtido, maior a variabilidade entre as matrizes. Na Tabela 2, o maior valor de CVg (%) foi para o teor de zinco (44,2%). Os CVgs apresentados tiveram valores considerados baixo para os caracteres nutricionais de N (6,14%), moderado Mg (18,01%), S (12,66%), P (24,95%), Mn (25,36%), Ca (28,58%) e alto para Fe (36,24%) e zinco (44,2%), considerando que há potencial para a seleção apenas para os caracteres Fe e Zn, também verificado pelo valor de significância obtidos pelo teste LRT (χ^2).



O coeficiente de variação experimental (CV_e), indicativo da precisão experimental, variou entre moderado a alto. Algumas características, como Ca, Mg e S (Tabela 1) apresentarem altos valores. Estes resultados atestam a forte influência ambiental de que estas características são objeto.

Tabela 2. Estimativas de parâmetros estatísticos e genéticos para os teores de macronutrientes e micronutrientes em folhas de uma população natural de *Dipteryx alata* procedente de Itarumã-GO em 2015.

Estimativas	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Zn (mg/kg)
$\hat{\sigma}_g^2$	8544,41	7837,09	537,16
$\hat{\sigma}_e^2$	1411,02	2451,46	152,29
$\hat{\sigma}_f^2$	9955,43	10288,56	689,46
\hat{h}_g^2	0,86±0,31	0,76±0,29	0,78±0,29
\hat{h}_m^2	0,96	0,93	0,93
$r_{\hat{a}a}$	0,98	0,96	0,97
CV _g (%)	36,24	25,36	44,23
CV _e (%)	14,73	14,18	23,55
CV _r	2,46	1,79	1,88
\hat{m}	255,03	349,03	52,39
χ^2	77,99**	52,93**	11,78**

ns não significativo, *significativo a 5% com 1 grau de liberdade, **significativo a 1%, com 1 grau de liberdade; $\hat{\sigma}_g^2$ variância genotípica; $\hat{\sigma}_e^2$ variância residual; $\hat{\sigma}_f^2$ variância fenotípica individual; \hat{h}_g^2 herdabilidade de parcelas individuais no sentido amplo, ou seja, dos efeitos genotípicos totais; \hat{h}_m^2 herdabilidade da média de genótipo; $r_{\hat{a}a}$ acurácia da seleção de genótipos; CV_g coeficiente de variação genotípica; CV_e coeficiente de variação residual; CV_r coeficiente de variação relativa; \hat{m} média geral; χ^2 qui-quadrado da deviance

O coeficiente de variação relativa (CV_r) apresentou valores menores que 1, o que indica, para os caracteres analisados N, Ca, Mg e S (Tabela 1) que a variação experimental foi de magnitude maior do que a variação genética, uma vez que o CV_r é a razão entre CV_g e CV_{exp}. Segundo Vencovsky (1978), o CV_r superior a 1 seria confiável para a realização da seleção. Logo, os caracteres mais indicados para a seleção seriam as variáveis P e K (Tabela 1) e Fe, Mn e Zn (Tabela 2), pois são os que mais se aproximam dessa condição em relação aos outros caracteres.

Conclusão

Conclui-se que, nesta fase inicial, os caracteres P, K, Fe, Mn e Zn nas folhas, possivelmente, seriam os mais indicados para uma seleção de genótipos procedentes de Itarumã- GO, visto que apresenta os valores de CV_r e herdabilidades mais próximos daqueles exigidos para que se tenha ganhos genéticos



na espécie. Além do mais, apresenta uma acurácia que confere certa confiabilidade na avaliação e no valor genético predito deste caráter.

Agradecimentos

A Fapeg/CNPq pelo financiamento da pesquisa. A Universidade de Rio Verde pelo apoio e estrutura e a UNESP pelo auxílio nas coletas de material vegetal.

Referências Bibliográficas

BATISTA, C. M.; FREITAS, M. L. M.; MORAES, M. A.; ZANATTO, A. C. Z.; SANTOS, P. C.; ZANATA, M.; MORAES, M. L. T.; SEBBENN, A. M. Estimativas de parâmetros genéticos e a variabilidade em procedências e progênes de *Handroanthus vellosi*. **Pesquisa Florestal Brasileira**. Colombo, v. 32, n. 71, p. 269-276, 2012.

CAPELANES, T. M. C; BIELLA, L. C. Programa de produção e tecnologia de sementes de espécies florestais nativas desenvolvido pela Companhia Energética de São Paulo – CESP. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 1., 1984, Belo Horizonte. **Anais...** p. 85-107.

FREITAS, M. L.; AUKAR, A. P. A.; SEBBEN, A. M.; MORAES, M. L. T.; LEMOS, E. G. M. Variação Genética em Progênes de *Myracrodruon urundeuva* F.F. & M.F. ALLEMÃO em três sistemas de cultivo. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 319-329, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v30n3/a01v30n3.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2013.

GONZALEZ ZARUMA, D.U., **Variações genéticas para caracteres silviculturais em progênes e procedências de *Dipteryx alata* Vogel**. 2014. 53f. Dissertação – Universidade Estadual Paulista, 2014

HANNRUP, B.; WILHELMSSON, L.; DANELL, O. Time trends for genetic parameters of wood density and growth traits in *Pinus sylvestris* L. **Silvae Genetica**, Frankfurt, v. 47, n. 4, p. 214-219, 1998.

RESENDE, M.D.V. Correções nas expressões do progresso genético com seleção em função da amostragem finita dentro de famílias de populações e implicações no melhoramento florestal. **Boletim Pesquisa Florestal**, Colombo, n.22/23, p.61-77, 1991.

RESENDE, M.D.V. Delineamento de experimentos de seleção para maximização da acurácia seletiva e do progresso genético. **Revista Árvore**, Viçosa, v.19, n.4, p.479-500, 1995

RESENDE, M.D.V. Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 975p.

RESENDE, M.D.V.; DUARTE, J.B. Precisão e controle de qualidade em experimentos de avaliação de cultivares. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.37, n.3, p.182-194, 2007.

SILVA, F. C. da. (Ed.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 486p.



Avaliação das características agronômicas do milho com a inoculação das sementes com *Azospirillum* e aplicação de nitrogênio em cobertura.

Camila Moraes Fonseca¹, Kleryston Guimarães Castro Meireles², Eduíno Pacheco Neto¹, Christiano Lima Lobo de Andrade², Larissa Pacheco Borges³, Alessandro Guerra da Silva⁴

¹ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde., camilamfonseca@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: A resposta do milho safrinha à adubação nitrogenada depende das condições ambientais e a inoculação das sementes do milho com *Azospirillum* pode contribuir para o fornecimento de nitrogênio e o desenvolvimento das plantas. No entanto, são escassos os resultados que comprovam que a inoculação das sementes substitui parcialmente a adubação nitrogenada. Objetivou-se avaliar a resposta do milho safrinha à inoculação de sementes com *Azospirillum* e à aplicação de nitrogênio em cobertura, bem como sua possível interação. Para a comprovação deste trabalho foi implantado ensaio no período de 29 de fevereiro a 27 de julho de 2012 na cidade de Montividiu – GO. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com seis repetições, no qual foi empregado o esquema fatorial 5x4 (cinco tratamentos de inoculação com *A. brasilense* e quatro doses de nitrogênio em cobertura). A inoculação das sementes com *Azospirillum*, juntamente, com a adubação nitrogenada em cobertura proporcionaram maiores rendimentos de grãos por área e altura final de plantas.

Palavras-chave: adubação, rendimento de grãos, *Zea mays*.

Seed inoculation with *Azospirillum* and nitrogen in coverage in second crop corn

Abstract: The response of the second crop corn to nitrogen fertilization depends on the environmental conditions and the inoculation of corn seeds with *Azospirillum* can contribute to the supply of nitrogen and development of plants. However, there are few results to demonstrate that the seed inoculation partially replaces the nitrogen fertilization. It Aimed to evaluate the response of second crop corn to seed inoculation with different strains of *Azospirillum* and to application of nitrogen in coverage, as well as their possible interaction. For proof of this work was implemented in the test period from 29 February to 27 July 2012 in the city of Montividiu– GO. The design was used in a randomized block with six replications; in which it was used the 5x4 factorial scheme (five treatments of inoculation with *A. brasilense* and four doses of nitrogen in coverage). The seed inoculation with *Azospirillum*, along with the nitrogen fertilization provided higher grain yield per area and final plant height.

Keywords: fertilizing, grain yield, *Zea mays*.

Introdução

O milho (*Zea Mays*) é considerado um dos principais produtos de exportação da agricultura. Sua importância econômica vai desde a alimentação animal, humana a produção de biocombustível, além de ser uma opção de rotação de cultura (Salla, et al. 2010).

Aliado a isto, tem crescido o interesse pelo uso de inoculante em sementes de milho como as do gênero *Azospirillum* que são classificadas como bactérias promotoras do crescimento vegetativo das plantas. A inoculação das sementes com *Azospirillum* é uma opção complementar ao fornecimento de nitrogênio para a cultura do milho, esta prática permite que as plantas deixem de gastar energia para a redução do nitrato de amônia, sendo assim, a energia seria destinada a outros processos metabólicos; como a produção de outras substâncias que promovem o desenvolvimento da planta, no qual promoveria o resultado de uma planta mais vigorosa e com maior produção (Bashan, De-Bashan, 2010).

Assim, foi implantado um experimento com o objetivo de caracterizar a influência das dosagens de nitrogênio e da inoculação da semente com *Azospirillum* na produtividade do milho safrinha.

Material e Métodos

Os ensaios foram conduzidos na safrinha na cidade de Montividiu-GO, após colheita da soja em solo cultivado no sistema de plantio direto por quinze anos, sendo classificado como Latossolo vermelho-



amarelo, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013). Foram coletadas amostras de solo para realização de análise química da área experimental.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5x4, correspondendo a cinco tratamentos de inoculação com *Azospirillum brasilense* (1-sem inoculação; 2-Masterfix Gramíneas (estirpes abv5 e abv6 na dose 0,1 L ha⁻¹, considerando-se 60.000 sementes); 3-Azototal (estirpes abv5 e abv6 na dose de 0,1 L 25 kg sementes⁻¹); 4-Biomax Premium (estirpe abv5 na dose de 0,150 L 20 kg de sementes⁻¹; e 5-Gelfix (estirpe BR11005 - SP245) na dose de 0,1 L ha⁻¹ - 60.000 sementes) associadas a quatro doses de nitrogênio (0, 30, 60 e 90 kg ha⁻¹) aplicadas em cobertura na forma de nitrato de amônio, ao lado da linha semeadura, no estágio de quatro a cinco folhas desenvolvidas do milho 27 dias após a emergência (DAE). Os inoculantes foram produzidos no mesmo mês de instalação do ensaio, com garantia mínima de 2×10^8 células viáveis mL⁻¹.

A inoculação das sementes foi realizada na data de semeadura, 29 de fevereiro de 2012, e a emergência ocorreu após 5 dias. Foi empregado o híbrido simples transgênico DKB 390 PRO. A adubação foi realizada um dia antes da semeadura, a lanço, com uso de 200 kg do 07-20-18, sendo as sementes tratadas com tiametoxam (0,12 L 60.000 sementes⁻¹). Foram feitas aplicações de herbicidas em pós-emergência, inseticidas e fungicidas para evitar problemas com plantas daninhas, insetos e doenças, respectivamente. Todas as aplicações foram realizadas com pulverizador tratorizado.

A colheita foi realizada em 27 de julho (154 DAE) quando avaliou-se o rendimento de grãos, população final, alturas de plantas final.

Procedeu-se a análise de variância dos resultados ao nível de 5% de probabilidade. Os tratamentos referentes à inoculação foram comparados por contrastes ortogonais, de acordo com as estirpes de *Azospirillum*, e as doses de nitrogênio por regressão polinomial.

Resultados e Discussão

Não houve efeitos da interação da inoculação e doses de nitrogênio, sendo observados apenas efeitos isolados das doses de nitrogênio e do inoculante para rendimento de grãos, população de plantas e altura de plantas (Tabela 1).

É oportuno destacar que foi constatada diferença significativa entre os inoculantes e o tratamento controle (sem inoculação) para rendimento de grãos e altura de plantas. No entanto, não houve diferença entre os inoculantes para o rendimento, sendo observados efeitos apenas para as variáveis população e altura de plantas, com superioridade do tratamento Biomax Premium em relação aos inoculantes Masterfix e Azototal, sendo a estirpe abv5 comum aos três inoculantes.

A variabilidade de resultados dos inoculantes poder ser atribuída, em parte, às condições edafoclimáticas, visto que o mesmo inoculante (Masterfix) teve efeito no rendimento de grãos. Outros fatores são a própria dose e formulação dos mesmos, que são de domínio do fabricante, não se restringindo, apenas, à diferença das estirpes de *A. brasilense*. Ao utilizar as doses recomendadas pelas empresas, foram aplicados apenas 72 mL por 60.000 sementes de Azototal, enquanto nos demais, aproximadamente 130 mL por 60.000 sementes. Além disso, os produtos eram recém-fabricados e podiam apresentar diferenças quanto à concentração de células, obrigatoriamente, superior ao da garantia aos seis meses após a fabricação.

Embora aumentos no rendimento de grãos de milho de 29% com o uso de *Azospirillum* em associação com nitrogênio em cobertura, em comparação ao uso do fertilizante sem inoculação, tenham sido relatados para as culturas do milho (Ferreira et al., 2013), no presente trabalho a inoculação com Biomax Premium aumentou o rendimento de grãos em 4,3% em comparação com a testemunha (Tabela 1).

A aplicação de nitrogênio em cobertura também foi eficiente para aumentar o rendimento de grãos do milho na safrinha de 2012 (Tabela 1). Os ganhos de produtividade da adubação de cobertura com nitrogênio, em relação ao tratamento controle, demonstram a importância dessa prática para o cultivo do milho safrinha em sucessão à soja na região Centro-Oeste.

Além do rendimento de grãos, o aumento das doses de nitrogênio proporcionou aumento significativo da altura das plantas (Tabela 2). Estudos anteriores, com as associações entre plantas e *Azospirillum*, indicavam que os benefícios obtidos a partir da inoculação eram atribuídos à fixação biológica do nitrogênio atmosférico. No entanto, estudos posteriores demonstraram que os efeitos benéficos proporcionados por essas bactérias eram, principalmente, devido às alterações morfológicas e fisiológicas nas raízes das plantas inoculadas, acarretando em incremento na absorção de água e nutrientes (Dobbelaere et al., 2001).



Tabela 1. Valores médios do rendimento (RG), população de plantas (POP), alturas de plantas final (APF) do ensaio de inoculação de sementes de milho com *Azospirillum* e doses de nitrogênio em cobertura, Montividiu-GO, 2012

Tratamentos	RG (kg ha ⁻¹)	POP (pls ha ⁻¹)	APF
Inoculação			
Controle	8.487	63.706	228
Masterfix	8.650	63.487	234
Azototal	8.713	64.583	230
Biomax Premium	8.856	66.612	236
Gelfix	8.815	64.200	237
Nitrogênio (Kg ha ⁻¹)			
0	8.407	65.132	232
30	8.516	64.254	230
60	8.948	64.781	235
90	8.946	63.904	235
Análise de variância			
Inoculação (I)	*	**	**
Controle x Inoculação	**	ns	**
Gelfix x Demais inoculantes	ns	ns	*
Biomax x (Masterfix +	ns	**	*
Masterfix x Azototal	ns	ns	*
Nitrogênio (N)	**	ns	*
Linear	**	ns	*
Quadrática	ns	ns	ns
I x N	ns	ns	ns
CV (%)	5,0	4,4	3,1

**, *, ns: significativo a 1% e 5% e não significativo, respectivamente, pelo teste F.

Provavelmente, as maiores alturas de plantas verificadas nos tratamentos de plantas inoculadas sejam devido à produção de substâncias promotoras de crescimento pelas bactérias contidas nos inoculantes. Ressalta-se ainda que os fitormônios, principalmente, o ácidoindol-acético (AIA), excretados por *Azospirillum* são fundamentais na promoção do crescimento de plantas (Spaepen et al., 2008).

Tabela 2: Valores médios de rendimento de grãos (RG) e altura de plantas (AP) na safrinha de 2012 em função das doses de nitrogênio em cobertura do ensaio de inoculação de sementes de milho com *Azospirillum* e doses de nitrogênio em cobertura, Montividiu-GO.

Sistemas	Modelo	R ²	P (valor) (%)
Doses	RG $y = 8.397 + 6,8x$	0,87	1
Doses	AP $y = 2,31 + 3,7.10^{-2} x$	0,43	5

A maior altura de plantas obtida com os inoculantes (Tabela 1) colabora com resultados obtidos por Braccini et al. (2012) e Repke et al. (2013) em que a inoculação das sementes de milho com *Azospirillum* spp promoveu um maior crescimento das plantas.

Conclusão

A inoculação das sementes com *Azospirillum* e a adubação nitrogenada em cobertura proporcionaram maiores rendimentos de grãos e altura de plantas de milho.



Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho com a concessão de bolsa de estudo do sexto autor.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quinto autor.

Referências Bibliográficas

BASHAN, Y.; DE-BASHAN, L. E. How the plant growth-promoting bacteria *Azospirillum* promotes plant growth – a critical assessment. **Advances in Agronomy**, v.108, p.77–136, 2010.

BRACCINI, A. L.; DAN, L.G.M.; PICCININ, G.G. et al. Seed inoculation with *Azospirillum brasilense*, associate with the use of bioregulators in maize. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 2, p. 58-64, 2012.

DOBBELAERE, S.; CROONENBORGHES, A.; THYS, A. et al. Responses of agronomically important crops to inoculation with *Azospirillum*. **Australian Journal of Plant Physiology**, v. 28, n. 9, p. 871-879, 2001.

FERREIRA, A. S.; PIRES, R. R.; RABELO, P. G. et al. Implications of *Azospirillum brasilense* inoculation and nutriente addition on maize in soils of the Brazilian Cerrado under greenhouse and field conditions. **Applied Soil Ecology**, v.72, p. 103-108, 2013.

REPKE, R. A.; CRUZ, S. J. S.; SILVA, C. J.; FIGUEIREDO, et al. Eficiência da *Azospirillum brasilense* combinada com doses de nitrogênio no desenvolvimento de plantas de milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.12, n.3, p.214-226, 2013.

SALLA, D. A.; FURLANETO, F. P. B.; CABELLO, C.; KANTHACK, R. A. D. Estudo energético da produção de biocombustível a partir do milho. **Ciência Rural**, v. 40, p. 2017-2022, 2010.

SPAEPEN, S.; DOBBELAERE, S.; CROONENBORGHES, A. et al. Effects of *Azospirillum brasilense* indole-3-acetic acid production on inoculated wheat plants. **Plant Soil**, v. 312, n. 1-2, p. 15-23, 2008.



Avaliação de genótipos de arroz de terras altas no município de Rio Verde-GO

Luiz Mauro Dias Junior¹, Cássio de Souza Lemes², Leonardo Amaral Lourenço², Antonio Joaquim Braga Pereira Braz³, Renato Vieira Medeiros⁴ Patricia Guimarães Santos Melo⁵

¹ Graduando do Curso de Agronomia, UniRV, luizmaurodias39@gmail.com

² Graduandos do Curso de Agronomia, UniRV, cassiolemes1@gmail.com, leonardolourenco7@hotmail.com

³ Orientador, Prof Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (Uni RV). braz@unirv.edu.br

⁴ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, UniRV.

⁵ Prof.^a Dr.^a. do curso de Agronomia, Universidade Federal de Goiás (UFG), pgsantos@gmail.com

Resumo: Com o objetivo de avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de arroz de terras altas no município de Rio Verde-GO, foi conduzido um ensaio na Fazenda Fontes do Saber, no Campus Universitário da UniRV - Universidade de Rio Verde – GO, durante o período de dezembro de 2015 a abril de 2016. O experimento foi conduzido no delineamento experimental de blocos ao acaso, com 12 tratamentos e 3 repetições. Cada parcela foi constituída de 4 linhas de 4 metros de comprimento, espaçadas de 0,5m entre si, totalizando 8m². Foram realizadas as seguintes avaliações: florescimento, altura de plantas e produtividade de grãos. As linhagens CSD 09001, CSD 09002, CSD09003, CSD 09005, CSD 09006 e CSD09007, se mostraram promissoras para futuros lançamentos.

Palavras-chave: Cultivares, linhagens, arroz de terras altas, *Oriza sativa*.

Evaluation of rice genotypes upland in the Rio Verde-GO

Abstract: Aiming to evaluate the behavior of cultivars and upland rice lines in the city of Rio Verde, it conducted a test on the Farm of Knowledge Sources in the University Campus of UniRV - University of Rio Verde - GO, during the period November 2013 to April 2014. The experiment was conducted in the experimental design of randomized blocks, with 13 treatments and 4 replication. Each plot consisted of 4 rows of 4 meters in length, spaced 0.5m each other, totaling 8m². The following evaluations were performed: Flowering, plant height and grain yield. The inbred's lines CSD 09001, CSD 09002, CSD09003, CSD 09005, CSD 09006 and CSD09007, proved promising for future releases.

Keywords: Cultivars, inbred, upland rice, *Oriza sativa*

Introdução

O arroz (*Oryza sativa*) é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, caracterizando-se como principal alimento para mais da metade da população mundial. Sua importância é destacada principalmente em países em desenvolvimento, tais como o Brasil, desempenhando papel estratégico em níveis econômico e social. A produção anual de arroz é de aproximadamente 606 milhões de toneladas. Nesse cenário, o Brasil participa com 13.140.900t (2,17% da produção mundial) e destaca-se como único país não-asiático entre os 10 maiores produtores (FAO, 2006).

O arroz é originado da Índia, sendo uma monocotiledônea da família Poaceae, subfamília Oryzoideae, tribo Oryzeae. O gênero *Oryza* inclui muitas espécies silvestres que estão presentes em todos os continentes, sendo assim, cultivada em diferentes solos, enfrentando divergentes situações climáticas (CASTRO et al., 1999, citado por LIMA; CASTRO, 2010).

O arroz é uma planta rústica, sendo cultivado facilmente. São muitas as espécies de arroz, as quais podem florescer numa grande variedade de regiões, climas e paisagens. Antes do cultivo do arroz, o arroz selvagem crescia nas regiões do sudeste da Ásia atualmente conhecida como Myanmar, antiga Burma, na Tailândia e Vietnam. Arqueólogos acreditam que o cultivo do arroz pode ter iniciado no nordeste da Tailândia antes de 4.500 A.C. Isto significa que o arroz tem sido cultivado no sudeste da Ásia por pelo menos 7000 anos. As lavouras de arroz contribuíram para o crescimento das populações e civilizações no sudeste da Ásia. (Balthazar, 2000).

A produtividade média brasileira é considerada baixa, principalmente nos sistemas de terras altas e de várzea úmida. Isto se deve ao manejo inadequado da cultura em algumas regiões e, principalmente, à carência de um número maior de genótipos adequados aos sistemas de cultivo nas diferentes regiões produtoras. Este fator, aliado ao risco de perda inerente aos períodos de veranicos na fase crítica de desenvolvimento da cultura (etapa de emborrachamento), tem desestimulado o plantio e os investimentos



neste sistema de cultivo (Silva et al., 2007). A maior parte da produção de arroz é obtida nos sistemas de cultivo praticados em agricultura familiar ou pelos pequenos produtores, que não fazem uso de tecnologia e utilizam um elevado número de cultivares tradicionais ou nativas, com baixa adaptação ou pouco melhoradas (Cardoso; Ribeiro, 2006).

A escolha da cultivar é uma das decisões determinantes do sucesso da lavoura de arroz, sendo necessário analisar suas características visando aperfeiçoar seu uso dentro do sistema agrícola desejado. É importante esclarecer que não existe uma cultivar ideal, mas sim cultivares com qualidades que devem ser exploradas corretamente para obter melhores resultados (Morais et al., 2006). Em programas de melhoramento, especificamente na etapa de lançamento de cultivares, é de fundamental importância o conhecimento da adaptabilidade e estabilidade dos genótipos, visando-se amenizar os efeitos da interação genótipos por ambientes (Freire Filho et al., 2005).

Segundo Nunes et al. (2002), a principal maneira de estudar o comportamento de cultivares é por meio de ensaios de competição, instalados em diferentes anos e ambientes. O número de caracteres avaliados pelo melhorista é grande e variado, dependendo dos diversos tipos de cultura e do ambiente. Em diversos programas de melhoramento, a seleção de indivíduos é realizada fenotipicamente, sendo os genótipos selecionados de acordo com caracteres de interesse agrônomo, expressos no fenótipo (Terra, 2008).

O programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão para o arroz de terras altas visa o desenvolvimento de novos genótipos que apresentem alto potencial de produtividade de grãos, para atender ao sistema irrigado por aspersão, e adaptabilidade aos períodos de deficiência hídrica, veranicos, para atender o sistema de sequeiro. Espera-se que genótipos de arroz de alto potencial produtivo e tolerantes à deficiência hídrica sejam obtidos e ofertados aos agricultores, minimizando o risco de perdas por veranicos, tão comuns no Cerrado brasileiro (Guimarães, et al., 2009).

A lavoura de arroz tem se destacado, principalmente pela modernização com a introdução de novas cultivares de maior potencial produtivo, manejo e gerenciamento, que acrescentaram rentabilidade a esta cultura (Souza et al., 2007). Lima (2014) acrescenta que existe cultivares de arroz de terras altas com potencial para atender os mercados mais exigentes, a tecnologia de produção desse sistema também evoluiu, sendo possível alcançar uma produtividade acima de 4.000 kg ha⁻¹. Marchezan et al. (2005) observou que a massa de mil grãos foi o componente da produção com maior efeito no aumento da produtividade do arroz e, em contra partida, o número de espiguetas chochas foi o mais influente na redução da produtividade.

O presente ensaio teve como objetivo avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de arroz de terras altas no município de Rio Verde-GO, na fazenda Fonte do Saber.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Fazenda Fontes do Saber, no Campus Universitário da UniRV - Universidade de Rio Verde - GO, durante o período de dezembro de 2015 a abril de 2016. A área apresenta as coordenadas geográficas de 17°47'01"S de latitude, 051°00'18"W de longitude e uma altitude de 757m de altitude, em solo classificado como Latossolo Vermelho distroférrico.

O experimento foi conduzido no delineamento experimental de blocos ao acaso, com 12 tratamentos e 3 repetições. Cada parcela foi constituída de 4 linhas de 4 metros de comprimento, espaçadas de 0,5m entre si, totalizando uma área de 8m². Na avaliação da produtividade de grãos, foram colhidas somente as duas linhas centrais da parcela, perfazendo uma área útil de 4m².

Os genótipos avaliados foram: BRS Sertanejo (Testemunha), BRS GO Serra Dourada (Testemunha), CSD 09001, CSD 09002, CSD 09003, CSD 09004, CSD 09005, CSD 09006, CSD 09007, CSD 09008, CSD 09009 e CSD 09010. A semeadura foi realizada no dia 01 de dezembro de 2015 de forma manual com uma densidade de 17 sementes por metro. A adubação de plantio foi realizada no dia da semeadura de forma mecânica, com uso de uma semeadora adubadora, utilizando-se 400 kg ha⁻¹, da fórmula 04-20-18 e a adubação de cobertura foi realizada manualmente, utilizando-se de 45 kg de N (uréia) aos 45 dias após a germinação.

Para o controle de percevejo foi realizada uma aplicação com TIAMETOXAM + LAMBDA-CIALOTRINA (Inseticida sistêmico de contato e ingestão) na dose de 200 mL ha⁻¹. A colheita foi realizada no dia de 12 de março de 2016.

Foram realizadas as seguintes avaliações:

- florescimento: quando mais de 50% das plantas da parcela atingiram esse estágio (em dia);
- altura de plantas: média de 5 plantas, medida da superfície do solo até a ponta da panícula em metros;



- produtividade de grãos: em kg ha⁻¹, corrigida para umidade de 13%, em forma de base seca;

As médias de produtividade e dos componentes de produção foram submetidas ao teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Na tabela 1, são apresentadas as produtividades médias de grãos dos materiais analisados, verificando que as médias de rendimento dos materiais diferiram significativamente entre si formando três grupos.

A linhagem CSD 09007 produziu 48,3% a mais que a cultivar Serra Dourada e 52,7% em relação a cultivar Sertanejo.

Os genótipos obtiveram média de produtividade de 4754 kg ha⁻¹, sendo que houve genótipos que superaram a média, sendo elas: CSD 09001, CSD 09002, CSD 09003, CSD 09005, CSD 09006 e CSD 09007, apresentaram produtividade acima da média obtida no ensaio.

Segundo Cordeiro (2014) a produtividade é variável em função do nível tecnológico utilizado, mas, em média, fica em torno de 2.000 a 2.500 kg ha⁻¹ e nas melhores lavouras chega a 3.000 a 3.500 kg ha⁻¹, mas com potencial produtivo próximo de 4.000 kg ha⁻¹.

Tabela 1. Médias de florescimento, altura de plantas e produtividade de grãos, dos genótipos de arroz de terras altas, no município de Rio Verde-GO

Cultivares e linhagens	Florescimento (dias)	Altura de plantas (m)	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)
CSD 09001	73,00 a	1,12 b	5146 a
CSD 09002	74,00 a	1,22 a	5071 a
CSD 09003	76,66 b	1,27 a	4975 a
CSD 09004	79,33 c	1,06 b	4155 b
CSD 09005	79,33 c	1,11 b	5389 a
CSD 09006	72,00 a	1,09 b	5166 a
CSD 09007	76,00 b	1,20 a	6088 a
CSD 09008	76,00 b	1,09 b	4063 b
CSD 09009	80,00 c	1,01 b	4674 b
CSD 09010	77,00 b	0,98 b	4231 b
Serra Dourada	77,33 b	1,05 b	4105 b
Sertanejo	75,66 b	1,14 b	3986 b
Media	76,35	1,11	4757
CV (%)	2,31	7,07	15,50

Médias seguidas por mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Na característica altura de plantas houve diferença significativa entre os genótipos, observando que as médias variaram entre 0,98 m (CSD 09010) a 1,27 m (CSD 09003) (Tabela 1). Segundo Moraes et al. (2006) a altura da planta de uma cultivar de arroz é avaliada pela distância, em centímetros, do nível do solo até a extremidade da panícula primária, na fase de maturação dos grãos. Em geral, as plantas mais altas são mais propícias ao acamamento. No entanto, o acamamento não depende só da altura, mas também do diâmetro e resistência do colmo, do nível de adesão das bainhas aos entrenós, da produtividade e de fatores ambientes, como a intensidade dos ventos.

Na característica florescimento verificou que as médias variaram entre 72 dias (CSD 09006) a 80 dias (CSD 09009), obtendo média de 76,35 dias entre os genótipos.

Conclusão

As linhagens CSD 09001, CSD 09002, CSD 09003, CSD 09005, CSD 09006 e CSD 09007, se mostraram promissoras para futuros lançamentos, pois apresentaram produtividades acima de cultivares disponíveis comercialmente.

Referências Bibliográficas

FAO – **Food and Agriculture Organization of the United Nations. Statistical databases.** Capturado em 15 abr. 2006. Online. Disponível na Internet: <http://www.fao.org>.



LIMA, J.M.; CASTRO, A.P. de. **Produtividade de grãos de linhagens elites de arroz terras altas para o Estado de Goiás.** In: SEMINÁRIO JOVENS TALENTOS, 4, 2010, Santo Antônio de Goiás. Anais... Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2010. p.23. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 257).

BALTHAZAR C. B.; **Origens, atualidades e perspectivas da orizicultura brasileira.** Artigo de IRGA na Lavoura Arrozeira, mar/abr.2000.

CARDOSO, J.M.; RIBEIRO, V.Q. Desempenho agrônomico do feijão-caupi, cv. Rouxinol, em função dos espaçamentos entre linhas e densidade de plantas sob regime sequeiro. **Revista Ciência Agronômica**, v. 37, n. 01, p. 102-105, 2006.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**. v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

FREIRE FILHO, F.R. et al. Adaptabilidade e estabilidade produtiva de feijão-caupi. **Ciência Rural**, v. 35, n. 01, p. 24-30, 2005.

GUIMARÃES, C.M.; BRESEGHELLO, F.; CASTRO, A.P. de; STONE, L.F.; MORAIS JÚNIOR, O.P. de. **Comportamento produtivo de linhagens de arroz do grupo Indica sob irrigação adequada e sob deficiência hídrica.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009. 4p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 180).

LIMA, J.M. **Seleção de linhagens-elite de arroz terras altas em ensaios regionais de rendimento.** Disponível em: <<http://www.anhanguera.edu.br>>.

MARCHEZAN, E.; MARTIN, T.N.; SANTOS, F.M.; CAMARGO, E.R. Análise do coeficiente de trilha para os componentes de produção em arroz. **Ciências Rural**, Santa Maria, v.35, n.5, p.1027-1033, 2005.

MORAIS, O.P.; RANGEL, P.H.N.; FAGUNDES, P.R.R.; CASTRO, E.M.; NEVES, P.C.F.; CUTRIM, V.A.; PRABHU, A.S.; BRONDANI, C.; MAGALHÃES JÚNIOR, A.M. **Melhoramento Genético.** In: SANTOS, A.B.; STONE, L.F.; VIEIRA, N.R.A. (Eds.). **A cultura do arroz no Brasil**. 2.ed. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. p.289-358.

NUNES, H.V. et al. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho-pipoca por meio de dois métodos de classificação. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 01, n. 01, p. 78-88, 2002.

SILVA, V.A.C.; SILVA, E.F.; TABOSA, J.N.; SILVA, J.A. **Avaliação de Genótipos de Arroz de Terras Altas na Zona da Mata de Pernambuco.** Dissertação de mestrado apresentada para obtenção do título de Mestre no Curso de Agronomia. Programa de Melhoramento Genético de Plantas. Recife: UFRPE, 2007. 62p.

SOUZA, L.C.D. de; YAMASHITA, O.M.; CARVALHO, M.A.C. de. Qualidade de sementes de arroz utilizadas no norte de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, n.2, p.223-228, 2007.

TERRA, T.G.R. **Avaliação de características morfofisiológicas de tolerância à seca em uma coleção nuclear de acessos de arroz de terras altas (*Oryza sativa* L.).** 2008. 83f. Dissertação. (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, 2008.



Avaliação de genótipos de soja Intacta em região alta de Goiás

André Luis Lemes Alencar¹, Rafael José Finkler Klein¹, Regis Mendes Teodoro¹, Osmaria Ribeiro Bessa Moraes², Maria Mirmes Paiva Goulart³, Alessandro Silva Guerra⁴

¹ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. an.dre.alencar@hotmail.com

² Mestre em Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

³ Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar o índice de área foliar e rendimento de diferentes genótipos de soja Intacta nas condições edafoclimáticas de Rio Verde – GO. O experimento foi conduzido na safra agrícola 2013/14. As variedades utilizadas para compor o experimento foram BMX Ponta IPRO, BMX Prisma IPRO, M7110 IPRO, M7739 IPRO, NS7000 IPRO, NS7338 IPRO. O experimento foi instalado em forma de blocos ao acaso, composto por quatro repetições. Avaliaram-se características de índice de área foliar e rendimento de grãos. Para análise dos dados utilizou-se o teste de Tukey, pelo programa SISVAR. Os resultados obtidos permitiram constatar desempenho diferenciado das variedades em função de diferença genética. As variedades BMX PONTA IPRO e M7110 IPRO apresentaram um bom desempenho na característica rendimento de grãos.

Palavras-Chave: Índice de área foliar, rendimento de grãos, *Glycine Max L.*

Evaluation of Intact soybean genotypes in high region of Goiás

Abstract: The aim of this study was to evaluate the leaf area index and yield different Intact soybean genotype at conditions of Rio Verde- GO. The experiment was conducted in the season 2013/14. The varieties used to make up the experiment were BMX PONTA IPRO, BMX Prisma IPRO, M7110 IPRO, M7739 IPRO, NS7000 IPRO, NS7338 IPRO. The experiment was conducted in the form of randomized block design having four replications. It were evaluated leaf area index and grain yield characteristics. For data analysis we used the Tukey test at SISVAR program. The results revealed outstanding performance of varieties due to genetic differences. Varieties BMX PONTA IPRO and M7110 IPRO performed well in the characteristic grain yield.

Keywords: Leaf Area Index, grain yield, *Glycine Max L*

Introdução

A soja é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde a 49% da área cultivada com grãos do Brasil (MAPA, 2015). O aumento da produtividade desta cultura está associado aos avanços tecnológicos e a eficiência do manejo feita pelos produtores, com destaque para a seleção e lançamento de novas variedades no mercado, contribuindo para aumentos expressivos de produtividade (Ustun et al., 2001). Na safra agrícola 2013/14 a produtividade média brasileira de soja foi de 2.867 kg ha⁻¹ (Conab, 2014), demonstrando o aumento da média de produtividade quando comparado ao longo dos anos anteriores.

A produtividade de grãos de soja depende do genótipo, do ambiente e da interação dos genótipos com o ambiente (Maduad et al., 2011). A folha é a parte da planta responsável pela interceptação de radiação solar, e a área foliar pode impactar em vários outros fatores como produtividade de grãos da planta de soja. O alto índice de área foliar da soja, bem como o formato das folhas, podem favorecer o fechamento das entrelinhas (Heiffig et al., 2006), estabelecendo condições de menor circulação de ar e maior umidade no dossel das plantas, que pode favorecer a incidência de doenças.

Devido a amplitude de regiões agrícolas no cerrado brasileiro, muitas variedades de soja de diferentes biotecnologias (Inox, RoundupRead[®] ou Intacta RR2 PRO) são cultivadas nestas regiões. Logo, objetivou-se deste estudo foi avaliar o índice de área foliar e rendimento de diferentes genótipos de soja Intacta nas condições edafoclimáticas de Rio Verde – GO



Material de Métodos

O ensaio foi conduzido na microrregião 302 do Brasil na safra agrícola 2013/14, no município de Rio Verde – GO (17°54'57" S; 50°56'28" W e 702 m de altitude). O solo da área experimental foi cultivado no sistema de plantio direto há mais de dez anos. Os dados de temperatura média do ar e de precipitação, coletados durante o desenvolvimento da soja no local de condução do ensaio, encontram-se descritos na figura 1.

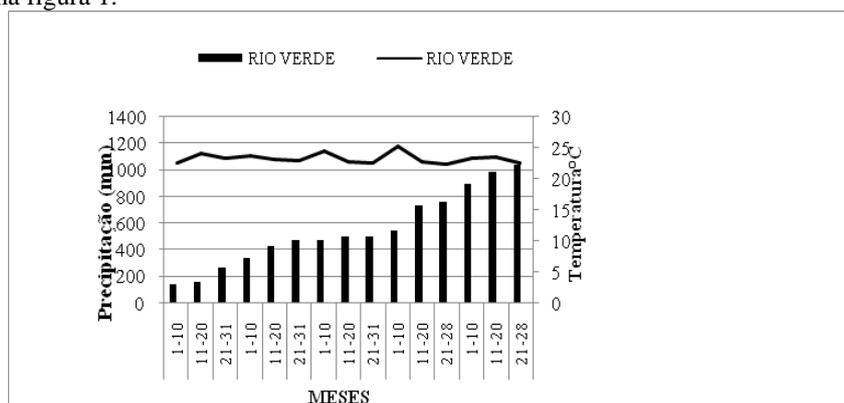


Figura 1. Valores de precipitação e temperatura média de Rio Verde - GO, na safra agrícola 2013/14.

O experimento foi conduzido no delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições, composto por 6 variedades de soja geneticamente modificadas (Intacta RR2 PRO), conforme descritas na Tabela 1. A escolha das variedades se baseou na representatividade de cultivo no Estado de Goiás, envolvendo três grupos de maturação distintos, proveniente de três empresas representativas no mercado de variedades de soja na região Centro-Oeste.

As parcelas foram compostas por dez linhas, espaçadas de 0,5 m, com 5,0 m de comprimento. A área útil de parcelas foi obtida considerando as oito linhas centrais, desprezando 0,5 m de cada extremidade, apresentando, portanto 16 m². A cada estágio de avaliação (V₃, R₃ e R₅), utilizou-se uma linha da parcela, realizando as avaliações em linhas alternadas.

Tabela 1. Caracterização das variedades de soja geneticamente modificada cultivadas em Rio Verde, Estado de Goiás, nas safra agrícola 2013/14.

Variedades	Tecnologia	Hábito de crescimento	Ciclo	Grupo de maturação
BMX Ponta IPRO	RR ₂ Bt	Indeterminado	Precoce	6,9
BMX Prisma IPRO	RR ₂ Bt	Indeterminado	Tardia	7,5
M7110 IPRO	RR ₂ Bt	Indeterminado	Semiprecoce	7,1
M7739 IPRO	RR ₂ Bt	Semideterminado	Tardia	7,7
NS7000 IPRO	RR ₂ Bt	Indeterminado	Precoce	7,0
NS7338 IPRO	RR ₂ Bt	Indeterminado	Semiprecoce	7,3

As amostras de solo da área experimental foram coletadas para a determinação das características físico-química na camada de 0- 0,2 m, antes da implantação do ensaio, cujos resultados foram: 32% argila; 4% silte; 64% areia; M.O. 39,1em g dm⁻³; pH em CaCl₂: 5,3; Ca: 1,96; Mg: 0,61; Al: 0,03; Al+H: 3,04; K: 0,27 e CTC: 5,89 cmol_c dm⁻³; e P: 8,02; Cu: 0,60; Zn: 3,42; Fe: 29,30 mg dm⁻³.

A dessecação das plantas daninhas foi realizada 15 dias antes da semeadura utilizando 960 g de i.a. ha⁻¹ de glyphosate e 50 gr de i.a. ha⁻¹ de saflufenacil com volume de calda de 150 L ha⁻¹ na área experimental. As sementes foram tratadas com 0,2 L ha⁻¹ de [fipronil+piraclostrobrina+metiltiofanato] e 0,5 L ha⁻¹ de [Imidacloprido + Tiodicarbe].



A semeadura foi realizada no dia 05 de novembro de 2013. A densidade de semeadura foi ajustada de acordo com grupo de maturação sendo 440.000, 400.000 e 360.000 plantas ha⁻¹ para os grupos precoces, semiprecoce e tardia, respectivamente, obtidas por regulagem de semeadora e desbaste. A adubação foi realizada na semeadura com uso de 400 Kg ha⁻¹ do adubo 02-25-25. Os tratos culturais foram realizados de acordo com a necessidade da cultura.

Para a determinação do índice de área foliar foram amostradas cinco plantas nos estádios V₃ (terceira folha trifoliolada completamente expandida) e R₃ (final do florescimento e início da formação de grãos), por intermédio do medidor portátil de área foliar modelo CI 202 (Amaral et al., 2009). O rendimento de grãos foi obtido pela pesagem de grãos com a correção de umidade para 13%. As análises estatísticas foram realizadas com o uso do programa SISVAR (Ferreira, 2011), com o emprego do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussões

Na análise de índice de área foliar foi verificado que a variedade NS7000 IPRO, obteve um menor índice de área foliar, no estádio V₃, já no estádio R₃ as variedades BMX PRISMA IPRO E M7739 apresentaram maior índice de área foliar (Tabela 2). Esta característica está diretamente ligada a área fotossintética da planta e também é um fenótipo avaliado em arquitetura de plantas de soja.

O índice de área foliar maior que a variedade M7739 IPRO, apresentou pode ser explicado pelo fato da mesma ter um desenvolvimento vegetativo inicial lento, acentuando o crescimento foliar nos estádios posteriores. E, foi possível constatar que as variedades BMX PONTA IPRO, M7110 IPRO, NS7000 IPRO e NS7338 IPRO são plantas que apresentam menores arquiteturas foliares, não havendo diferença estatística significativa entre elas.

Tabela 2. Índice de área foliar nos estádios V₃ e R₃, em Rio Verde – GO, na safra agrícola 2013/14.

Variedades	IAF_V ₃		Variedades	IAF_R ₃	
	(m ² m ⁻²)			(m ² m ⁻²)	
NS7000 IPRO	4,04	b	NS7000 IPRO	25,99	b
M7739 IPRO	4,28	a b	M7739 IPRO	49,61	a
BMX PONTA IPRO	4,85	a b	BMX PONTA IPRO	23,57	b
BMX PRISMA IPRO	5,34	a	BMX PRISMA IPRO	46,11	a
NS7338 IPRO	5,45	a	NS7338 IPRO	26,62	b
M7110 IPRO	5,47	a	M7110 IPRO	24,42	b

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Com relação a característica de rendimento de grãos, a variedade BMX PONTA IPRO e M7110 IPRO se destacaram com relação às demais variedades. Enquanto que a soja NS7338 IPRO, teve um menor rendimento de grãos quando comparada com as demais, no entanto, não havendo diferença estatística com as variedade BMX PRISMA IPRO, NS7000 IPRO e M7739 IPRO (Tabela 3). O período de restrição hídrica ocorrido no final de dezembro e princípio de janeiro, contribuiu para que as variedades analisadas não expressassem o seu potencial genético, uma vez que isto ocorreu no momento em que as variedades estavam em pleno formação e enchimento de grãos, afetando assim o desenvolvimento dos grãos conforme citado por Marcos Filho, 2005.

A característica de índice de área foliar no estádio R₃, não houve correlação para a maior produtividade de grãos das variedades M7110 IPRO e BMX PONTA IPRO, uma vez que durante o estádio reprodutivo de R₃ essas variedades apresentavam baixos índices de área foliar..



Tabela 3. Valores médios de rendimento de grãos em Kg ha⁻¹ de 6 variedades de soja, em Rio Verde - GO. Na safra agrícola 2013/14.

Variedades	Rendimento	
	kg ha ⁻¹	
NS7000 IPRO	2.162	a b
M7739 IPRO	2.462	a b
BMX PONTA IPRO	2.625	a
BMX PRISMA IPRO	1.925	a b
NS7338 IPRO	1.900	b
M7110 IPRO	2.512	a

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade

Conclusão

As variedades NS7000 IPRO, M7739 IPRO e BMX PONTA IPRO apresentaram menores índices de área foliar no estádio V₃.

No estádio R3 as variedades PRISMA IPRO e M7739 IPRO obtiveram os maiores índices de área foliar.

As variedades de soja BMX PONTA IPRO e M7110 IPRO se destacaram na característica de rendimento de grãos.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho com a concessão de bolsa de estudo do sexto autor.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quinto autor.

Referências Bibliográficas

AMARAL, J. A. T. do; AMARAL, J. F. T.; SCHMILDT, E. R., et al. **Métodos de análise quantitativa do crescimento de plantas**. In: FERREIRA et al. (Eds). Tópicos especiais em produção vegetal. Porto Alegre: CCAUFES, 2009.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, v. 1 - Safra 2013/14, n. 6 - Sexto Levantamento, Brasília, p. 1-83, 2014.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

HEIFFIG, L. S.; CÂMARA, G. D. S.; MARQUES, L. A., et al. Fechamento e índice de área foliar da cultura da soja em diferentes arranjos espaciais. **Bragantia**, v. 65, n.2, p. 285-295, 2006.

MARCOS FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. **Piracicaba: Fealq**, p.495, 2005.

MAUAD, M.; BERTOLOZE SILVA, T. L.; ALMEIDA NETO, A. I., et al. Influência da densidade de semeadura sobre características agrônômicas na cultura da soja. **Agrarian**, v.3, n.9, p.175-181, 2011.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Disponível em:< <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>>. Acesso em: 10 de julho de 2015

USTUN, A.; ALLEN, F. L.; ENGLISH, B. C. Genetic progress in soybean of the U.S. Midsouth. **Crop Science**, v.41, p.993-998, 2001.



Avaliação de genótipos de soja Intacta em região baixa de Goiás

André Luis Lemes Alencar¹, Rafael José Finkler Klein¹, Ranier Vieira Ferreira¹, Osmaria Ribeiro Bessa Moraes², Christiano Lima Lobo de Andrade³, Alessandro Silva Guerra⁴

¹ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. an.dre.alencar@hotmail.com

² Mestre em Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

³ Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo. O objetivo deste estudo foi avaliar o índice de área foliar e rendimento de diferentes genótipo de soja Intacta nas condições edafoclimáticas de Maurilândia – GO. O experimento foi conduzido na safra agrícola 2013/14. As variedades utilizadas para compor o experimento foram BMX Ponta IPRO, BMX Prisma IPRO, M7110 IPRO, M7739 IPRO, NS7000 IPRO, NS7338 IPRO. O experimento foi instalado em forma de blocos ao acaso, dispondo de quatro repetições. Avaliaram-se as características: índice de área foliar e rendimento de grãos. Para análise dos dados utilizou-se o teste Tukey, pelo programa SISVAR. Os resultados obtidos permitiram constatar desempenho diferenciado das variedades em função de diferença genética e grupo de maturação. A variedade tardia M7739 IPRO, apresentou maior índice de área foliar e maior rendimento de grãos.

Palavras-Chave: Índice de área foliar, rendimento de grãos, *Glycine Max L.*

Evaluation of Intact soy bean genotypes in lower region of Goiás

Abstract. The aim of this study was to evaluate the leaf area index and yield different Intact soybean genotype at conditions of Maurilandia - GO. The experiment was conducted in the season 2013/14. The varieties used to make up the experiment were BMX PONTA IPRO, BMX Prisma IPRO, M7110 IPRO, M7739 IPRO, NS7000 IPRO, NS7338 IPRO. The experiment was conducted in the form of randomized block design having four replications. It were evaluated leaf area index and grain yield characteristics. For data analysis we used the Tukey test at SISVAR program. Late variety M 7739 IPRO, showed higher folear area index and higher grain yield.

Keywords: Leaf Area Index, grain yield, *Glycine Max L*

Introdução

Devido a grande diversidade do uso de soja e o aumento da demanda global por alimentos, a área destinada ao cultivo desta oleaginosa vem aumentando anualmente. Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – USDA, a área cultivada desta oleaginosa na safra agrícola 2013/14 e 2014/15 foram de 31,08 e 33,87 milhões de hectares, respectivamente, demonstrando o aumento de 6% de área plantada em um ano. Enquanto a produção mundial de soja foi de 285,30 e 317,25 milhões de toneladas na safra agrícola 2013/14 e 2014/15, respectivamente.

O estado de Goiás foi quarto maior produtor de soja do país na safra agrícola 2013/2014 e segundo a estimativa da CONAB, durante a safra 2014/2015, o Estado se manteve na quarta colocação de produção de soja no Brasil (Conab, 2015). No sudoeste goiano é que se concentra mais de 50% da produção desta oleaginosa podendo variar, por exemplo, de 440 a 800 metros de altitude (Mariano, 2005).

O conhecimento do crescimento e desenvolvimento de uma variedade de soja em diferentes ambientes é importante para auxiliar no manejo e na escolha da variedade (Rambo et al., 2002). Além da diferenças de material genético entre os materiais convencionais, atualmente outra grande diferença vem ocorrendo nos últimos anos entre as variedades de soja em função do advento da biotecnologia.

Em 2005, ocorreu a liberação de soja transgênica no Brasil, e a primeira soja biotecnologicamente modificada plantada no país foi a soja Roundup Ready (RR), resistente ao herbicida glifosato. Recentemente no ano de 2013, foi liberado comercialmente o cultivo da soja intacta. Segundo a empresa Monsanto do Brasil a tecnologia Intacta proporciona ganhos de produtividade devido ao melhoramento genético e também a facilidade no manejo de plantas daninhas pela tolerância ao herbicida glifosato proporcionada pela tecnologia RR, além do controle contra as principais lagartas que infestam a cultura da soja como a lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis*), lagarta falsa medideira (*Chrysodeixis includens*), broca das axilas (*Epinotia aporema*), também conhecida como broca dos ponteiros e lagarta



das maçãs (*Heliothis virescens*) – e supressão às lagartas elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*) e *Helicoverpa* (*Helicoverpa* spp.).

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o índice de área foliar e rendimento de diferentes variedades Intactas na região baixa do Sudoeste Goiano.

Material de Métodos

O ensaio foi conduzido na microrregião 301 do Brasil na safra agrícola 2013/14, no município de Maurilândia (18°02'12" S; 50°22'22" W e 498 m de altitude). O solo da área experimental foi cultivado no sistema de plantio direto há mais de dez anos. Os dados de temperatura média do ar e de precipitação, coletados durante o desenvolvimento da soja no local de condução do ensaio, conforme figura 1.

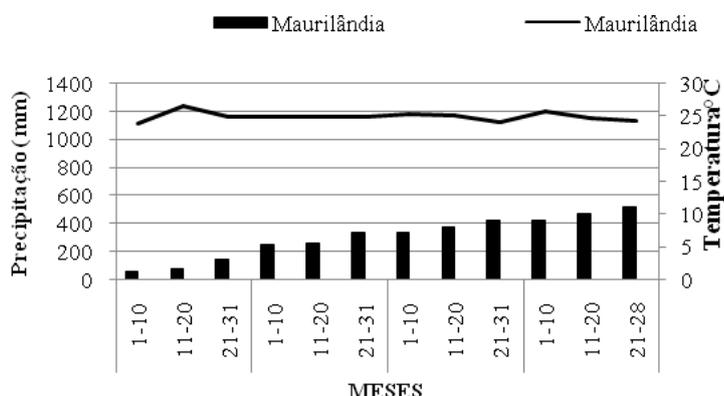


Figura 1: Valores de precipitação e temperatura média de Maurilândia na safra agrícola 2013/14.

Os experimentos foram conduzidos no delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições, composto por 6 variedades de soja geneticamente modificadas (Intacta RR2 PRO), conforme descritas na Tabela 1. A escolha das variedades se baseou na representatividade de cultivo no Estado de Goiás, envolvendo três grupos de maturação distintos, proveniente de três empresas representativas no mercado de variedades de soja na região Centro-Oeste.

As parcelas foram compostas por dez linhas, espaçadas de 0,5 m, com 5,0 m de comprimento. A área útil de parcelas foi obtida considerando as oito linhas centrais, desprezando 0,5 m de cada extremidade, apresentando, portanto 16 m². E, a cada estágio de avaliação (V₃, R₃ e R₅), utilizou-se uma linha da parcela, fazendo avaliação em linhas alternadas.

As amostras de solo da área experimental foram coletadas para a determinação das características físico-química na camada de 0-0,2 m, antes da implantação do ensaio, cujos resultados foram: 49% argila; 8% silte; 43% areia; M.O. 37,4 em g dm⁻³; pH em CaCl₂: 5,0; Ca: 1,66; Mg: 0,43; Al: 0,05; Al+H: 3,72; K: 0,19 e CTC: 6,0 cmol_c dm⁻³; e P: 10,64; Cu: 0,88; Zn: 2,27; Fe: 28,74 mg dm⁻³.

A dessecação das plantas daninhas foi realizada 15 dias antes da semeadura utilizando 960 g de e.a. ha⁻¹ de glyphosate e 50 gr de i.a. ha⁻¹ de saflufenacil com volume de calda de 150 L ha⁻¹ na área experimental. As sementes foram tratadas com 0,2 L ha⁻¹ de [fipronil+piraclostrobin+metiltiofanato] e 0,5 L ha⁻¹ de [Imidacloprido + Tiodicarbe].

A semeadura foi realizada no dia 01 de novembro de 2013. A densidade de semeadura foi ajustada de acordo com grupo de maturação sendo 440.000, 400.000 e 360.000 plantas ha⁻¹ para os grupos precoces, semiprecoce e tardia, respectivamente, obtidas por regulagem de semeadora e desbaste. A adubação foi realizada na semeadura com uso de 400 Kg ha⁻¹ do adubo 02-25-25. Os tratos culturais foram realizados de acordo com a necessidade da cultura.

Para a determinação do índice de área foliar foram amostradas cinco plantas no estágio R₃ (final do florescimento e início da formação de grãos), por intermédio do medidor portátil de área foliar modelo CI 202 (Amaral et al., 2009). O rendimento de grãos foi obtida pela pesagem de grãos com a correção de umidade para 13%. As análises estatísticas foram realizadas com o uso do programa SISVAR (Ferreira, 2011), com o emprego do teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Tabela 1. Caracterização das variedades de soja geneticamente modificada cultivadas em Maurilândia, Estado de Goiás, nas safras agrícolas 2013/14.

Variedades	Tecnologia	Hábito de crescimento	Ciclo	Grupo de maturação
BMX Ponta IPRO	RR ₂ Bt	Indeterminado	Precoce	6,9
BMX Prisma IPRO	RR ₂ Bt	Indeterminado	Tardia	7,5
M7110 IPRO	RR ₂ Bt	Indeterminado	Semiprecoce	7,1
M7739 IPRO	RR ₂ Bt	Semideterminado	Tardia	7,7
NS7000 IPRO	RR ₂ Bt	Indeterminado	Precoce	7,0
NS7338 IPRO	RR ₂ Bt	Indeterminado	Semiprecoce	7,3

Resultados e Discussões

O menor índice de área foliar favorece o controle de doenças e pragas, facilita melhor distribuição de calda da pulverização na planta, além de favorecer a penetração da radiação solar e circulação de ar no dossel das plantas, minimizando assim os problemas de doenças na cultura, o que contrapõe os resultados de HEIFFIG et al., 2006, que com o rápido fechamento de entrelinha estabeleceu menor condição de circulação de ar e maior umidade, favorecendo a incidência de doenças.

A característica de Índice de área foliar foi significativa pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade, no estágio de desenvolvimento R₃. A variedade NS 7000 IPRO, apresentou um menor índice de área foliar que a variedade M7739 IPRO. Observou-se também que variedades precoces e semi-precoces apresentaram um menor índice de área foliar, conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2: Índice de área foliar no estágio R₃, na safra 2013/14.

Variedades	IAF_R₃ (m² m⁻²)
NS7000 IPRO	3,23 b
NS7338 IPRO	3,53 ab
BMX PONTA IPRO	3,57 ab
M7110 IPRO	3,69 ab
BMX PRISMA IPRO	4,70 ab
M7739 IPRO	5,17 a

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Ao analisar os valores de rendimento de grãos, podemos observar que a variedade NS7000 IPRO apresentou o menor rendimento de grãos, assim como na característica de índice de área foliar. Enquanto que a variedade M7739 IPRO, apresentou maior rendimento de grãos, o que também ocorreu na análise de índice de área foliar. Os períodos de restrição hídrica associados as altas temperaturas, no período de enchimento de grão foram, provavelmente, o que limitou a obtenção de maiores produtividades, corroborando com Fernandez, Turco, (2001). Um maior período de desenvolvimento reprodutivo associado à um ótimo desempenho genético, pode contribuir para que em períodos de restrição hídrica a variedade apresente maiores valores de rendimentos de grãos.

Tabela 3. Valores médios de rendimento de grãos (PROD) em Kg ha⁻¹ de 6 variedades de soja, em Maurilândia. Na safra agrícola 2013/14.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Variedades	Rendimento Kg.ha⁻¹
NS7000 IPRO	3337,5 b
BMX PONTA IPRO	3612,5 ab
BMX PRISMA IPRO	3712,5 ab
M7110 IPRO	4100,0 ab
NS7338 IPRO	4125,0 ab
M7739 IPRO	4281,2 a

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Conclusão

No ambiente de baixa altitude de Goiás, a variedade de ciclo tardia M7739 obteve um maior índice de área foliar e um melhor desempenho de rendimento de grãos.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho com a concessão de bolsa de estudo do sexto autor.

Referências Bibliográficas

AMARAL, J. A. T. do; AMARAL, J. F. T.; SCHMILDT, E. R., et al. **Métodos de análise quantitativa do crescimento de plantas**. In: FERREIRA et al. (Eds). Tópicos especiais em produção vegetal. Porto Alegre: CCAUFES, 2009.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. ACOMPANHAMENTO. **Safra brasileira de grãos**, v. 2, Safra 2014/15, n. 4, quarto levantamento, Brasília, p. 1-90, 2015.

FERNANDES, E. J.; TURCO, J. E. P. Utilização do CWSI na determinação de estresse hídrico em cultura de soja. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 9, n. 2, 2001.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

HEIFFIG, L. S.; CÂMARA, G. D. S.; MARQUES, L. A., et al. Fechamento e índice de área foliar da cultura da soja em diferentes arranjos espaciais. **Bragantia**, v. 65, n.2, p. 285-295, 2006.

MARIANO, Z. D. F. **A importância da variável climática na produtividade da soja no sudoeste de Goiás**. 2005.

RAMBO, L.; COSTA, J. A.; PIRES, J. L. F., et al. Rendimento de grãos da soja e seus componentes por estrato do dossel em função do arranjo de plantas e regime hídrico. **Scientia Agraria**, v. 3, n. 1, p. 79-85, 2002.



Avaliação do desempenho agrônômico de genótipos de sorgo granífero na entressafra

Ranier Vieira Ferreira¹, Weliton Prudente da Silva Júnior², Marcos Paulo Carvalho¹, Larissa Pacheco Borges³, Osmaria Ribeiro Bessa Moraes⁴, Alessandro Guerra da Silva⁵

¹ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. raniervieiraferreira@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Mestre em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: O sorgo é uma cultura de grande importância para o cultivo em safrinha na região do centro-oeste por apresentar características que permitem rápida adaptação ao clima da região e sua resistência a déficit hídrico demonstrando a rusticidade da cultura. O objetivo deste trabalho foi identificar um híbrido de sorgo que apresenta melhor produção e desempenho na região Centro-oeste do Brasil em período de safrinha. O trabalho foi conduzido no município de Rio Verde. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com três repetições, composto de 17 genótipos de sorgo e três cultivares testemunhas já disponíveis no mercado. A semeadura foi realizada em 17 de março 2015. Foram avaliadas as seguintes características: rendimento de grãos, altura de plantas e acamamentos. Foi visto que alguns cultivares tiveram diferenças significativas e a cultura do sorgo na região de Rio Verde apresenta grande potencial produtivo. Os genótipos XVNS 18 e 30 apresentaram menor índice de acamamento assim como maior rendimento de grãos.

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, rendimento de grãos, safrinha

Evaluation of the agronomic performance of genotypes of sorghum grain in the off-season

Abstract: Sorghum is a very important crop for cultivation in second crop in the west-central region for presenting features that allow quick adaptation to the climate of the region and its resistance to water deficit demonstrating the rusticity of the crop. The aim of this study was to identify a sorghum hybrid, which features improved production and performance in the Midwest region of Brazil in second crop period. The study was conducted in Rio Verde. Using the experimental design of randomized block with three replications compound 17 genotypes of sorghum and three cultivars witnesses already available on the market. The sowing was held on March 17, 2015. The following characteristics were evaluated: grain yield, plant height and finishes. It has been seen that some cultivars had significant differences and sorghum crop in the Rio Verde region presented great productive potential. Genotypes XVNS 18:30 have lower lodging rates as well as higher grain yield.

Keywords: *Sorghum bicolor*, grain yield, off- season

Introdução

O sorgo é uma das culturas de grande importância mundial para produção de grãos. Além da utilização na alimentação humana, a cultura é considerada como ótima alternativa em substituição ao milho para o uso na alimentação animal na forma de grãos (Embrapa, 2016).

O aumento da demanda do milho para alimentação humana e animal, aliada as produções limitadas em determinados anos, têm levado os produtores rurais a procurarem formas alternativas para a alimentação animal. Dentre as diversas espécies, o sorgo se destaca, pois, além da inexistência de competição com produtos destinados ao consumo humano, suas características nutritivas, o cultivo e o rendimento de grãos são muito semelhantes a da cultura do milho.

O sorgo apresenta amplo potencial para uso nos cultivos de safrinha na região dos cerrados (Silva et al., 2015), devido às suas características de rusticidade e a excelente performance em semeaduras de fim do verão quando comparada com a cultura do milho. Neste contexto, a escolha de cultivares é um dos critérios mais importante quando se objetiva altos rendimentos de grãos. Além disto, a resistência genética a doenças se destaca como uma medida eficaz no manejo da cultura na safrinha. Neste sentido, o desenvolvimento de novos cultivares com maior potencial de produção e com maior grau de resistência às doenças é de fundamental importância para o uso de sorgo granífero na região do Sudoeste de Goiás.



Portanto objetivou-se este trabalho avaliar os caracteres agrônômicos de genótipos de sorgo granífero na safrinha visando maior produção de grãos e adaptação a região Centro-Oeste.

Material e Métodos

O ensaio foi instalado a campo no campus experimental da Universidade de Rio Verde, localizada no município de Rio Verde-GO e na safrinha de 2015, em solo cultivado no sistema plantio direto após colheita da cultura da soja.

Foi adotado o delineamento experimental de blocos casualizados com três repetições composto de 17 genótipos de sorgo (XVNS 1; XVNS 3; XVNS 4; XVNS 7; XVNS 9; XVNS12; XVNS 14; XVNS 16; XVNS 17; XVNS 18; XVNS 19; XVNS 23; XVNS 24; XVNS 26; XVNS 28; XVNS 30 e X 905) e três cultivares testemunhas já disponíveis no mercado (BRS 330; BRS 380 e DOW 50A50). As parcelas continham três linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas de 0,50 m entre si, com área útil de 2,0m².

A semeadura foi realizada de forma manual em 17 de março, com o sulcamento e aplicação de 300 kg ha⁻¹ do fertilizante 08-20-18 de forma mecanizada. O desbaste foi realizado aos 15 dias após a emergência (DAE) das plântulas deixando-se o equivalente a 180.000 plantas ha⁻¹ (9 plantas m²) em todos os tratamentos. Aos 21 DAE, realizou-se a adubação de cobertura com uso de 200 kg ha⁻¹ de uréia aplicada alarço.

Para controle de *Spodoptera frugiperda*, foi realizada a aplicação de 1,0 L ha⁻¹ do inseticida clorpirifós com volume de calda de 150 L ha⁻¹ aos 23 DAE. O manejo de plantas daninhas foi feito com a realização de duas capinas manuais aos 13 e 30 DAE.

A colheita foi realizada de forma manual e foram realizadas as seguintes avaliações na área útil das parcelas: rendimento de grãos, altura de plantas; acamamento (tombadas e quebradas).

A análise estatística foi realizada utilizando-se o teste F e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade quando constatada significância para determinada característica.

Resultados e Discussão

Na análise do rendimento de grãos, destaca-se os genótipos XVNS 18, XVNS 30, XVNS 19 e XVNS 26, cujos valores assemelharam-se aos da testemunha DOW 50A50 (Tabela 1). Em sequência pode-se agrupar os rendimentos obtidos com os genótipos XVNS 23, XVNS 17, X 905, XVNS 16, XVNS 3, XVNS 24 e XVNS 28, cujos rendimentos assemelharam-se ao da testemunha BRS 380. Além destes, pode-se destacar também o desempenho dos genótipos XVNS 12, XVNS 14 e XVNS 1. E por fim, os menores rendimentos de grãos foram obtidos com o XVNS 9, XVNS 7 e XVNS 4, nos quais assemelharam-se ao do BRS 330 (testemunha). Os altos valores de rendimento de grãos obtidos em alguns tratamentos (genótipos) são atribuídos a associação do maior potencial produtivo, a ocorrência de chuvas durante todo o ciclo do sorgo e a adubação adequada da cultura, com emprego de 200 kg ha⁻¹ de ureia (fonte de nitrogênio) em cobertura.

Convém ressaltar que na escolha dos genótipos de sorgo granífero, deve-se dar preferência para aqueles de menor porte com o intuito de evitar possíveis problemas de acamamento até a colheita. Neste sentido, pode destacar o menor porte observado para os genótipos XVNS 3 e XVNS 4, cujos valores assemelharam as três testemunhas usadas no ensaio (BRS 330, BRS 380 e DOW 50A50) (Tabela 1). Porém esses dois genótipos apresentaram alta percentagem de acamamento, caracterizando baixa resistência de colmo.

Acamamento é um grande problema na cultura do sorgo e de grande importância, sendo uma característica da planta de sorgo que se deve observar na escolha de genótipo para ser cultivado, interfere em todos resultados no final do ciclo da sorgo, principalmente no rendimento de grãos e colheita, com isso se observou que o XVNS 30 em questão de acamamento, obteve um índice muito baixo. Mas o pequeno porte não indicou menor índice de acamamento como foi visto nos genótipos XVNS 2 e 3 (Tabela 1).

No entanto, os genótipos XVNS 18 e XVNS 19, de maior rendimento de grãos, apresentaram alturas de 1,53 e 1,54 m, o que é desejável para cultivo na safrinha. Destes, o XVNS 19 apresentou alto percentual de acamamento, o que é indesejável em condições de campo. Já o genótipo XVNS 30, também de melhor performance de rendimento de grãos, apresentou menor acamamento de plantas, porém com altura de plantas de 1,77 m. Sendo assim o genótipo em questão apresenta potencial para cultivo em safrinha na região sudoeste de Goiás.



O alto rendimento de grãos deste trabalho foi o grande diferencial encontrado, e pode ser visto nos genótipos XVNS 18, 19,30. Isto quando comparado a outros trabalhos, como o de Almeida Filho et al. (2010) onde o rendimento de grãos variou entre 0,67 a 7,0 t/ha. A produtividade foi significativamente superior a média brasileira e a média da região em que os ensaios foram conduzidos. Nos resultados que os genótipos proporcionaram foram superiores como o XVNS 18 com 10,1 t/ha e XVNS 30 com 9,01 t/ha.

Tabela 1 - Valores médios das variáveis rendimento (REND), altura de plantas (AP) e acamamento (ACAM) do ensaio de competição de linhagens de sorgo. Rio Verde-GO, safreina 2015.

Genótipos	REND(Kg.ha ⁻¹)	AP (m)	ACAM (%)
XVNS 1	5.797 c	1,48 d	48,8 b
XVNS 3	7.399 b	1,43 e	19,3 c
XVNS 4	4.505 d	1,39 e	57,1 b
XVNS 7	4.632 d	1,47 d	79,1 a
XVNS 9	5.192 d	1,53 c	73,6 a
XVNS 12	6.601 c	1,61 c	1,5 c
XVNS 14	6.181 c	1,56 d	10,7 c
XVNS 16	7.403 b	1,61 c	2,9 c
XVNS 17	7.578 b	1,86 a	35,6 b
XVNS 18	10.106 a	1,53 d	0,7 c
XVNS 19	8.879 a	1,54 d	36,4 b
XVNS 23	7.641 b	1,75 b	5,7 c
XVNS 24	7.395 b	1,87 a	28,6 c
XVNS 26	8.582 a	1,74 b	25,3 c
XVNS 28	7.383 b	1,67 c	0,7 c
XVNS 30	9.018 a	1,77 b	1,5 c
X905	7.513 b	1,45 d	0,0 c
BRS 330	5.377 d	1,34 e	10,7c
BRS 380	7.154 b	1,36 e	0,8 c
DOW 50*50	8.876 a	1,34 e	5,4 c
Médias	7.161	1,57	22,2

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Conclusão

Os maiores rendimentos de grãos foram obtidos com os genótipos XVNS 18, XVNS 30, XVNS 19 e XVNS 26, seguidos do XVNS 23, XVNS 17, X 905, XVNS 16, XVNS 3, XVNS24 e XVNS 28.

Os genótipos XVNS 18 e XVNS 30 apresentaram maiores rendimentos de grãos e menores percentuais de acamamento.

Os genótipos que apresentaram potencial para compor ensaios de competição de cultivares de sorgo na safreina na região sudoeste de Goiás foram o XVNS 18, XVNS 30, X 905, XVNS 23, XVNS 16, XVNS 28, XVNS 14 e XVNS 12.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de estudo para o sexto autor.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA FILHO, J. E.; TARDIN, F. D.; SOUZA, S. A.; GODINHO, V. P. C.; CARDOSO, M. J. Desempenho agrônômico e estabilidade fenotípica de híbridos de sorgo granífero. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 9, n.1, p.51-64, 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cultivo de sorgo**. Disponível em: sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/.../Sorgo/CultivodoSorgo_2ed/. Acesso em: 25 de abril de 2016.

SILVA, A. G. de.; FRANCISCHINI, R.; GOULART, M. M. P. Desempenho agrônômico e econômico de híbridos de sorgo granífero na safrinha em Montividiu-Go. **Revista de Agricultura**, v.90, n.1, p. 17 - 30, 2015.



Avaliação do desempenho de genótipos de girassol na safrinha no município de Rio Verde

Régis Mendes Teodoro¹, Raimundo Francisco Dias Filho², Vitor Rodrigues¹, Christiano Lima Lobo de Andrade², Weverton Ferreira dos Santos³, Alessandro Guerra da Silva⁴

¹ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. regismteodoro@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo formado pela Universidade de Rio Verde, Rio Verde.

³ Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano campus Rio Verde, Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: No Brasil, o girassol apresenta-se como cultura promissora, pela sua ampla adaptação e excelente qualidade do óleo. Assim, objetivou-se esse trabalho avaliar o desempenho agrônomico de genótipos de girassol na safrinha em Rio Verde – Goiás, visando maior rendimento de aquênios, maior precocidade e melhor adaptabilidade para a região. O ensaio foi conduzido a campo após a colheita da soja em sistema de plantio direto. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições e 12 tratamentos (BRS G43, BRS G44, BRS G45, BRS G46, HLA 2013, HLA 2014, HLA 2016, HLA 2017, SYN 065, NTC 90, SYN045 e M 734), sendo os dois últimos considerados como testemunha. No momento da colheita, foi avaliado o rendimento de aquênios, porcentagem de óleo, rendimento de óleo e peso de mil aquênios. Os genótipos que apresentaram maiores rendimentos de aquênios foram BRS G44, BRS G46, NTC 90, M 734(T), HLA 2016, HLA 2017, HLA 2013 e SYN 045(T). O peso de mil aquênios contribuiu para obtenção de maior rendimento de aquênios.

Palavras-chave: *Helianthus annuus*, rendimento, híbrido.

Performance evaluation of sunflower genotypes in the off-season in the city of Rio Verde

Abstract: In Brazil, the sunflower is presented as a promising culture, its wide adaptability and excellent quality oil. Thus, the aim of this study was to evaluate the agronomic performance of sunflower genotypes in the second crop in Rio Verde - Goiás in which have higher yield achenes, greater precocity and better adaptability to the region. The test was conducted in the field after harvesting soybeans in no-till system. The experimental design was a randomized complete block design with four replications, with twelve treatments (BRS G43, BRS G44, BRS G45, BRS G46, HLA 2013 HLA 2014 HLA 2016 HLA 2017 SYN 065, NTC 90, SYN045 and M 734), the latter two being regarded as control. At harvest time, it was evaluated achene yield, oil percentage, oil yield and weight of a thousand achenes. Genotypes showed higher achenes yields were BRS G44, G46 BRS, NTC 90, M 734 (T), HLA 2016 HLA 2017 HLA 2013, and SYN 045 (T). The achenes thousand pesos contributed to the greatest yield of achenes.

Keywords: *Helianthus annuus*, yield, hybrids

Introdução

No mundo, o girassol é considerado a quinta oleaginosa em produção de grãos e a quarta em produção de óleo. Os maiores produtores são: Ucrânia, União Européia, Rússia e Argentina (Usda, 2012). No Brasil o girassol apresenta-se como cultura promissora, pela sua ampla adaptação e excelente qualidade do óleo, sendo fonte de ácido linolênico (ômega-3) e ácido linoléico (ômega-6).

O girassol é definido como uma cultura de excelente alternativa técnica e comercial para cultura de safrinha obtendo como vantagem uma menor adaptação, facilitando a mecanização e permite a utilização dos mesmos equipamentos (semeadora e colhedora) destinados à cultura do milho, por ser uma cultura que podemos implantar mais tarde na área, menor incidência de pragas e de doenças, além da ciclagem de nutrientes, principalmente, potássio (Leite, 2005).

A manutenção do crescimento gradual da cultura do girassol safrinha é uma perspectiva no cenário nacional. Também há o potencial uso do óleo como biocombustível, pela política nacional de biocombustíveis, porém o uso alimentício é mais vantajoso pelas suas características organolépticas (Barros et al., 2006; Negrello, 2008). Desta forma, um mercado favorável deverá ser o principal propulsor do girassol no mercado nacional são os fatores que têm permitido a sua ampliação.

A obtenção das informações por meio de pesquisa é decisiva para dar suporte tecnológico ao desenvolvimento da cultura, o que garante melhores produtividades e retornos econômicos competitivos.



Entre as várias tecnologias desenvolvidas para a produção de girassol, a escolha adequada de cultivares é um dos principais componentes do sistema de produção da cultura.

Assim, objetivou-se com este estudo avaliar o desempenho agrônômico de diferentes cultivares de girassol na safrinha de Rio Verde – Goiás.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no campus experimental da Universidade de Rio Verde - UniRv, após a colheita da soja em solo cultivado em sistema plantio direto, classificado como Latossolo Vermelho distrófico.

Os tratamentos foram constituído por doze genótipos de girassol sendo M734(Testemunha), HLA 2016, BRS G44 , NTC 90 SYN 045(Testemunha) , BRS G46, SYN 065, HLA 2013, BRS G45, BRS G43, HLA 2014 e HLA 2017. Cada parcela foi constituída de seis linhas com 6,0 m de comprimento, correspondendo a uma área total de 18m². A área útil das parcelas foi obtida eliminando as 2 linhas laterais e 0,5 m de cada extremidade, apresentando portanto 10 m².

A semeadura foi realizada manualmente no dia 04 de março de 2015, semeando-se três sementes por cova, espaçadas de 0,30 m. No dia anterior à semeadura, foi feito o sulcamento das linhas de forma mecanizada. Na adubação de semeadura empregou-se o equivalente a 300 Kg ha⁻¹ do 08-20-18 e 17 kg ha⁻¹ de boro na forma de ácido bórico. Aos 36 dias após a emergência das plântulas (DAE), foi feita a adubação de cobertura com aplicação de 100 kg ha⁻¹ de N ao lado da linha de semeadura com solo úmido, utilizando como fonte a uréia.

O desbaste foi realizado manualmente aos 20 DAE, deixando 3,5 plantas m⁻¹ (equivalente a 43.750 pl ha⁻¹). O controle de plantas invasoras na dessecação foi feito com aplicação mecanizada utilizando glyphosate (2 L ha⁻¹) após a colheita da soja. O manejo de plantas daninhas em pós-emergência foi composto de duas capinas manuais, sendo feitas aos 20 e 45 DAE.

Para impedir o ataque de pássaros aos capítulos, os mesmos foram cobertos com sacos de TNT após ter ocorrida a plena floração do disco floral das plantas.

A colheita dos capítulos foi realizada manualmente quando os genótipos se encontrarem no estágio de maturidade fisiológica (plantas apresentando coloração castanha escura do caule e do capítulo), as características avaliadas na área útil das parcelas foram: rendimento de aquênios, teor de óleo conforme metodologia descrita por Pregnoatto e Pregnoatto (1985), realizado na Embrapa Soja, rendimento de óleo e peso de mil aquênios. A análise estatística foi realizada para todas as características avaliadas, exceto para curvatura do caule, com uso do teste F, e as médias das variáveis significativas comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os resultados de rendimento de aquênios permitiram constatar desempenhos superiores dos genótipos M 734(T), HLA 2016, BRS G44, SYN 045(T), NTC 90, HLA 2013, HLA 2017 e BRS G46 (Tabela 1). As avaliações para os genótipos BRS G43, BRS G45, HLA 2014, SYN 065 não diferiram entre si, observando que as mesmas foram superiores ao SYN 065, nos quais foi determinado a cultivar de menor rendimento.

As produtividades dos 12 genótipos testados variaram de 1.364 kg ha⁻¹ (SYN 065) até 2.053 kg ha⁻¹ testemunha (M 734), permanecendo a maioria dos genótipos acima da média nacional de produtividade da cultura que é em torno de 1.593 kg ha⁻¹ (Conab, 2016) apresentamos uma média de produtividade para todos os genótipos avaliados de 1.758 kg ha⁻¹.

Na avaliação do teor de óleo, podem-se destacar os genótipos HLA 2014, HLA 2016, HLA 2017 seguidos do BRS G43, BRS G44, BRS G46, HLA 2013, SYN 045(T), SYN 065 (Tabela 2). Para os produtores que visam a produção de óleo, é fundamental integrar o rendimento de aquênios e o teor de óleo, para alcançar maior rendimento de óleo.

Para o peso de mil aquênios o BRS G46 foi o que apresentou maior valor, superando os demais (Tabela 1). O BRS G43, BRS G45, HLA 2013 e NTC 90 foram os que apresentaram valores acima da média entre todos os genótipos. Os menores valores foram apresentados pelo BRS G44 HLA 2014, HLA 2016, HLA 2017, SYN 045 sendo as testemunhas o SYN 045(T) juntamente com M 734(T). O peso de mil aquênios não foi um fator determinante para que os genótipos estivessem entre os mais produtivos visto que o BRS G46 obtiveram para essa característica avaliada os maiores valores, porem foi, respectivamente menos produtivo que o M734(T), genótipo mais produtivo (Tabela 1).



Tabela 1. Valores médios de rendimento de aquênios (RENDA), teor (ÓLEO), rendimento de óleo (RENDO) e peso de mil aquênio (P1000A) do ensaio de desempenho de genótipos de girassol na safrinha no município de Rio Verde – GO.

GENÓTIPOS	RENDA (kg ha ⁻¹)	OLEO (%)	RENDO(kg ha ⁻¹)	P1000A (g)
BRS G43	1471 b	43,95 b	579.4 c	70,5 b
BRS G44	1947 a	43,10 b	695.3 b	51,0 c
BRS G45	1583 b	39,55 c	407.8 d	74,6 b
BRS G46	1740 a	44,27 b	723.8 b	129,3 a
HLA 2013	1831 a	44,12 b	787.3 a	76,6 b
HLA 2014	1513 b	47,45 a	631,4 c	53,0 c
HLA 2016	1903 a	47,50 a	358.3 d	51,1 c
HLA 2017	1826 a	47,40 a	370.2 d	51,6 c
M734 T	2053 a	38,02 c	765.2 a	58,3 c
NTC 90	1919 a	33,67 d	365.2 d	68,0 b
SYN 045 T	1952 a	44,92 b	624,4 c	56,5 c
SYN 065	1364 b	46,00 b	453.0 d	55,7 c
MÉDIAS	1758.28	43,18	534,08	66,34
CV	15,42	4,74	31,9	7,97

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Conclusão

Os genótipos que apresentaram maiores rendimentos de aquênios foram BRS G44, BRS G46, NTC 90, M 734(T), HLA 2016, HLA 2017, HLA 2013 e SYN 045(T).

Os pesos de mil aquênios contribuiu para obtenção de maior rendimento de aquênios.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro com a concessão de bolsa de estudo do sexto autor.

Referências Bibliográficas

BARROS, A. G. C. et al. Custos de produção de biodiesel no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v.15, n. 3, p. 36-50, 2006.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Levantamento safras**. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acesso em: 15 de abril de 2016.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS (USDA). **Informações safras**. Disponível em: <http://www.usdabrazil.org.br/portugues/>>. Acesso em: 15 de abril de 2016.

LEITE, R. M. V. B. C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. (Ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005, 641p.

NEGRELLO, L. **Fatos e Mitos. Biodiesel BR**, ano 1, n. 3, p. 8-11, 2008.



Avaliação dos efeitos da ureia revestida na cultura do sorgo granífero

Isabela Cristina Sousa Moura¹, Leticia Mendes de Araújo², Rodrigo Gomes Silva³, Maria Mirnes Paiva Goulart⁴, Christiano Lima Lobo de Andrade², Alessandro Guerra da Silva⁵

¹ Bolsista de Pibic do CNPq, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, isabelamourapsi@gmail.com

² Engenheiro Agrônoma graduada pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista do CNPq, Apoio Técnico a Pesquisa, Universidade de Rio Verde.

⁴ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: O cultivo do sorgo tem crescido nos últimos anos no Brasil, porém poucos estudos foram realizados com o sorgo granífero cultivado na safrinha. Assim, objetivou-se este trabalho avaliar os efeitos da aplicação da ureia revestida na cultura do sorgo semeado na safrinha. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com uma dose de N (90 Kg ha⁻¹) na forma de ureia revestida e um tratamento sem a aplicação de N. A uréia revestida foi aplicada em cobertura quando as plantas atingiram 6 folhas totalmente desenvolvidas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de sete linhas de semeadura, com 5 m de comprimento, com área útil de 15m², eliminando 0,5 m de cada extremidade. O híbrido utilizado foi o BRS 330, semeado em 13 de fevereiro de 2015. A colheita foi realizada de forma manual, e foram realizadas as avaliações: rendimento, peso de mil grãos, altura de plantas, tombamento, quebramento e acamamento. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, sendo os dados de quebramento, tombamento e acamamento foram transformados em $\sqrt{x+1}$. A aplicação de 90 Kg.ha⁻¹ de uréia revestida proporcionou maiores valores de peso de mil grãos e altura de plantas de sorgo. O tombamento, quebramento e acamamento de plantas de sorgo e a produção de grãos não foram influenciadas pela aplicação de uréia revestida na dose estudada.

Palavras-chave: adubação, rendimento, *Sorghum bicolor* L

Evaluation of the coated urea in the sorghum crop

Abstract: The cultivation of sorghum has grown in recent years in Brazil, how ever few studies have been conducted with the sorghum grain grown in a second crop. Thereby, the aim in this study, to evaluate the effects of applying the coated urea the sorghum crop sown in the off-season. The study was conducted at the experimental area of the University of Rio Verde. The experimental design used was the randomized blocks, with a dose of N (90 kg ha⁻¹) in the coated urea and treatment without the application of N. The coated urea was applied in coverage when the plants reached 6 fully developed leaves with four replications. The parcels were constituted of seven lines of sowing, 5 m in length, with floor area of 15m², eliminating 0.5 m from each end. The hybrid used was the BRS 330, sown on 13 February 2015. The harvest was done manually, and were carried out the following assessments: yield, thousand grain weight, plant height, tipping, breakage and lodging. Data were subjected to the variance analysis and the averages compared by Tukey test at 5% probability, and the data of breakage, tipping and lodging were transformed into $\sqrt{x+1}$. The application of 90 kg.ha⁻¹ coated urea resulted in higher weight values of thousand grains and height of sorghum plants. The tipping, breakage and lodging of sorghum plants, and grain production were not affected by the application of coated urea in the studied dose.

Keywords: fertilization, yield, *Sorghum bicolor* L

Introdução

O cultivo do sorgo no Brasil tem crescido nos últimos anos, sua planta adapta bem a diversos ambientes, pois é resistente ao déficit hídrico o que permite uma maior amplitude da época de semeadura. Assim, torna-se uma alternativa de cultivo quando ocorre atraso da implantação ou colheita da cultura de verão, podendo também ser cultivado em regiões com distribuição irregular de chuvas (Mariguelo; Silva, 2002). Sua palhada também auxilia no controle de plantas daninhas da cultura sucessora, tornando-se essencial para uso nos cultivos de safrinha na região Centro-Oeste (Silva et al., 2008).



Como o sorgo é cultivado no período da safrinha, produtores rurais não possuem o hábito de realizar uma adubação nitrogenada, por esse cultivo ser em sucessão a soja, que fixa nitrogênio (N) através das bactérias fixadoras e o disponibiliza para a cultura posterior (Souza et al., 2008). Mas os resíduos de N no solo não fornecem as quantidades adequadas do nutriente para o sorgo, o que limita o bom desempenho da cultura, e leva ao baixo rendimento de grãos (Goes et al., 2011).

Como a aplicação de nitrogênio no sorgo é pouco explorada, há a necessidade de maiores informações sobre os benefícios desta adubação na cultura de sorgo. Neste sentido, objetivou-se este trabalho avaliar os efeitos da aplicação da ureia revestida na cultura do sorgo semeado na safrinha.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde-GO. Antes da implantação dos experimentos, foram coletadas amostras do solo na camada de 0-10 e 10-20 cm para determinação das características químicas e física do solo, que apresentaram respectivamente: pH CaCl₂: 5,5 e 5,4; M.O.: 26,24 e 26,24 g kg⁻¹; P: 12,6 e 7,5 mg dm⁻³; K: 204 e 179 mg dm⁻³; Ca: 4,5 e 4,0 cmol_c dm⁻³; Mg: 1,8 e 1,6 cmol_c dm⁻³; Al: 0,0 cmol_c dm⁻³ em ambas profundidades; H+Al: 3,8 e 4,6 cmol_c dm⁻³; CTC: 10,6 e 10,6 cmol_c dm⁻³; v: 64 e 57 %; m: 0,15 e 0,16%; Zn: 15,4 e 152 mg dm⁻³; Fe: 41,8 e 38,7 mg dm⁻³; Mn: 129 e 120 mg dm⁻³; Cu: 2,4 e 2,7 mg dm⁻³; areia, silte e argila: 37, 17 e 46% respectivamente na cada de 0 a 10 cm.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com uma dose de N (90 Kg ha⁻¹) na forma de ureia revestida e um tratamento sem a aplicação de N. A ureia revestida foi aplicada em cobertura quando a planta atingiu 6 folhas totalmente desenvolvida, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de sete linhas de semeadura, com 5 m de comprimento, sendo a área útil obtida considerando as quatro linhas centrais, eliminando 0,5 m de cada extremidade.

O híbrido utilizado foi o BRS 330, semeado em 13 de fevereiro de 2015, com uma adubação de semeadura correspondente a 320 Kg,ha (8-20-18). Após 30 dias da semeadura foi realizada uma aplicação de inseticida (clorpirifós) para o controle de lagartas.

A colheita foi realizada de forma manual, e foram realizadas as avaliações: rendimento (debulha da panícula com posterior pesagem dos grãos, com correção da umidade para 13%, convertendo os dados para kg ha⁻¹), peso de mil grãos (pesagem de mil grãos, em gramas, corrigindo a umidade para 13%), altura de plantas (medição da altura do colo até a extremidade da panícula em dez plantas contínuas no estágio de maturação dos grãos), tombamento (contagem de plantas tombadas em três linhas convertendo em % de plantas tombadas por ha⁻¹), quebramento (contagem de plantas quebradas em três linhas e convertendo em % de plantas quebradas por ha⁻¹) e acamamento (somatório da quantidade de plantas tombadas e quebradas em % por ha⁻¹), no estágio de maturação dos grãos.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, e os dados de quebramento, tombamento e acamamento foram transformados em $\sqrt{x+1}$.

Resultados e Discussão

Os resultados do ensaio com uréia revestida aplicada em cobertura na cultura do sorgo permitiram constatar que não houve diferenças significativas para as fontes de variação rendimento (Tabela 1), tombamento, quebramento e acamamento (Tabela 2). Significâncias (p<0,05) foram observadas para peso de mil grãos e altura de plantas (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios das variáveis rendimento (REND), peso de mil grãos (P1000g), altura de planta (ALT), do ensaio com a aplicação de uréia revestida na cultura do sorgo. Rio Verde, safrinha 2015.

TRATAMENTO	REND (Kg.ha ⁻¹)	P1000G (g)	ALT (m)
90 Kg.ha uréia revestida	4.971 a	20,29 a	1,48 a
Testemunha	4.574 a	18,30 b	1,19 b
Média	5.159	19,29	1,44
CV	7,36	3,37	2,85

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Observou-se que a aplicação de uréia revestida não contribuiu para o aumento do rendimento de grãos de sorgo (Tabela 1). Este resultado corrobora com Almeida Filho et al., (2014) em trabalhos



realizados nos municípios de Rio Verde – GO e Montividiu – GO. A não significância estatística na produção de grãos de sorgo pode ser explicada pela baixa precipitação na fase de florescimento, condição característica do período de cultivo da segunda safra. Pois o estresse hídrico, nesta fase acarreta em perdas de produtividade de grãos (Lima et al., 2011).

Nas avaliações de peso de mil grãos e altura de plantas verificou-se que a aplicação de uréia revestida ocasionou aumento em ambas variáveis analisadas (Tabela 1). O nitrogênio está relacionado aos mais importantes processos fisiológicos que ocorrem nas plantas, como a fotossíntese e o crescimento (Taiz; Zeiger, 2009). Assim o seu fornecimento em doses adequadas contribuiu para o maior peso de mil grãos e para plantas maiores de sorgo quando comparadas ao tratamento que não recebeu o nutriente.

Em relação a porcentagem de plantas tombadas não foram verificadas significância entre os tratamentos. O que também aconteceu com as variáveis quebraamento e acamamento das plantas (Tabela 2).

A aplicação de nitrogênio não ocasionou o acamamento das plantas, fator positivo para a utilização desta técnica na cultura do sorgo, visto que esta variável afeta diretamente a produção uma vez que as plantas acamadas não serão colhidas.

Tabela 2. Valores médios das variáveis tombamento (TOMB), quebraamento (QUEB) e acamamento (ACAM), do ensaio com a aplicação de uréia revestido na cultura do sorgo. Rio Verde, safrinha 2015.

TRATAMENTO	TOMB (%)	QUEB (%)	ACAM (%)
90 Kg.ha uréia	1,75 a	1,25 a	3,0 a
Testemunha	0,50 a	0,0 a	0,50 a
Média	1,25	0,65	1,75
CV	25,21	29,29	29,07

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados transformados em $\sqrt{x+1}$.

Conclusão

A aplicação de 90 Kg.ha⁻¹ de uréia revestida proporcionou maiores valores de peso de mil grãos e altura de plantas de sorgo.

O tombamento, quebraamento e acamamento de plantas de sorgo, e a produção de grãos não foram influenciadas pela aplicação de uréia revestida na dose estudada.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho e pela concessão de bolsas de estudo do primeiro, terceiro e sexto autores.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA FILHO, J. E. de.; TARDIN, F. D.; DAHER, R. F. et al. Avaliação agrônômica de híbridos de sorgo granífero em diferentes regiões produtoras do Brasil. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.13, n.1, p. 82-95, 2014.

GOES, R. J.; RODRIGUES, R. A. F.; ARF, O. et al. Fontes e doses de nitrogênio em cobertura, no sorgo granífero na safrinha. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 10, n. 2, p. 121-129, 2011.

LIMA, N. R. C. B.; SANTOS, P. M.; MENDONÇA, F. C. et al. Critical periods of sorghum and palisadegrass in intercropped cultivation for climatic risk zoning. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 1452-1457, 2011.

MARIGUELE, K. H.; SILVA, P. S. L. Avaliação dos rendimentos de grãos e forragem de cultivares de sorgo granífero. **Caatinga**, v. 15, n. 1/2, p. 13-18, 2002.

SILVA, P. C. S.; LOVATO, C. Análise de crescimento e rendimento em sorgo granífero em diferentes manejos com nitrogênio. **Revista da FZVA**, v. 15, n. 1, p. 15-33, 2008.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SOUZA, R. A.; HUNGRIA, M.; FRANCHINI, J. C. et al. Conjunto mínimo de parâmetros para avaliação da microbiota do solo e da fixação biológica do nitrogênio pela soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.1, p. 83-91, 2008.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal** (4ed). Porto Alegre: Artmed, 2009, 848p.



Avaliação dos efeitos do nitrogênio na cultura do sorgo granífero

Isabela Cristina Sousa Moura¹, Paulo César Martins Pereira², Estefânio Rafael Duarte³, Maria Mirmes Paiva Goulart⁴, Charles Barbosa dos Santos⁵, Alessandro Guerra da Silva⁶

¹ Bolsista de Pibic do CNPq, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, isabelamourapsi@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Graduando do curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁵ Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁶ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: O plantio de sorgo é uma alternativa para o cultivo na segunda safra, porém poucos estudos foram realizados com o sorgo granífero semeado após a colheita da soja. Assim, objetivou-se este trabalho avaliar os efeitos da aplicação da ureia na cultura do sorgo semeado na safrinha. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com uma dose de N (90 Kg ha⁻¹) na forma de ureia e um tratamento sem a aplicação de N. A uréia foi aplicada em cobertura quando a plantas atingiram 6 folhas totalmente desenvolvidas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de sete linhas de semeadura, com 5 m de comprimento, com área útil de 15m², eliminando 0,5 m de cada extremidade. O híbrido utilizado foi o BRS 330, semeado em 13 de fevereiro de 2015. A colheita foi realizada de forma manual, e foram realizadas as avaliações: rendimento, peso de mil grãos, altura de plantas, tombamento, quebramento e acamamento. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, e os dados de quebramento, tombamento e acamamento foram transformados em $\sqrt{x+1}$. O peso de mil grãos e a altura de plantas de sorgo foram influenciados pela aplicação de 90 Kg.ha⁻¹ de uréia. A produção de grãos, o tombamento, quebramento e acamamento de plantas de sorgo não sofreram influencias pela aplicação de uréia na dose estudada.

Palavras-chave: adubação, ureia, *Sorghum bicolor* L.

Evaluation of nitrogen effects on grain sorghum crop

Abstract: The sorghum planting is an alternative for growing the Off-season, but few studies have been conducted with the sorghum planted after soybean harvest. Thus, the aim of this study was to evaluate the effects of urea application on sorghum crop sown in the off-season. The study was conducted in the experimental area of the University of Rio Verde. The experimental design used was randomized blocks, with a dose of N (90 kg ha⁻¹) as urea and a treatment with out the application of N. The urea was applied in coverage when the plants reached 6 fully developed leaves, with four replications. The parcels were constituted of seven lines of sowing, 5 m in length, with useful area of 15m², eliminating 0.5 m of each end. The hybrid used was BRS 330, sown on 13 February 2015. The harvest was done manually, and were carried out the following assessments: Yield, thousand kernel weight, plant height, tipping, breakage and lodging. The data were submitted to the variance analysis and the averages compared by Tukey test at 5% probability, and the data of breakage, tipping and lodging were changed in to $\sqrt{x+1}$. The thousand kernel weight and height of sorghum plants were influenced by the application of 90 kg.ha⁻¹ urea. Grain production, tipping, breakage and lodging of sorghum plants did not suffer influence by applying urea in the studied dose.

Keywords: fertilizer, urea, *Sorghum bicolor*.

Introdução

O plantio de sorgo é uma alternativa para o cultivo na segunda safra, principalmente na região Centro-oeste que apresenta irregularidade de chuvas nesta época. Sua adaptabilidade a diversos ambientes permite maior amplitude na sua época de semeadura, por ser resistente ao déficit hídrico (Mariguel; Silva, 2002).

Por ser cultivado após a soja, que fixa nitrogênio através das bactérias fixadoras, os produtores não realizam a adubação nitrogenada em cobertura na cultura do sorgo, por acreditarem que os resíduos de N no solo fornecem o nutriente a planta (Souza et al., 2008). Isto limita o bom desenvolvimento da



planta, e leva a rendimentos de grãos menores, por não ser fornecido a cultura as quantidades adequadas no nutriente (Goes et al., 2011).

Como a aplicação de nitrogênio no sorgo é pouco explorada, há a necessidade de maiores informações sobre os benefícios desta adubação na cultura de sorgo. Neste sentido, objetivou-se este trabalho avaliar os efeitos da aplicação da ureia na cultura do sorgo semeado na safrinha.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde-GO. Antes da implantação dos experimentos, foram coletadas amostras do solo na camada de 0-10 e 10-20 cm para determinação das características químicas e física do solo, que apresentaram respectivamente: pH CaCl₂: 5,5 e 5,4; M.O.: 26,24 e 26,24 g kg⁻¹; P: 12,6 e 7,5 mg dm⁻³; K: 204 e 179 mg dm⁻³; Ca: 4,5 e 4,0 cmol_c dm⁻³; Mg: 1,8 e 1,6 cmol_c dm⁻³; Al: 0,0 cmol_c dm⁻³ em ambas profundidades; H+Al: 3,8 e 4,6 cmol_c dm⁻³; CTC: 10,6 e 10,6 cmol_c dm⁻³; v: 64 e 57 %; m: 0,15 e 0,16%; Zn: 15,4 e 152 mg dm⁻³; Fe: 41,8 e 38,7 mg dm⁻³; Mn: 129 e 120 mg dm⁻³; Cu: 2,4 e 2,7 mg dm⁻³; areia, silte e argila: 37, 17 e 46% respectivamente na cada de 0 a 10 cm.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com uma dose de N (90 Kg ha⁻¹) na forma de ureia e um tratamento sem a aplicação de N. A ureia foi aplicada em cobertura quando a planta atingiu 6 folhas totalmente desenvolvida, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de sete linhas de semeadura, com 5 m de comprimento, sendo a área útil obtida considerando as quatro linhas centrais, eliminando 0,5 m de cada extremidade.

O híbrido utilizado foi o BRS 330, semeado em 13 de fevereiro de 2015, com uma adubação de semeadura correspondente a 320 Kg.ha (8-20-18). Após 30 dias da semeadura foi realizada uma aplicação de inseticida (clorpirifós) para o controle de lagartas.

A colheita foi realizada de forma manual, e foram realizadas as avaliações: rendimento (debulha da panícula com posterior pesagem dos grãos, com correção da umidade para 13%, convertendo os dados para kg ha⁻¹), peso de mil grãos (pesagem de mil grãos, em gramas, corrigindo a umidade para 13%), altura de plantas (medição da altura do colo até a extremidade da panícula em dez plantas contínuas no estágio de maturação dos grãos), tombamento (contagem de plantas tombadas em três linhas convertendo em % de plantas tombadas por ha⁻¹), quebramento (contagem de plantas quebradas em três linhas e convertendo em % de plantas quebradas por ha⁻¹) e acamamento (somatório da quantidade de plantas tombadas e quebradas em % por ha⁻¹), no estágio de maturação dos grãos.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, e os dados de quebramento, tombamento e acamamento foram transformados em $\sqrt{x+1}$.

Resultados e Discussão

Os resultados da análise de variância permitiram constatar significâncias (p<0,05) para peso de mil grãos e altura de plantas de sorgo (Tabela 1). Para as variáveis: rendimento de grãos, tombamento, quebramento, e acamamento não foram constatadas significância (p<0,05) (Tabela 1, 2).

Tabela 1. Valores médios das variáveis rendimento (REND), peso de mil grãos (P1000g), altura de planta (ALT), do ensaio com a aplicação de uréia revestida na cultura do sorgo. Rio Verde, safrinha 2015.

TRATAMENTO	REND (Kg.ha ⁻¹)	P1000G (g)	ALT (m)
90 Kg.ha ⁻¹ uréia	4.903 a	19,93 a	1,49 a
Testemunha	4.574 a	18,30 b	1,19 b
Média	4.788	19,11	1,34
CV	7,36	3,37	2,85

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A aplicação de ureia não contribuiu com o aumento do rendimento de grãos de sorgo. Mas favoreceu para obter maior peso de mil grãos e altura de plantas quando comparadas a testemunha sem a aplicação de nitrogênio (Tabela 1). A não significância estatística na produção de grãos de sorgo pode ser explicada pela baixa precipitação na fase de florescimento, pois o estresse hídrico, nesta fase acarreta em perdas de produtividade de grãos (Lima et al., 2011). Mesmo assim, a produtividade de grãos encontrada neste trabalho foi superior a média nacional de 2.844 Kg.ha⁻¹ (Conab, 2016).



O maior peso de mil grãos e altura de plantas adquiridos com a aplicação de ureia, pode ser explicado pelo efeito do nitrogênio sobre o crescimento das plantas e pela ação do mesmo na fotossíntese proporcionando um melhor aproveitamento dos fotoassimilados pelas plantas (Taiz; Zeiger, 2009)

Em relação a porcentagem de plantas tombadas, quebradas e acamadas não foram verificadas significância entre os tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios das variáveis tombamento (TOMB), quebraamento (QUEB) e acamamento (ACAM), do ensaio com a aplicação de uréia revestido na cultura do sorgo. Rio Verde, safrinha 2015.

TRATAMENTO	TOMB (%)	QUEB (%)	ACAM (%)
90 Kg.ha uréia	1,31 a	1,51 a	1,82 a
Testemunha	1,0 a	1,14 a	1,14 a
Média	1,32	1,15	1,48
CV	33,04	36,22	29,96

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados transformados em $\sqrt{x+1}$.

A aplicação de ureia não ocasionou o tombamento, quebraamento e acamamento das plantas, fator favorável para a utilização deste nutriente na cultura do sorgo. Visto que esta variável interfere diretamente na produção de grãos, pois quanto maior o número de plantas acamadas menor será o estande na colheita.

Conclusão

O peso de mil grãos e a altura de plantas de sorgo foram influenciados pela aplicação de 90 Kg.ha⁻¹ de uréia.

A produção de grãos, o tombamento, quebraamento e acamamento de plantas de sorgo não sofreram influencias pela aplicação de uréia na dose estudada.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho e a concessão de bolsas de estudo do primeiro e sexto autores.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

Referências Bibliográficas

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Levantamento safras**. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acesso em: 17 de abril de 2016.

GOES, R. J.; RODRIGUES, R. A. F.; ARF, O. et al. Fontes e doses de nitrogênio em cobertura, no sorgo granífero na safrinha. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 10, n. 2, p. 121-129, 2011.

LIMA, N. R. C. B.; SANTOS, P. M.; MENDONÇA, F. C. et al. Critical periods of sorghum and palisadegrass in intercropped cultivation for climatic risk zoning. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 1452-1457, 2011.

MARIGUELE, K. H.; SILVA, P. S. L. Avaliação dos rendimentos de grãos e forragem de cultivares de sorgo granífero. **Caatinga**, v. 15, n. 1/2, p. 13-18, 2002.

SOUZA, R. A.; HUNGRIA, M.; FRANCHINI, J. C. et al. Conjunto mínimo de parâmetros para avaliação da microbiota do solo e da fixação biológica do nitrogênio pela soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.1, p. 83-91, 2008.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal** (4ed). Porto Alegre: Artmed, 2009, 848p.



Avaliação inicial do uso de resíduos agroindustriais na cultura da soja

Vinícius Santos Ribeiro¹, Rodrigo Gomes Silva², June Faria Scherrer Menezes³, Sihélio Júlio Silva Cruz⁴,
Mariana Pina da Silva⁵, Rênystton de Lima Ribeiro⁶

¹Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. vinr@hotmail.com

²Graduando do Curso de Engenharia ambiental, Universidade de Rio Verde. rodrigoengenheiro2017@gmail.com

³Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

⁴Prof Dr do Instituto Federal de Minas Gerais. sihelio@agronomo.eng.br

⁵Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

⁶Dra da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. renystton@unirv.edu.br

Resumo: A destinação adequada de resíduos agroindustriais no solo agrícola tem sido considerada como a opção mais interessante, principalmente por ser fonte de nutrientes e matéria orgânica, contribuindo para aumento da produtividade das culturas. O objetivo do trabalho foi avaliar a viabilidade agrônômica do uso de resíduos agroindustriais em casa de vegetação utilizando a cultura da soja. O experimento foi conduzido em vasos na casa de vegetação da UniRV no período de agosto de 2015 a abril de 2016, utilizando-se a cultura da soja. Os tratamentos foram compostos de três resíduos agroindustriais e em doses crescentes, correspondente a: 0, 2, 4, 8, 12, 16 e 20 t/ha. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado no esquema fatorial 3 x 7 x 4. Após 60 dias da emergência das plantas avaliou-se as características agrônômicas das plantas: altura, massa da parte aérea e massa seca de raízes. O resíduo agroindustrial I não é recomendado para o cultivo da soja, pois não incrementos o crescimento inicial da cultura. Os resíduos II e III foram os que proporcionaram maior altura de plantas de soja e maiores massas da parte aérea e de raízes, sendo eficiente para o desenvolvimento inicial da soja na dose equivalente a 14 t/ha.

Palavras-chave: adubação orgânica, biofertilizante, reuso

Avaliação inicial do uso de resíduos agroindustriais na cultura da soja

Abstract: The proper disposal of agro-industrial residues in agricultural soil has been regarded as the most interesting option, especially for being a source of nutrients and organic matter, helping to increase crop productivity. The objective of this work was to evaluate the feasibility of the use of agro-industrial waste agricultural in the greenhouse using soy culture. The experiment was conducted in pots in the greenhouse of the UniRV in the period of August 2015 to April 2016, using soy culture. The treatments were composed of increasing doses of three agro-industrial residues, corresponding to: 0, 2, 4, 8, 12, 16 and 20 t/ha. The experimental design was completely randomized design in factorial scheme 3 x 4 x 7. After 60 days of emergency of plants evaluated agronomic characteristics of plants: height, mass of shoot and root dry mass. The agro-industrial residue I do not incremented the development of soybeans, because it was inefficient in the initial growth of the culture. The agro-industrial residues II and III were what provided greater height of soybean plants and larger masses of shoots and roots, being efficient for the initial development of soybeans at a dose equivalent to 14 t/ha.

Keywords: organic manure, biofertilizer, reuse

Introdução

No Brasil, a principal destinação de resíduos ainda são os aterros, que na maioria das vezes não atendem aos padrões ambientais de qualidade. Mesmo os aterros sanitários controlados, ambientalmente corretos, podem não representar a melhor solução.

O emprego da adubação orgânica na fertilização de culturas é uma prática que vem crescendo nos últimos anos (Brito et al., 2005). Entre os resíduos orgânicos, os oriundos da agroindústria merecem destaque, pois, em função da sua origem, a probabilidade de estes apresentarem contaminantes em sua composição é pequena.

A destinação adequada desses materiais no solo agrícola tem sido considerada como a opção mais interessante, principalmente por ser fonte de nutrientes e matéria orgânica, melhorando os atributos físico-químicos do solo (Sampaio et al, 2012) e para o aumento da produtividade (Melo et al, 2011). A



disposição dos resíduos é uma ação realizada de maneira ordenada e com objetivo de utilizá-los e não apenas eliminá-los (Pires e Mattiazzo, 2008).

Sob o ponto de vista agrônomo, a principal vantagem do uso de resíduos relaciona-se com o fornecimento de nutrientes neles contidos e/ou com benefícios ligados ao seu conteúdo orgânico, que pode manter, ou mesmo elevar, o teor de matéria orgânica do solo (Nogueira et al, 2011).

A eficiência agrônoma pode ser avaliada por meio de experimento em vasos, em casa de vegetação, onde são cultivadas plantas em solo tratado com o resíduo e em solo tratado com insumos tradicionais, para comparação, sendo que o desenvolvimento e a produtividade das plantas são as principais variáveis observadas (Silva et al., 2012).

O objetivo do trabalho foi avaliar a viabilidade agrônoma do uso de resíduos agroindustriais em casa de vegetação utilizando a cultura da soja.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Fazenda na Fazenda Fontes do Saber pertencente a Universidade de Rio Verde (UniRV), Rio Verde, GO, no período de agosto de 2015 a abril de 2016.

Três tipos de resíduos agroindustriais provenientes do abate de aves e suínos em frigorífico foram cedidos pela BRF e foram analisados quimicamente no laboratório de solos da UniRV antes da montagem do ensaio (Tabela 1). Foi utilizada a cultura de soja cultivar Anta RR para a condução do ensaio. O ensaio foi constituído por 84 vasos com capacidade de 8 dm³. Os vasos foram preenchidos com 6 dm³ de solo.

Os tratamentos foram compostos de doses crescentes de três resíduos agroindustriais, correspondente a: 0, 2, 4, 8, 12, 16 e 20 t/ha. Cada tratamento teve 4 repetições (3 x 7 x 4). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado.

A soja foi semeada diretamente nos vasos contendo solo e os respectivos tratamentos (5 sementes/vaso) e posteriormente desbastadas para serem conduzidas com 3 plantas/vaso. Os vasos foram irrigados diariamente conforme a necessidade das plantas.

A avaliação do desenvolvimento ocorreu 60 dias após a semeadura, onde foi mensurada a altura das plantas, com o auxílio de uma régua graduada em mm e posteriormente as plantas foram cortadas rente à superfície do vaso, para mensurar a matéria fresca da parte aérea, foi utilizada uma balança eletrônica de precisão 0,01g, onde pesou-se o material fresco e logo após foi levado para secar em uma estufa com circulação de ar à 60°C por 48 horas para obtenção da massa da parte aérea (MSPA). As raízes foram retiradas para obtenção da massa de raízes (MSRA).

Os resultados de altura, MSPA e MSRA de plantas de soja em função dos tratamentos foram submetidos à análise de variância e, quando houver significância, foi aplicado o teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade e regressão, utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

A composição química dos resíduos agroindustriais eram diferentes, sendo que o resíduo I continha menores teores de nutrientes e o resíduo III era mais concentrado em nutrientes em relação aos demais (Tabela 1).

Tabela 1 – Análise química dos resíduos agroindustriais utilizados na adubação da soja

Resíduo	N	P	K	Cu	Zn	MO	MS
	----- g/kg -----			----- mg/kg -----		---- % ----	
I	10,50	1,37	0,03	2,5	4,6	58,7	99,25
II	12,25	7,67	0,32	10,0	103,2	10,4	85,79
III	28,88	2,70	2,28	99,6	341,3	72,5	97,03

Houve diferença estatística para altura de plantas de soja em função dos tipos, doses e da interação tipo e doses dos resíduos. Para a massa seca da parte aérea de plantas de soja houve significância para os tipos de resíduos e para massa seca de raízes de plantas houve significância para tipos de resíduos e na interação tipo e doses dos resíduos (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados parciais da análise estatística para altura, massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca do sistema radicular (MSRA) de plantas de soja aos 60 dias após a emergência em função dos resíduos (tipo), doses de resíduos e interação (TxD). Rio Verde, GO. 2016



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Fonte de variação	G.L.	Altura	MSPA	MSRA
Tipo	2	*	*	*
Dose	6	*	ns	ns
T x D	12	*	ns	*
Repetição	3			
Erro	60			
CV (%)		10,79	10,93	14,70

^{ns} não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F, * significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

O resíduo agroindustrial III foi o que proporcionou maior altura de plantas de soja e maiores massas da parte aérea e de raízes (Tabela 3). Estes resultados podem ser atribuídos possivelmente aos maiores teores de nutrientes contidos nesse resíduo (Tabela 1). A utilização do resíduo agroindustrial III proporcionou efeito positivo no crescimento inicial da soja, com incremento de 34,3% na altura das plantas. Resultados semelhantes foram obtidos por Silva et al. (2012) com incremento de 15% na altura de plantas de girassol adubadas com resíduos orgânicos.

Tabela 3. Altura de plantas de soja aos 60 dias após a emergência em função do tipo e doses de resíduos. Rio Verde, GO. 2016

Dose	Resíduo I	Resíduo II	Resíduo III	Média
t/ha	----- cm -----			
0	37,92	36,08	44,83	39,61
2	35,92	43,67	46,58	42,05
4	42,25	42,50	49,50	44,75
8	31,25	55,21	50,16	45,54
12	41,92	50,02	54,00	48,65
16	41,92	45,88	56,00	47,85
20	33,42	52,73	53,67	46,60
Média	37,74 c	46,58 b	50,70 a	45,01

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A dose equivalente a 14 t/ha foi a que proporcionou maior altura de plantas de soja independentemente do tipo de resíduo usado na adubação (Tabela 3 e Figura 1).

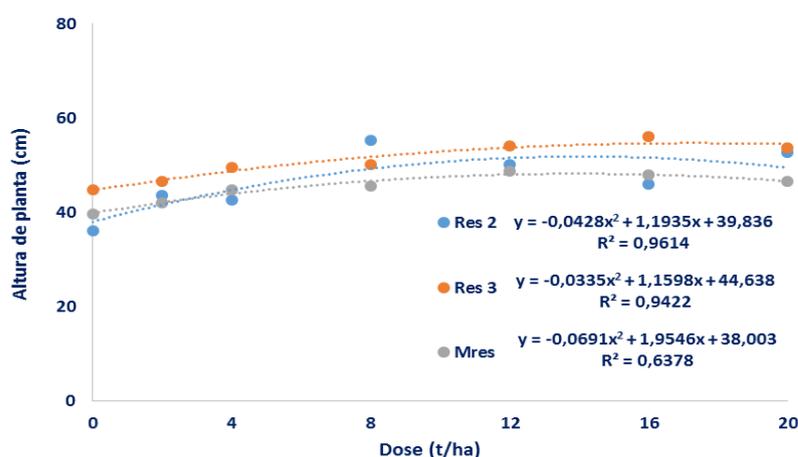


Figura 1. Altura de plantas de soja aos 60 dias após a emergência em função dos tipos e doses de resíduos. Rio Verde, GO. 2016

A altura de plantas de soja aos 60 dias após a emergência não foi influenciada pelas doses do resíduo 1, obtendo-se altura média de 37,74 cm (Tabela 3). As maiores alturas de plantas de soja foram obtidas com o resíduo II na dose de 14 t/ha (Figura 1) e com o resíduo III na dose de 17 t/ha (Figura 1). As maiores alturas de plantas podem ser atribuídas a maior disponibilidade de nutrientes para as plantas,



em especial ao K (Tabela 1), uma vez que o K é o que mais limita a produção de soja, proporcionando redução na produtividade na sua deficiência (Oliveira Jr e Castro, 2013).

As massas secas da parte aérea da soja foram influenciadas pelos tipos e doses de resíduos (Tabela 4). Sendo que com o resíduo III obteve-se maior crescimento da parte aérea.

Tabela 4. Massa seca da parte aérea de plantas de soja aos 42 dias após a emergência em função dos resíduos (tipo) e doses de resíduos. Rio Verde, GO. 2016

Dose	Resíduo I	Resíduo II	Resíduo III	Média
t/ha	----- g/planta -----			
0	5,97	5,71	8,86	6,78
2	5,39	6,24	8,56	6,73
4	6,04	5,86	8,44	6,78
8	5,09	7,16	8,68	6,69
12	5,95	6,51	9,69	7,38
16	6,25	6,02	9,25	7,17
20	6,19	5,81	8,73	6,91
Média	5,84 b	6,18 b	8,86 a	6,96

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A massa seca de raízes de plantas de soja aos 60 dias após a emergência foi influenciada pelas doses do resíduo I, sendo a dose de 8 t/ha a que apresentou o menor crescimento radicular em relação aos tratamentos 0 e 20 t/ha (Tabela 5). Como a equação que melhor se ajustou aos resultados foi quadrática negativa, não foi eficiente na explicação dos resultados.

As massas secas de raízes de plantas de soja aos 60 dias após a emergência não foram influenciadas pelas doses dos resíduos II e III, obtendo-se valores médios de 5,87 g/planta e 7,12 g/planta, respectivamente. O resíduo III proporcionou maior crescimento de raízes (Tabela 5).

Tabela 5. Massa seca do sistema radicular de plantas de soja aos 42 dias após a emergência em função dos resíduos (tipo) e doses de resíduos. Rio Verde, GO. 2016

Dose	Resíduo I	Resíduo II	Resíduo III	Média
t/ha	----- g/planta -----			
0	6,51	6,02	6,66	6,40
2	5,43	6,18	7,08	6,23
4	5,49	5,80	7,43	6,24
8	3,82	6,77	6,84	5,81
12	4,83	5,59	7,97	6,13
16	5,58	5,72	7,18	6,16
20	6,37	5,02	6,66	6,02
Média	5,43 b	5,87 b	7,12 a	6,14

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Zonta et al. (2006) afirmam que a habilidade das plantas em explorar o solo depende da distribuição do sistema radicular no perfil do solo que, por sua vez, depende das condições químicas, as quais são passíveis de alterações. Condições nutricionais adequadas no solo, possibilitam maior crescimento de raízes.

Conclusões

- O resíduo agroindustrial I afeta negativamente o desenvolvimento inicial da soja;
- Os resíduos agroindustriais II e III na dose de 14 t/ha promovem maior altura das plantas de soja;
- O resíduo agroindustrial III proporciona maior desenvolvimento inicial da parte aérea e de raízes de soja.

Agradecimentos



A BRF pelo fornecimento dos resíduos e pelo financiamento da pesquisa e ao CNPq pela bolsa PIBIC.

Referências Bibliográficas

BRITO, O.R.; VENDRAME, P.R.S.; BRITO, R.M. Alterações das propriedades químicas de um Latossolo Vermelho distroférico submetido a tratamentos com resíduos orgânicos. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 26, n. 1, p. 33-40, 2005.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

MELO, A. V.; GALVÃO, J.C.C.; BRAUN, H.; SANTOS, M.M.; COIMBRA, R.R Extração de nutrientes e produção de biomassa de aveia-preta cultivada em solo submetido a dezoito anos de adubação orgânica e mineral. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 32, n. 2, p. 411-420, 2011.

NOGUEIRA, F. G. E.; BASTOS, A.R.R.; SOUZA, G.A.; CARVALHO, J.G.; OLIVEIRA, L.C.A. Recycling of solid waste rich in organic nitrogen from leather industry: mineral nutrition of rice plants. *Journal of Hazardous Materials*, Amsterdam, v. 186, n. 2-3, p. 1064-1069, 2011.

OLIVEIRA JUNIOR, A.; CASTRO, C. Adubação potássica da soja: cuidado no balanço de nutrientes. IA. 143, set/2013. IPNI. p.1 a 10.

PIRES, A.M.M; MATTIAZZO, M.E. Avaliação da Viabilidade do Uso de Resíduos na Agricultura. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente, 2008 (Circular técnica 19) 9p.

SAMPAIO, T. F.; GUERRINI, I.A.; BACKES, C.; HELIODORO, J.C.A.; RONCHI, H.S.; TANGANELI, K.M.; CARVALHO, N.C.; OLIVEIRA, F.C. Lodo de esgoto na recuperação de áreas degradadas: efeito nas características físicas do solo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 36, n. 5, p. 1637-1645, 2012.

SILVA, T.T.S.; LOPES, R.M.B.P.; NASCIMENTO, N.V.; FARIAS, M.S.S.; MONTEIRO, D.R. Efeito da adubação orgânica sobre o crescimento de girassol irrigado com água residuária. IV Workshop de Inovações Tecnológicas. Fortaleza, maio, 2012.

ZONTA, E.; BRASIL, F.da C.; GOI, S.R.; ROSA, M.M.T da. O sistema radicular e suas interações com o ambiente edáfico. In: ed. Fernandes, M.S. Nutrição Mineral de Plantas. SBCS, Viçosa, p. 8-28. 2006.



Avaliação inicial do uso de resíduos agroindustriais na cultura do milho

Vinícius Santos Ribeiro¹, Rodrigo Gomes², June Faria Scherrer Menezes³, Sihélio Júlio Silva Cruz⁴,
Mariana Pina da Silva⁵, Rênystton de Lima Ribeiro⁶

¹Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. vinr@hotmail.com

²Graduando do Curso de Engenharia ambiental, Universidade de Rio Verde. rodrigoengenheiro2017@gmail.com

³Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

⁴Prof Dr do Instituto Federal Mineiro sihelio@agronomo.eng.br

⁵Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

⁶Dra da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. renystton@unirv.edu.br

Resumo: A verificação do potencial fertilizante dos resíduos agroindustriais em solos agrícolas poderá incentivar a destinação e utilização correta destes resíduos nas principais culturas agrícolas. O experimento foi conduzido em vasos na casa de vegetação da UniRV no período de agosto de 2015 a abril de 2016, utilizando-se a cultura do milho. Os tratamentos foram compostos de doses crescentes de três resíduos agroindustriais, correspondente a: 0, 2, 4, 8, 12, 16 e 20 t/ha. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado no esquema fatorial 3 x 7 x 4. Após 42 dias da emergência das plantas avaliou-se as características agrônômicas das plantas: altura, massa da parte aérea e massa seca de raízes. Nenhum tipo de resíduo usado proporcionou incrementos significativos nas variáveis analisadas aos 42 dias após a emergência das plantas. Os resíduos agroindustriais I, II e III não são eficientes para o desenvolvimento inicial da cultura de milho.

Palavras-chave: Biossólido, rejeito orgânico, reciclagem

Initial evaluation of the use of agro-industrial residues in corn culture

Abstract: The potential agro-industrial waste fertilizer in agricultural soils may encourage disposal and proper use of this waste in major agricultural crops. The experiment was conducted in pots in the greenhouse of the UniRV in the period of August 2015 to April 2016, using maize culture. The treatments were composed of increasing doses of three agro-industrial residues, corresponding to: 0, 2, 4, 8, 12, 16 and 20 t/ha. The experimental design was completely randomized design in factorial scheme 3 x 4 x 7. After 42 days of emergency of plants evaluated agronomic characteristics of plants: height, mass of shoot and root dry mass. Any kind of residue used provided significant increments in the variables analysed to 42 days after the emergence of plants. The agro-industrial waste I, II and III are not efficient for the initial development of the cultivation of corn crop.

Keywords: Biosolid, organic reject, recycle

Introdução

A utilização de fontes alternativas de nutrientes na agricultura, tais como resíduos orgânicos vem sendo constantemente investigada, principalmente em função da redução que esta causa nos custos de produção devido ao menor gasto na aquisição de fertilizantes minerais (Strojaki et al., 2013).

Entre os resíduos orgânicos, os oriundos da agroindústria merecem destaque, pois, em função da sua origem, a probabilidade de estes apresentarem contaminantes em sua composição é pequena. Todavia, devido a diversidade dos materiais que compõem estes resíduos, há necessidade de estudos constantes sobre os efeitos de sua utilização na produtividade das culturas, possibilitando sua reciclagem (Melo et al. 2011).

A verificação do potencial fertilizante dos resíduos agroindustriais em solos agrícolas poderá incentivar a destinação e utilização correta destes resíduos (Krob et al., 2011). Segundo Pires e Mattiazzo (2008) a disposição dos resíduos é uma ação realizada de maneira ordenada e com objetivo de utilizá-los e não apenas eliminá-los.

Sob o ponto de vista agrícola, a principal vantagem do uso de resíduos relaciona-se com o fornecimento de nutrientes neles contidos e/ou com benefícios ligados ao seu conteúdo orgânico, que pode manter, ou mesmo elevar, o teor de matéria orgânica do solo.

Geralmente, a eficiência agrônômica (como fertilizantes e/ou condicionadores do solo), é avaliada por meio de um experimento em vasos, em casa de vegetação, onde são cultivadas plantas em solo tratado



com o resíduo e em solo tratado com insumos tradicionais, para comparação, sendo que o desenvolvimento e a produtividade das plantas são as principais variáveis observadas.

O objetivo do trabalho foi avaliar a viabilidade agrônômica do uso de resíduos agroindustriais em casa de vegetação utilizando a cultura do milho.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Fazenda na Fazenda Fontes do Saber pertencente a Universidade de Rio Verde (UniRV), Rio Verde, GO, no período de agosto de 2015 a abril de 2016.

Três tipos de resíduos agroindustriais proveniente do abate de aves e suínos em frigorífico foram cedidos pela BRF e foram analisados quimicamente no laboratório de solos da UniRV antes da montagem do ensaio (Tabela 1). Foi utilizada a cultura de milho para a condução do ensaio. O ensaio foi constituído de 84 vasos com capacidade de 8 dm³. Os vasos foram preenchidos com 6 dm³ de solo.

Os tratamentos foram compostos de doses crescentes de resíduos agroindustriais, correspondente a: 0, 2, 4, 8, 12, 16 e 20 t/ha. Cada tratamento teve 4 repetições (3 x 7 x 4). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Independente da composição dos resíduos foram utilizadas as mesmas doses.

O milho foi semeado diretamente nos vasos contendo solo e os respectivos tratamentos (5 sementes/vaso) e posteriormente desbastadas para serem conduzidas com 3 plantas/vaso. Os vasos foram irrigados diariamente conforme a necessidade das plantas.

A avaliação do desenvolvimento ocorreu 42 dias após a semeadura, quando foi mensurada a altura das plantas, com o auxílio de uma régua graduada em mm. Posteriormente as plantas foram cortadas rente à superfície do vaso, para mensurar a matéria fresca da parte aérea, com o auxílio de uma balança eletrônica de precisão 0,01g, onde pesou-se o material fresco. Após as plantas foram colocadas em estufa com circulação de ar à 60°C por 48 horas para obtenção da massa seca da parte aérea (MSPA). As raízes foram retiradas do solo para obtenção da massa de raízes (MSRA).

Os resultados de altura, MSPA e MSRA de plantas de milho aos 42 dias após a emergência em função dos tratamentos foram submetidos à análise de variância e, quando houver significância, foi aplicado o teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade e regressão, utilizando o programa estatístico Sisvar.

Resultados e Discussão

Os teores de nutrientes do resíduo I foram menores do que os teores de nutrientes do resíduo III (Tabela 1). O resíduo III continha 175% mais N, 97% mais P, 7500% mais K, 3884% mais Cu e 7313% mais de Zn (Tabela 1).

Tabela 1. Análise química dos resíduos utilizados na adubação da soja

Resíduo	N	P	K	Cu	Zn	MO	MS
		----- g/kg -----			----- mg/kg -----		---- % ----
I	10,50	1,37	0,03	2,5	4,6	58,7	99,25
II	12,25	7,67	0,32	10,0	103,2	10,4	85,79
III	28,88	2,70	2,28	99,6	341,3	72,5	97,03

Destaca-se que não houve diferenças estatísticas para altura de plantas, massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca de raízes (MSRA) de milho entre os tipos de resíduos (Tabela 2). Estes resultados indicam a não potencialidade dos resíduos como fertilizantes. Estes resultados discordam dos obtidos por Silva et al., (2000) em que o crescimento inicial do milho adubado com compostos orgânicos foi favorecido.

A altura de plantas de milho aos 42 dias após a germinação variou em função das doses dos resíduos (Tabela 1). Não houve significância para massa seca da parte aérea (MSPA). A massa seca de raízes de plantas de milho apresentou significância na interação tipo e doses dos resíduos (Tabela 2).

A não significância entre as variáveis possivelmente foi devido ao alto CV verificado na altura e massa seca de raízes (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados parciais da análise estatística para altura, massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca do sistema radicular (MSRA) de plantas de milho aos 42 dias após a emergência em função dos resíduos (tipo), doses de resíduos e interação (TxD). Rio Verde, GO. 2016



Fonte de variação	G.L.	Altura	MSPA	MSRA
Tipo	2	ns	ns	ns
Dose	6	*	ns	ns
T x D	12	ns	ns	*
Repetição	3			
Erro	60			
CV (%)		26,29	12,10	21,27

^{ns} não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F, * significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Nenhum tipo de resíduo usado proporcionou incrementos significativos nas variáveis analisadas aos 42 dias após a emergência das plantas (Tabela 3). Isso significa que os resíduos não podem substituir a adubação mineral convencional da cultura. Resultados opostos foram verificados por outros autores (Silva et al., 2000 e Strajaki et al., 2013) que verificaram respostas positivas nas culturas do milho e girassol.

Tabela 3. Altura, massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca do sistema radicular (MSRA) de plantas de soja aos 60 dias após a emergência em função dos resíduos

Resíduo	Altura cm	MSPA ----- g/planta -----	MSRA
I	38,01	3,35	3,44
II	37,25	3,50	3,43
III	38,27	3,41	3,79

A altura média das plantas de milho aos 42 dias após a emergência foi de 37,85 cm (Tabela 4). Os resíduos promoveram perdas nas características agrônômicas da cultura.

Tabela 4. Altura de plantas de milho aos 42 dias após a emergência em função do tipo e doses de resíduos. Rio Verde, GO. 2016

Dose t/ha	Resíduo I	Resíduo II	Resíduo III	Média
	----- cm -----			
0	42,42	41,17	33,67	39,08
2	39,50	51,84	44,75	45,36
4	38,09	40,67	44,67	41,14
8	36,07	36,92	28,92	33,97
12	43,19	29,50	37,50	36,73
16	32,42	31,92	35,23	33,19
20	34,44	28,75	43,17	36,73
Média	38,02	37,25	38,27	37,85

Com a dose de 2 t/ha obteve-se as maiores alturas de plantas, independentemente do tipo de resíduo (Figura 1).

As massas secas da parte aérea da soja não foram influenciadas pelas doses e tipos de resíduos obtendo-se a média de 3,42 g/planta (Tabela 4). Independentemente do tipo e dose do resíduo utilizado o desenvolvimento da parte aérea das plantas foi semelhante.

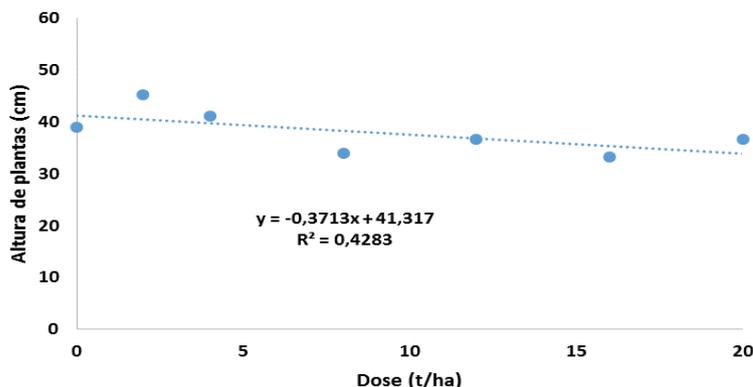


Figura 1. Altura de plantas de milho aos 42 dias após a emergência em função das doses de resíduos. Rio Verde, GO. 2016

De acordo com Coelho e França (2005) a massa seca da parte aérea é uma característica importante para avaliar o crescimento do milho na fase vegetativa.

Tabela 4. Massa seca da parte aérea de plantas de milho aos 42 dias após a emergência em função dos resíduos (tipo) e doses de resíduos. Rio Verde, GO. 2016

Dose t/ha	Resíduo I	Resíduo II	Resíduo III	Média
	----- g/planta -----			
0	3,38	3,52	3,13	3,44
2	3,39	3,92	3,52	3,61
4	3,33	3,77	3,50	3,53
8	3,27	3,73	3,13	3,38
12	3,38	3,14	3,52	3,35
16	3,15	3,56	3,51	3,41
20	3,24	2,90	3,56	3,23
Média	3,35	3,51	3,41	3,42

A massa seca de raízes de plantas de milho aos 42 dias após a emergência foi influenciada pelas doses dos resíduos I e II, observando-se que se aumentou a dose do resíduo, houve diminuição do desenvolvimento do sistema radicular (Tabela 5).

Tabela 5. Massa seca do sistema radicular de plantas de milho aos 42 dias após a emergência em função dos resíduos (tipo) e doses de resíduos. Rio Verde, GO. 2016

Dose t/ha	Resíduo I	Resíduo II	Resíduo III	Média
	----- g/planta -----			
0	4,33	4,14	3,13	3,95
2	3,30	3,22	3,37	3,21
4	2,98	4,88	4,05	3,97
8	3,77	3,16	3,48	3,47
12	3,13	2,92	3,75	3,26
16	3,53	2,98	4,65	3,72
20	3,02	2,75	4,13	3,30
Média	3,44	3,43	3,79	3,55

A dose equivalente a 2 t/ha dos resíduos 1 e 2 foi que apresentou maiores massas de raízes em relação aos demais tratamentos (Figura 2).



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

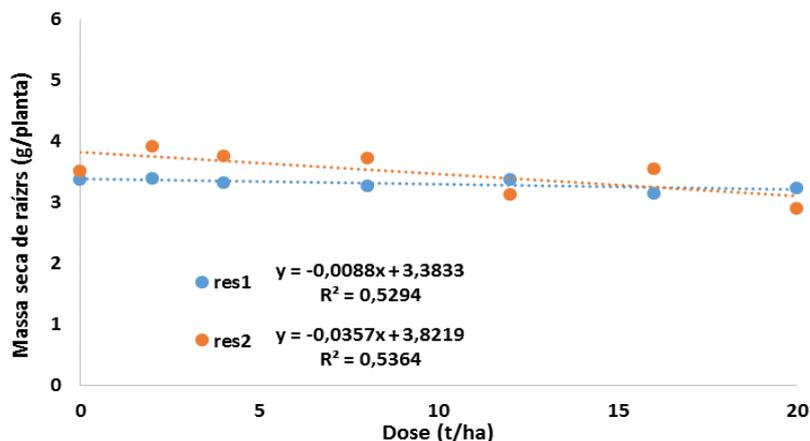


Figura 2. Massa seca do sistema radicular de plantas de milho aos 42 dias após a emergência em função dos resíduos I e II e doses desses resíduos. Rio Verde, GO. 2016.

A maior parte dos estudos que visam avaliar a eficiência dos resíduos, restringe-se a ensaios em vasos, em casa de vegetação, sendo insuficientes para recomendações seguras sobre a correta utilização destes resíduos (Krob et al., 2010). Assim, recomenda-se condução de ensaios a nível de campo para confirmar ou não os resultados obtidos neste trabalho.

Conclusão

Os resíduos agroindustriais I, II e III não são eficientes para o desenvolvimento inicial da cultura de milho.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento dos resíduos e pelo financiamento da pesquisa e ao CNPq pela bolsa PIBIC.

Referências Bibliográficas

- COELHO, A.M.; FRANÇA, G.E. de Acumulação de nutrientes e manejo da adubação. Embrapa milho, boletim técnico, 2005.
- KROB, A. D.; MORAES, S. P.; SELBACH, P. A.; BENTO, M. F.; CAMARGO, F. A. O. Propriedades químicas de um argissolo tratado sucessivamente com composto de lixo urbano. **Ciência Rural**. v.41, n.3, p.433-439, 2011.
- MELO, A. V.; GALVÃO, J.C.C.; BRAUN, H.; SANTOS, M.M.; COIMBRA, R.R Extração de nutrientes e produção de biomassa de aveia-preta cultivada em solo submetido a dezoito anos de adubação orgânica e mineral. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 2, p. 411-420, 2011.
- PIRES, A.M.M; MATTIAZZO, M.E. Avaliação da Viabilidade do Uso de Resíduos na Agricultura. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente, 2008 (Circular técnica 19) 9p.
- SILVA, A. F.; FERNANDES, S.V.; FRANÇA, C. R.R.S., SANTANA, L.M. de. Crescimento inicial de milho em solo adubado com diferentes compostos orgânicos. Embrapa semi-árido (ainfo.cnptia.embrapa.br), 2000.
- STROJAKI, T.V; SILVA, V.R. da; SOMAVILA, A.; ROS, C.O.D. Atributos químicos do solo e produtividade de girassol e milho em função da aplicação de composto de lixo urbano. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 43, n. 3, p. 278-285,2013.



Bioestimulantes no tratamento de sementes em cultivo de milho safrinha

Camila Moraes Fonseca¹, Lucas Oliveira Faleiros², Isabela Cristina Sousa Moura³, Christiano Lima Lobo de Andrade², Weverton Ferreira dos Santos⁴, Alessandro Guerra da Silva⁵

¹ Graduanda do curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. camilamfonseca@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista de Pibic do CNPq, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde

⁴ Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: Acredita-se que o uso de bioestimulantes pode melhorar muitas características fisiológicas, morfológicas e produtivas. Sendo assim este trabalho tem por objetivo avaliar o efeito do tratamento de sementes com bioestimulantes no desenvolvimento inicial, nas características agrônomicas e no rendimento do milho safrinha, além da viabilidade econômica dos tratamentos. Os trabalhos foram realizados a campo no município de Montividiu-GO na safrinha de 2014. Foram instalados no delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, com os seguintes tratamentos: Fertilizante organomineral Releaseed; Ever; Stimulate®; tratamento testemunha, sem adição de bioestimulante. Foram avaliadas as características: rendimento de grãos, rentabilidade da aplicação dos tratamentos, população de plantas e número de plantas com espigas. Os resultados obtidos permitiram constatar que não houve significância para todos os parâmetros avaliados exceto para altura de planta inicial. A realização de testes em campo na próxima safra agrícola com os tratamentos testados, é necessária para validação da tecnologia do uso de bioestimulantes no tratamento de sementes de milho.

Palavras-chave: hormônio vegetal, micronutrientes, *Zea mays*

Biostimulants in seed treatment in a second crop corn cultivation

Abstract: It is believed that the use of biostimulants can improve many physiological, morphological and productive characteristics. So this work is to evaluate the effect of seed treatment with biostimulants in early development, the agronomic characteristics and yield of winter corn in addition to the economic viability of the treatments. The proceedings were carried out in the field in the municipality of Montividiu-GO, in the 2014 off-season. Have been installed in a randomized block design, with four replications, with the following treatments: Organomineral fertilizer Releaseed; ever; Stimulate®; control treatment with biostimulant. The following characteristics were evaluated: grain yield, profitability of the application of the treatments, plant population and number of plants with ears. The results revealed that there was no significance to all evaluated parameters except for initial plant height. The conducting field tests next harvest with the treatments tested are necessary for validation of the use of technology biostimulants in the treatment of maize seed.

Keywords: hormônio vegetal, micronutrientes, *Zea mays*

Introdução

O milho (*Zea mays* L.) é resultado da seleção, tanto artificial, praticada pelo homem, como natural, para adaptação às diferentes condições ecológicas. É uma das culturas mais importantes para a nossa agricultura. É um insumo para a produção de múltiplos produtos, apresentando características agrônomicas importantes, como a elevada produção de grãos e uso desta cultura como alternativa de rotação e sucessão de culturas, se destacando pela grande área cultivada e pela sua grande importância no cenário do agronegócio.

O milho é cultivado em todo o país, produzindo quantidades variáveis conforme o investimento em tecnologia. Atualmente existe maior procura e um maior uso de sementes melhoradas, associadas com tratamentos de fungicidas, inseticidas e biorreguladores. O tratamento de sementes desempenha um papel fundamental para o sucesso da emergência de plântulas de maneira uniforme em condições normais ou adversas (Menten, Moraes, 2010).

Acredita-se que o uso de bioestimulante pode melhorar diversas características como: vigor, altura de planta, menor severidade de doenças, aumentando a produtividade. Os bioestimulantes



promovem o desenvolvimento da planta e são usados em muitas culturas como: arroz, feijão, algodão e soja (Diáro et al. 2004). Estes produtos referem-se a misturas de reguladores vegetais com outros compostos de natureza bioquímica diferentes, tais como: aminoácidos, vitaminas, algas marinhas, micronutrientes e ácidos ascórbicos (Castro, Vieira, 2001).

Sendo assim este trabalho tem por objetivo avaliar o efeito do tratamento de sementes com bioestimulantes no desenvolvimento inicial, nas características agrônômicas e no rendimento do milho safrinha, além da viabilidade econômica dos tratamentos.

Material e Métodos

Os trabalho foi realizado a campo no município de Montividiu-GO em 11 de fevereiro de 2014, após colheita da cultura da soja.

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições, e quatro tratamentos respectivamente sendo: 1. Fertilizante organomineral Releasedeed [3,0% de N + 3,0% de K₂O + 14,0% de C orgânico total + 2,0% de Mn-quelatado por EDTA + 0,5% de Mo]; 0,10 L 100 kg sementes⁻¹ (tratamento padrão); 2. Ever: 0,10 L 100 kg sementes⁻¹; [59,5 g L⁻¹ de N + 0,595 g L⁻¹ de Co e 101,15 g L⁻¹; 3. Stimulate[®]: 1,00 L 100 kg sementes⁻¹; [0,09 g L⁻¹ de cinetina (citocinina) + 0,05 g L⁻¹ de ácido giberélico (GA3) + 0,05 g L⁻¹ de ácido 4-indol 3-ilbutírico (IBA-auxina) + 99,98% de ingredientes inertes] e; 4. Tratamento testemunha, sem adição de bioestimulantes.

As parcelas continham cinco linhas de 10,0 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m. A área útil foi obtida levando-se em consideração as três linhas centrais, desconsiderando 0,5 m de cada extremidade, apresentando, portanto 13,5 m². Foi empregado o híbrido simples P30F53YH (ciclo precoce e de grãos alaranjados semiduros).

Avaliou-se na área útil das parcelas: rendimento de grãos: colheita das plantas com debulha e pesagem dos grãos com correção da umidade para 13%; rentabilidade da aplicação dos tratamentos (RAT): Custo do produto: levou-se em consideração o valor da saca de 60 kg de grãos de milho na colheita do ensaio em Rio Verde (GO) (R\$ 18,50) e o preço dos produtos, por litro, para tratamento de 100 kg de sementes: Ever: R\$ 80,00; Stimulate: R\$ 100,00; e Releasedeed: R\$ 120,00, população final e número de plantas com espigas.

Todos os dados foram submetidos à análise estatística com emprego do teste F, para constatar significância para o efeito de tratamentos. Além deste, foram utilizados os testes de Tukey e o de Dunnett, ambos a 5% de probabilidade, para comparação entre as médias e contraste com a testemunha, respectivamente.

Resultados e Discussão

Na avaliação do rendimento de grãos, apesar da ausência de significância, pode-se constatar que o tratamento Releasedeed foi 5,7% superior em relação à testemunha (Tabela 1). Fato semelhante ocorreu com o Ever, em que o rendimento foi 12,2% superior a testemunha. Isto fez com que estes produtos proporcionassem rentabilidade positiva com a técnica de tratamento de sementes com bioestimulantes (R\$ 134,02 ha⁻¹ para o Releasedeed e R\$292,01 para o Ever).

Tabela 1. Valores médios das variáveis rendimento de grãos (REND), rentabilidade do tratamento de sementes (RENT), população final (POP), número de plantas com espiga (NPE), do ensaio de tratamento de sementes de milho com bioestimulante. Montividiu (GO), safrinha 2014.

Tratamentos	REND (Kg.ha ⁻¹)	RENT (R\$ ha ⁻¹)	POP --(plantas.ha ⁻¹)--	NPE
Ever	8.783 a	292,01	66.562 a	66.562 a
Estimulate	7.040 a	-267,04	65.312 a	64.687 a
Releasedeed 0,10	8.274 a	134,02	65.937 a	63.125 a
Testemunha	7.830 a	0,00	63.437 a	63.125 a
Médias	7.982	--	65.312	64.375
CV	17,7	--	6,5	5,4

*Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

*¹: Nenhuma média diferiu da testemunha pelo teste de Dunnet a 5% de probabilidade.



As plantas geralmente se desenvolvem bem quando o meio está favorável. Sob estas condições, os efeitos dos bioestimulantes podem não ser facilmente identificados (Calvo et al., 2014). Ao contrário, em condições de estresses, os hormônios podem auxiliar em mecanismos de defesa das plantas e promover o crescimento e desenvolvimento. Essa ausência de resposta para rendimento também foi constatado por Ferreira et al. (2007), quando aplicou o bioestimulante Stimulate e o fertilizante Cellerate em tratamento de sementes de milho.

A população de plantas do híbrido P30F53YH usada para a safrinha (média de 62.313 plantas ha⁻¹; Tabela 2) foi bem acima da média nacional (menor que 60.000 plantas ha⁻¹). Neste contexto, pode-se constatar que esta característica apresentou relação direta com o número de plantas com espiga, o que é desejável para obtenção de maiores rendimentos de grãos com o milho.

Portanto, o tratamento de sementes de milho para cultivo na safrinha pode ser promissor em função da cultura passar por algum estresse climático no início do desenvolvimento. A realização de mais testes de campo com o intuito de adquirir mais informações sobre o uso dos bioestimulantes no milho pode ser considerada uma estratégia para se obter acréscimos no rendimento de grãos do milho safrinha.

Conclusão

O tratamento de sementes com os biorreguladores avaliados neste trabalho, aplicados na cultura do milho safrinha não influenciaram as características avaliadas.

A realização de testes em campo na próxima safra agrícola, com os tratamentos testados, são necessários para validação da tecnologia do uso de bioestimulantes no tratamento de sementes de milho.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho e a concessão de bolsa do terceiro e sexto autor.

Referências Bibliográficas

CALVO, P.; NELSON, L.; KLOEPPER, J. W. Agricultural uses of plant biostimulants. **Plant and Soil**, v. 383, n. 1-2, p. 3-41, 2014.

DÁRIO, G. J. A.; NETO, D. D.; MARTIN, T. N., et al. Influência do uso de fitorregulador no crescimento do arroz irrigado. **Revista da FZVA**, v. 11, n. 1, p. 86-94, 2004.

CASTRO, P. R. E.; VIEIRA, E. L. **Aplicações de reguladores vegetais na agricultura tropical**. Guaíba: Agropecuária, 2001.

FERREIRA, L. A.; OLIVEIRA, J. A.; VON PINHO, E. V. R., et al. Bioestimulante e fertilizante associados ao tratamento de sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 2, p. 80-89, 2007.

MENTEN, J. O.; MORAES, M. H. D. Avanços no Tratamento e recobrimento de sementes. Tratamento de sementes: histórico, tipos, características e benefícios. **Informativo Abrates**, Londrina, v. 20, n. 3, 2010. p. 52 – 69.



Caracterização de populações de *Dipteryx alata* em ambientes naturais através de caracteres silviculturais

Eduardo Stuane Vieira², Eguimar Cabral da Silva³, Vitor De Grande Guerreiro³, Ricardo Marchiotti de Oliveira³, Christian Luis Ferreira Berti⁴, Takeshi Kamada⁵.

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. eduardostuane1@hotmail.com

³Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. eguimarcabral@hotmail.com; vitor_dguerreiro@hotmail.com; marchiotti92@gmail.com

⁴Orientador e Pesquisador DCR, Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. christianberti@unirv.edu.br

⁵Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. takeshi.kamada1@gmail.com

Resumo: Em florestas nativas, a mensuração de caracteres silviculturais das árvores pode ter importante significado ecológico e para fins de manejo, à medida que ajuda a compreender a estrutura vertical da comunidade. Este estudo teve como objetivo avaliar comparativamente os resultados de crescimento em altura, diâmetro médio da copa e diâmetro a altura do peito de indivíduos de *Dipteryx alata* (baru) de três diferentes procedências: Indiará-GO, Itarumã-GO e Brasilândia-MS. Em cada árvore matriz das três regiões foi medido: altura total da árvore (ALT, m), diâmetro a altura do peito (DAP, cm) e diâmetro médio da copa (DMC, m). As distribuições das classes de altura, diâmetro à altura do peito e diâmetro médio da copa foram calculados utilizando-se o programa estatístico BioEstat 5.0. A partir de histogramas de frequências, foi realizada uma análise visual da distribuição das classes e com isso pode se concluir que a população de Itarumã-GO teve maior média para altura (17,12m), diâmetro médio da copa (19,7m) e diâmetro à altura do peito (55,5cm) quando comparado com as demais procedências de matrizes de baru.

Palavras-chave: baru, dendrometria, Indiará-GO, Itarumã-GO, Brasilândia-MS

Characterization of populations of *Dipteryx alata* in natural environments through silvicultural characters

Abstract: In native forests, the measurement of silvicultural characters of trees can have important ecological significance and for management purposes, as it helps to understand the vertical structure of the community. This study aimed to evaluate the comparative earnings growth in height, average crown diameter and diameter at breast height of individuals *Dipteryx alata* (baru) from three different sources: Indiará-GO-GO Itarumã and Brasilândia-MS. In each tree matrix of the three regions was measured: total height of the tree (ALT, m), diameter at breast height (DBH, cm) and average crown diameter (DMC, m). The distributions of height classes, diameter at breast height and average crown diameter were calculated using the statistical program BioEstat 5.0. From frequency histograms it was performed a visual analysis of the distribution of classes and it can be concluded that the Itarumã-GO population had higher average for height (17,12m), average crown diameter (19,7m) and diameter at breast height (55,5cm) when compared to other provenances of baru arrays.

Keywords: baru, forest mensuration, Indiará-GO, Itarumã-GO, Brasilândia-MS

Introdução

Por apresentar características comerciais desejáveis, a *Dipteryx alata* (baru) é uma das poucas espécies nativas do cerrado que são recomendadas para a silvicultura em razão de seu rápido crescimento, pela boa forma do fuste, alta sobrevivência de mudas plantadas e capacidade de nodulação e fixação biológica do nitrogênio. Recomenda-se para plantios puros, mistos, enriquecimento de espécies e adensamento de indivíduos, sistemas agroflorestais e com finalidade paisagística (Toledo Filho, 1988; Aguiar et al., 1992; Lorenzi, 1992; Almeida et al., 1998).

O interesse pela recuperação de áreas degradadas vem aumentando, à medida que, há uma demanda da sociedade para as questões ambientais, justificando e valorizando os estudos na qual possibilite um maior conhecimento das espécies nativas (Kageyama e Gandara, 2000).



Seja para recuperação ambiental e/ou finalidade econômica, o conhecimento sobre o desempenho das espécies arbóreas nativas é um desafio e uma informação de grande importância na instalação de reflorestamentos.

A interpretação dos mecanismos de regeneração natural e da dinâmica da sucessão secundária, é possível, graças à análise de variáveis como altura e diâmetro de troncos, pois, a formação do dossel e/ou estratificação mostra a capacidade diferenciada das espécies para se desenvolver e promover a restauração da estrutura, biomassa e produtividades originais.

Este estudo teve como objetivo avaliar comparativamente os resultados de crescimento em altura, diâmetro médio da copa e diâmetro a altura do peito de indivíduos de *Dipteryx alata* de três procedências: Indiará-GO, Itarumã-GO e Brasilândia-MS.

Material e Métodos

Para o levantamento de *Dipteryx alata* foram selecionadas três regiões com ocorrência natural da espécie, Sendo 15 matrizes de Indiará - GO, 18 matrizes de Itarumã- GO e 20 matrizes de Brasilândia – MS, totalizando 53 matrizes. As árvores matrizes de cada população foram escolhidas respeitando uma distância mínima de 100m de distância entre elas conforme as recomendações de Sebbenn (2002).

Em cada árvore matriz das três regiões foi medido: a) altura total da árvore (ALT, m) utilizando-se o hipsômetro Forestor Vertex (somente na população de Itarumã-GO e Brasilândia-MS); b) o diâmetro a altura do peito (DAP, cm) usando uma trena para obtenção da circunferência a 1,30 m do solo e depois foi calculado o DAP, conforme a expressão: $DAP = CAP/\pi$ e; c) diâmetro médio da copa (DMC, m), obtido a partir da média entre as medidas da projeção da copa na linha (L) e nas entre linhas (E) do plantio, conforme a expressão: $DMC = (L + E)/2$. Com o uso do GPS foram marcadas a localização e altitude, destas árvores matrizes.

Cada área selecionada para a realização do levantamento encontra-se em um dos municípios e localizam-se em propriedades rurais particulares. As propriedades selecionadas apresentam em comum o fato de terem alguma atividade de pecuária que justifique a presença de pastagens com atividade frequente de pastejo. As dimensões, o nível tecnológico e de manejo dessas atividades não foram determinantes na seleção das áreas.

Para a seleção das propriedades, levou-se em consideração a ocorrência da espécie em fisionomias de vegetação citadas na literatura, o histórico de não remoção dos indivíduos de *D. alata* para a implantação da pastagem, a acessibilidade à área durante os períodos chuvoso e seco. As matrizes de Itarumã- GO e Brasilândia-MS foram marcadas pela UNESP - Campus de Ilha Solteira, projeto coordenado pelo Prof. Dr. Mário Luiz Teixeira de Moraes e a autorização do proprietário para a realização do levantamento dos indivíduos.

As distribuições das classes de altura, diâmetro à altura do peito e diâmetro médio da copa foram calculados de acordo com Spiegel (1976) utilizando-se o programa estatístico BioEstat 5.0 (Ayes, 2007)

A partir de histogramas de frequências, foi realizada uma análise visual da distribuição das classes.

Resultados e Discussão

A distribuição das classes de altura dos indivíduos de *D. alata* estão apresentados nas figuras 1 e 2. O resultado do levantamento demonstra que os indivíduos procedentes de Itarumã – GO se concentram entre 16,58 a 19,02 metros (Figura 1) e os procedentes de Brasilândia – MS entre 13,44 e 16,66 metros (Figura 2).

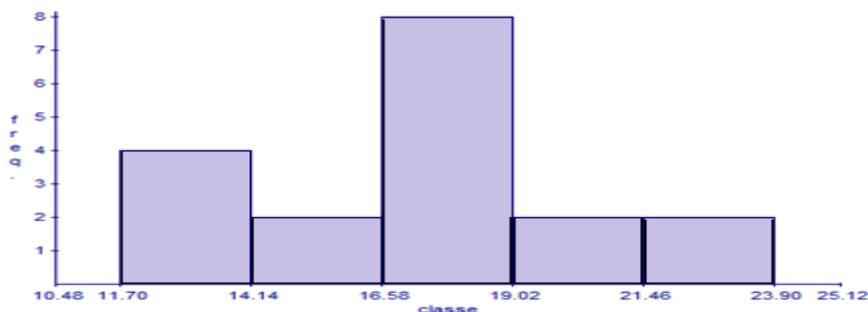


Figura 1. Distribuição das classes de altura dos indivíduos de *D. alata* procedentes de Itarumã – GO.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

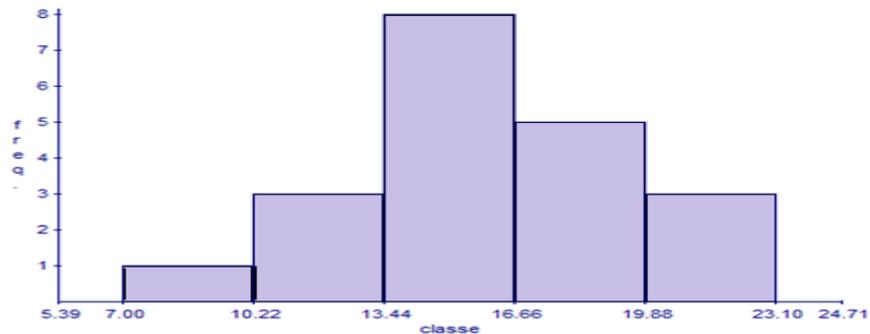


Figura 2. Distribuição das classes de altura dos indivíduos de *D. alata* procedentes de Brasilândia – MS.

O resultado do levantamento demonstra que as árvores de maior porte ocorrem nas matrizes procedentes de Itarumã GO, principalmente, as de altura igual ou superior a 17 metros. A altura das plantas detectada neste levantamento em vegetação nativa compatível com o porte da fisionomia de cerrado, segundo a classificação de Ribeiro e Walter (1998).

Em levantamento da espécie realizado por Brito (2004), em áreas de transição de cerrado denso/mata estacional na região de Pirenópolis, constatou-se o predomínio da classe de altura de 12 a 15 m para áreas planas e de 9 a 12 m para áreas acidentadas, valores semelhantes aos obtidos neste levantamento. O resultado do levantamento de Bassini (2008) em populações de barueiros em ambientes naturais e explorados demonstra que as árvores de maior porte ocorrem em ambiente de pastagem, principalmente, as de altura igual ou superior a 18 metros.

A distribuição dos indivíduos nas classes de diâmetro médio da copa (DMC) confirmam os resultados obtidos para a variável altura, onde os indivíduos de Itarumã - GO apresentaram os maiores diâmetros, tendo a maior parte das plantas medidas variando entre 15 e 25 metros (Figuras 3, 4 e 5).

Quanto aos parâmetros da copa, existem trabalhos que relacionam tal variável com a dimensão das árvores, importantes, pois se relacionam a estabilidade, a vitalidade e a produtividade.

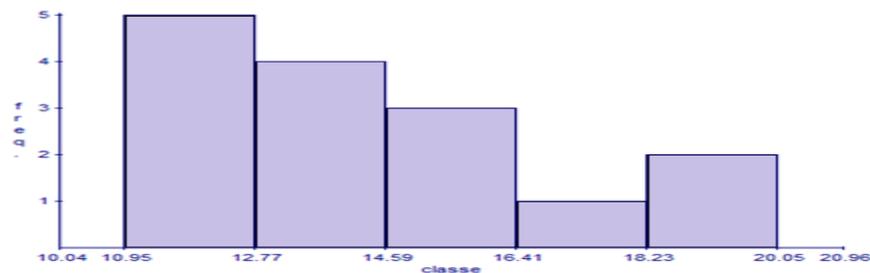


Figura 3. Distribuição das classes de diâmetro médio da copa de matrizes de *D. alata* procedentes de Indiará – GO.

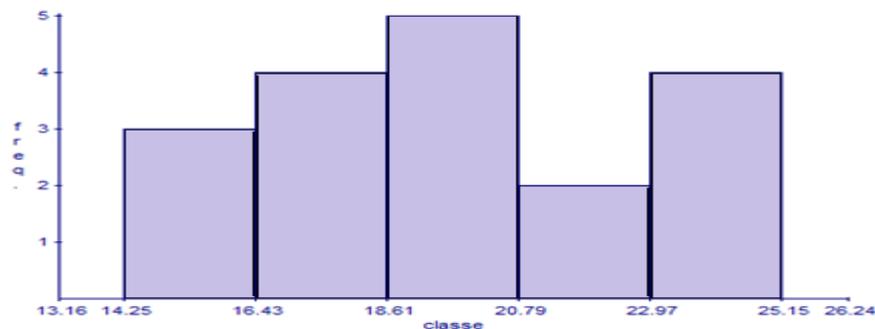


Figura 4. Distribuição das classes de diâmetro médio da copa de matrizes de *D. alata* procedentes de Itarumã – GO.

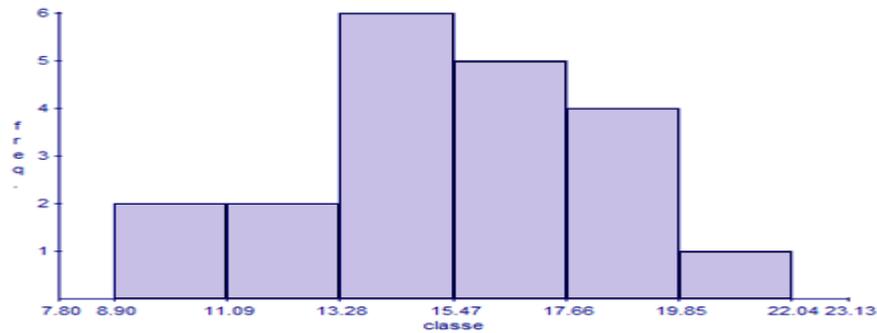


Figura 5. Distribuição das classes de diâmetro médio da copa de matrizes de *D. alata* procedentes de Brasilândia – MS.

A distribuição dos indivíduos nas classes de diâmetro a altura do peito (DAP) confirmam os resultados obtidos para a variável altura e diâmetro médio da copa, onde os indivíduos de Itarumã - GO apresentaram os maiores diâmetros, tendo a maior parte das plantas medidas variando entre 40 e 70 cm (Figuras 6, 7 e 8).

As avaliações silviculturais (H, DMC e DAP) das árvores matrizes das populações naturais de baru indicam bom desenvolvimento no próprio local de ocorrência baseado na descrição de Malme (1924) que se trata de árvore de tronco reto, porte elevado e atinge 10 a 15 m de altura. A população de Itarumã - GO teve maior média para H (17, 12m), DMC (19,7m) e DAP (55,5cm), corroborando com os resultados obtidos por Aguiar et al. (1992) em que as maiores alturas das árvores coincidiram com os maiores DAP (11,45m e 13,30cm, respectivamente) em plantas com 20 anos de idade, plantadas em diferentes espaçamentos.

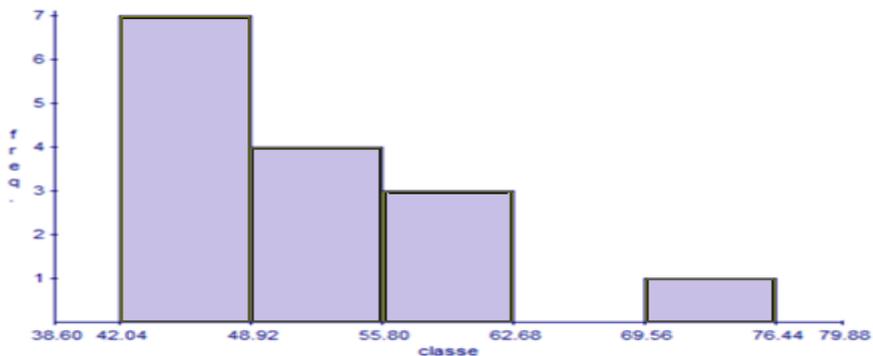


Figura 6. Distribuição das classes de diâmetro altura do peito de matrizes de *D. alata* procedentes de Indiará – GO.

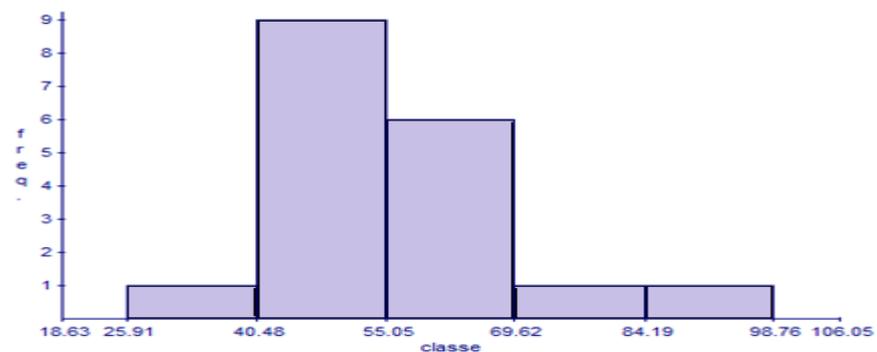


Figura 7. Distribuição das classes de diâmetro altura do peito de matrizes de *D. alata* procedentes de Itarumã – GO.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

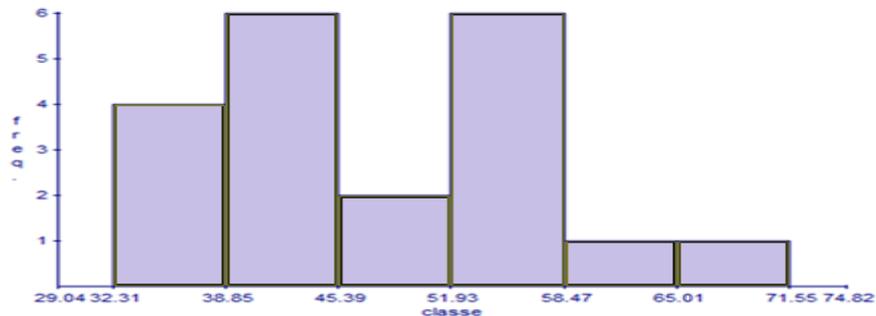


Figura 8. Distribuição das classes de diâmetro altura do peito de matrizes de *D. alata* procedentes de Brasilândia – MS.

Conclusão

A população de Itarumã-GO obteve maior média para altura, diâmetro médio da copa e diâmetro à altura do peito quando comparado com as demais procedências de matrizes de baru.

Agradecimentos

A Fapeg/CNPq pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

- AGUIAR, I. B.; VALERI, S. V.; ISMAEL, J. J.; ALHO, D. R. Efeitos do espaçamento no desenvolvimento de *Dipteryx alata* Vog., em Jaboticabal (SP), até a idade de 20 anos. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. **Anais**. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.570-572.
- ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 464 p.
- BASSINI, F. **Caracterização de populações de barueiros (*Dipteryx alata* vog. fabaceae) em ambientes naturais e explorados**. 2008.149f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Goiás, 2008.
- BRITO, M.A. **Fitossociologia e ecologia de população de *Dipteryx alata* Vog. (baru) em área de transição cerrado denso/mata estacional, Pirenópolis, Goiás**. 2004. 132 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília, Brasília, 2004.
- KAGEYAMA, P.Y. e GANDARA, F.B. 2000. Recuperação de áreas ciliares. In: Rodrigues, R.R. & Leitão Filho, H.F., ed. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo/ Fapesp, pp.249-270
- LORENZI, Henri. **Árvores Brasileiras**. 4. ed. Nova Odessa: Plantarium, 1992. 217p.
- MALME, G.O. Beitrage zur kenntinis der cerrados – Bäume vom Mato Grosso. I – Leguminosa. Arkiv For Botanik, Stocolmo, v. 18, n.17, p.1-26, 1924.
- RIBEIRO J. F.; WALTER B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO S. Matiko.; ALMEIDA S. Pedrosa. (Eds.), **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA. p. 89-166. 1998.
- SEBBENN, A.M. Número de árvores matrizes e conceitos genéticos na coleta de sementes para reflorestamento com espécies nativas. **Revista do Instituto Florestal**, v.14, n.2, p.115-132, 2002.
- TOLEDO FILHO, Demétrio. Vasco. Competição de espécies arbóreas do cerrado. SãoPaulo. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**. 61-70p. 1988.



Comportamento de cultivares e linhagens de trigo de sequeiro no município de Rio Verde-GO

Irwing Alberth de Oliveira Souza¹, Rânia Nunes Oliveira Moraes², João Abel Filho¹, Antônio Joaquim Braga Pereira Braz³, Gustavo André Simon⁴

¹ Bolsista PIBIC/CNPq, acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (Uni RV). irwing-123@hotmail.com

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde (UniRV).

³ Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (UniRV).

⁴ Orientador, Prof Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (Uni RV)

Resumo: O trigo (*Triticum aestivum* L.) é um cereal de suma importância no que se refere a base da alimentação humana, a nível mundial. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de trigo de sequeiro nas condições edafoclimáticas, na região sudoeste goiana. O ensaio foi instalado na Fazenda Vargem Grande, sediada no município de Rio Verde, no período de março a junho de 2015. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com três repetições e as parcelas foram constituídas de 5 linhas de 5 metros de comprimento, com espaçamento entre si de 0,20 metros. Os materiais avaliados foram as cultivares ALIANÇA – T, BR 18 – T, BRILHANTE – T, BRS 264 – T, BRS 404 – T, e as linhagens CPAC 0544, CPAC 0732, CPAC 09192, CPAC 09208, CPAC 09217, CPAC 09218, CPAC 09225, CPAC 09226, CPAC 09228, CPAC 09229, CPAC 09236, CPAC 09238, IPF 78659, PF 080013, PF 080016, PF 080032, PF 080110, PF 080903, PF 090012, PF 100014, PF 100332, PF 100334, PF 100368, PF 100409, PF 110152, PF 110178, PF 110184, PF 110185, PF 110195, PF 110211 e WT 07105. Foram avaliadas a porcentagem de plantas acamadas, altura de plantas e produtividade de grãos. As linhagens que se destacaram com maiores médias de produtividade de grãos e menores porcentagem de acamamento foram a CPAC 09208, CPAC 09217, CPAC 09218, CPAC 09229, CPAC 09226, CPAC 09238 e CPAC 09225.

Palavras-chave: Genótipos, melhoramento genético, *Triticum aestivum* L.

Behavior of cultivars and wheat lines in Rio Verde – GO

Abstract: Wheat (*Triticum aestivum* L.) is a cereal of paramount importance as regards the basis of human nutrition worldwide. The objective of this study was to evaluate behavior for cultivars and lines to dryland wheat in soil and climate conditions in southwest Goiás region. The experiment was installed on the farm Vargem Grande that uses wheat as rotational cultivation, based in city of Rio Verde, in the period from March to June 2015. The experimental design was a randomized block design with three replications and plots consisted of 5 rows of 5 meters long, spaced from each other of 0.20 meters. The materials tested were the cultivars: ALIANÇA - T, BR 18 - T, BRILHANTE - T, BRS 264 - T, BRS 404 - T, and the lines: CPAC 0544, CPAC 0732, CPAC 09192, CPAC 09,208, CPAC 09217, CPAC 09,218, CPAC 09,225, CPAC 09,226, CPAC 09,228, CPAC 09,229, CPAC 09236, CPAC 09,238, IPF 78,659, PF 080013, PF 080016, PF 080032, PF 080110, PF 080903, PF 090012, PF 100014, PF 100332, PF 100334, PF 100368, PF 100409, PF 110152, PF 110178, PF 110184, PF 110185, PF 110195, PF 110211, WT 07105. The following characteristics were evaluated: Percentage of lodged plants, plant height and grain yield. The inbred lines that stood out as the average productivity and smaller percentage of lodged plants were CPAC 09208, PAC 09217, CPAC 09218, CPAC 09229, CPAC 09226, CPAC 09238 and CPAC 09225.

Keywords: Genotypes, genetic improvement, *Triticum aestivum* L.

Introdução

O trigo, do gênero *Triticum aestivum* L., cultivado pela humanidade a quase dez mil anos, compõem a base alimentar humana, sendo cultivado em todo o mundo, além de ser o segundo cereal mais cultivado mundialmente com a terceira maior produção do mundo, inferior apenas a produção do milho e arroz (FAO 2013).

Atualmente no cenário nacional, o trigo ocupa área cultivada de 2,5 milhões de hectares, com produção de 6,75 milhões de toneladas e produtividade média aproximada de 2.698 kg ha⁻¹, compondo pequena porção na produção total de grãos, no Brasil, cerca de 3,30%. O Estado de Goiás apresenta a



segunda maior área plantada, destacando-se em produtividade e produção do Centro-Oeste com aproximadamente, 9,6 mil hectares e produtividade média de 5.054 kg ha⁻¹ e produção de 48,5 mil toneladas (CONAB, 2015). Os principais estados responsáveis pela produção do trigo no Brasil são Paraná e Rio Grande do Sul, porém a complementação com a produção dos estados da região central do país, entre eles, Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais, garantem uma safra mais consolidada, o que favorece o objetivo da autossuficiência deste cereal no Brasil.

Alguns fatores climáticos são entraves da cultura do trigo na Região Central do Brasil, como temperaturas muito elevadas durante todo o ciclo da cultura dificultando a obtenção de altas médias de produtividade além de propiciar condições favoráveis a doenças como por exemplo, a brusone (*Pyricularia grisea*). Com temperaturas acima de 30°C, várias características das plantas são afetadas interferindo no enchimento final do grão, obtendo como consequência grãos mais leves. Outra limitação do cultivo de sequeiro é a baixa precipitação, pois começa a reduzir a partir do mês de março, diminuindo-se gradativamente em abril e maio e praticamente não ocorrendo a partir do mês de junho até agosto (Pascale, 1974)

Entretanto, o cenário da cultura do trigo na região central do Brasil, é consideravelmente positivo, havendo avanços conquistados através de pesquisas, e ainda assim muitos desafios estão para serem solucionados. Como por exemplo o El Niño, fenômeno climático que influencia diretamente na alteração da temperatura global, intensificando as características climáticas de diversas regiões, principalmente em relação a elevação da temperatura e maiores ocorrências de veranico (Michel Jarraud, ONU & OMM 2015). Assim, há uma exigência pela adoção de tecnologias cada vez mais eficientes, genótipos mais resistentes ou tolerantes aos estresses abióticos como altas temperaturas e períodos prolongados de estiagem.

O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de trigo de sequeiro no município de Rio Verde-GO.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Fazenda Vargem Grande, sediada no município de Rio Verde – GO, de altitude aproximada dos 800 m, nos meses de março a junho de 2015 em área de plantio direto tendo como cultura antecessora a soja (*Glycine max*).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, contendo trinta e seis tratamentos em três repetições. As parcelas foram constituídas de 5 linhas de 5 metros de comprimento, espaçadas por 0,20 metros entre si, sendo a parcela útil constituída pela área total da parcela.

Os materiais avaliados foram as linhagens: CPAC 0544, CPAC 0732, CPAC 09192, CPAC 09208, CPAC 09217, CPAC 09218, CPAC 09225, CPAC 09226, CPAC 09228, CPAC 09229, CPAC 09236, CPAC 09238, IPF 78659, PF 080013, PF 080016, PF 080032, PF 080110, PF 080903, PF 090012, PF 100014, PF 100332, PF 100334, PF 100368, PF 100409, PF 110152, PF 110178, PF 110184, PF 110185, PF 110195, PF 110211, WT 07105 e as cultivares: ALIANÇA, BR 18, BRILHANTE, BRS 264, BRS 404 consideradas testemunhas. A semeadura foi realizada no dia 04 de março de 2015, em área de plantio direto, utilizando semeadora de parcelas experimentais da marca Semina.

A adubação na semeadura foi de 400 kg ha⁻¹ da fórmula 05-25-25 (NPK), sendo que aos 15 dias após a emergência, próximo ao início do perfilhamento, realizou-se adubação de cobertura de nitrogênio, com 40 kg ha⁻¹, usando-se como fonte a ureia. Foram realizadas duas aplicações sequencias dos herbicidas do grupo químico ácido ariloxifenoxipropiônico, na dose de 150 ml ha⁻¹ e do grupo químico das sulfoniluréias, na dose de 6g ha⁻¹. Na colheita utilizou-se a colhedora de parcelas experimentais da marca Wintersteiger.

As características avaliadas foram:

- Porcentagem de plantas acamadas a partir de notas visuais;
- Altura de plantas (cm), medida a partir do solo até o final da espiga na planta, com duas medidas por parcela;
- Produtividade de grãos (kg ha⁻¹), obtida a partir da colheita das espigas da parcela e posterior trilhagem e pesagem dos grãos, corrigidos a 13% de umidade.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias das características foram submetidas ao teste de Scott-knott, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando como ferramenta, o programa SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão



Na Tabela 1, estão dispostos os dados relacionados a altura de plantas, porcentagem de acamamento, produtividade média de grão. Quanto a altura de planta, as linhagens PF 110152, PF 080013, PF 110185, CPAC 09229 e PF 080903, não diferiram significativamente entre si e apresentaram os portes mais baixos em relação aos demais genótipos estudados, o que pode ter favorecido na ocorrência de baixa porcentagem de acamamento. No entanto, destas, apenas a linhagem CPAC 09229 se destacou em relação a produtividade de grãos.

Tabela 1. Médias das características altura de plantas (ALTP), porcentagem de plantas acamadas (PPA) e produtividade de grãos (PROD) de genótipos de trigo de sequeiro, no município de Rio Verde-GO, 2015

Genótipo	ALTP (cm)	PPA (%)	PROD (kg ha ⁻¹)
CPAC 0544	68,0 b	0,0 a	1885 c
CPAC 0732	75,7 c	23,3 b	2226 c
CPAC 09192	82,3 d	0,0 a	1736 c
CPAC 09208	77,3 c	23,3 b	3264 a
CPAC 09217	75,0 c	10,0 a	3063 a
CPAC 09218	74,0 c	10,0 a	3062 a
CPAC 09225	81,7 d	3,3 a	2841 a
CPAC 09226	73,3 c	0,0 a	2891 a
CPAC 09228	80,3 c	26,6 b	2495 b
CPAC 09229	63,3 a	0,0 a	2925 a
CPAC 09236	88,7 e	6,6 a	2400 b
CPAC 09238	88,7 e	0,0 a	2856 a
IPF 78659	76,0 c	0,0 a	2010 c
PF 080013	61,0 a	0,0 a	2616 b
PF 080016	75,3 c	3,3 a	2589 b
PF 080032	76,0 c	23,3 b	1523 d
PF 080110	78,3 c	26,6 b	1923 c
PF 080903	64,0 a	3,3 a	1858 c
PF 090012	68,7 b	0,0 a	2411 b
PF 100014	75,3 c	23,3 b	1232 d
PF 100332	78,0 c	55,0 c	2666 b
PF 100334	83,0 d	45,0 c	2618 b
PF 100368	75,7 c	13,3 a	2552 b
PF 100409	69,0 b	0,0 a	1519 d
PF 110152	56,7 a	0,0 a	2417 b
PF 110178	70,7 b	0,0 a	2412 b
PF 110184	75,7 c	3,3 a	2606 b
PF 110185	63,0 a	0,0 a	2524 b
PF 110195	76,0 c	0,0 a	2361 b
PF 110211	78,7 c	0,0 a	2619 b
WT 07105	72,3 c	0,0 a	2106 c
ALIANÇA	84,0 d	6,6 a	2851 a
BR 18	75,3 c	23,3 b	2995 a
BRILHANTE	93,0 e	0,0 a	3351 a
BRS 264	65,7 b	0,0 a	2012 c
BRS 404	87,0 e	23,3 b	2874 a
CV (%)	4,9	102,6	12,7

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Já os genótipos com porte maior em relação aos demais, foram as linhagens CPAC 09236 e CPAC 09238, e ainda as cultivares BRS 404 e BRILHANTE, que também não diferem significativamente entre si em relação a altura de plantas, e com exceção da BRS 404, todas apresentaram baixas médias de porcentagem de acamamento, sugerindo não haver alta associação entre porte alto com suscetibilidade ao



acamamento. Destaca-se que estes genótipos estão, em sua maioria, entre os que apresentaram maior potencial produtivo. A média geral de produtividade dentre os genótipos estudados foi de 2.452 kg ha⁻¹, variando de 1.232 kg ha⁻¹ com a linhagem PF 1000014, a qual apresentou susceptibilidade ao acamamento, até 3.351 kg ha⁻¹ da cultivar BRILHANTE, a qual não diferiu significativamente das cultivares BR18, BRS 404, ALIANÇA e também das linhagens CPAC 09208 CPAC 092017 CPAC 092018 CPAC 09225 CPAC 09226 CPAC 09229 e CPAC 09238.

A produtividade de grãos, de modo geral, foi afetada negativamente pelo prolongamento do período chuvoso, propiciando condições favoráveis a brusone, no entanto, as condições ambientais do local, principalmente em decorrência da altitude acima de 800 metros, proporcionou características favoráveis de alguns genótipos, como médias altas de produtividade de grãos da cultivar ALIANÇA, de 2.851,4 kg ha⁻¹ (47,5 sc ha⁻¹) superando os resultados obtidos por Souza et al., 2015, o qual observou média de produtividade de 554 kg ha⁻¹ (9,22 sc ha⁻¹) em função da alta incidência de brusone (*Pyricularia grisea*), favorecida pelas condições ambientais principalmente em virtude da baixa altitude do local, refletindo em maiores temperaturas.

Conclusão

As linhagens CPAC09208, PAC 09217, CPAC 09218, CPAC 09229, CPAC 09226, CPAC 09238, CPAC 09225 se mostraram promissoras por associar altas médias de produtividade de grãos e menores porcentagens de acamamento.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento a pesquisa com bolsa de Iniciação Científica. A EMBRAPA Trigo, pelo fornecimento do ensaio. A Universidade de Rio Verde (UniRV) pelo auxílio na execução das atividades de pesquisa. Ao produtor rural Flávio Faedo, pela disponibilização da área de instalação do ensaio.

Referências Bibliográficas

CONAB – Companhia Nacional de abastecimento. **Acomp. safra bras. grãos**, v. 2 - Safra 2014/15, n. 9 - Nono levantamento, junho 2015. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_06_11_09_00_38_boletim_graos_junho_2015.

CONDÉ et al., Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de trigo sob cultivo de sequeiro em Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.40, n.1, p.45-52, 2010.

FAO - Food and Agriculture Organization. **Abastecimento Cereal e breve Demanda**. Março 2016; Disponível em: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/en/> ,

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**. v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

IBGE – Instituto brasileiro de Geografia e Estatística. **Lavouras temporárias 2014**, Estados, Goiás, Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=go&tema=lavouratemporaria2014.pdf>

SILVA J. S. **EL NIÑO O Efeito Climático do Século, Componentes do El Niño que atingem as regiões brasileiras**, Centro oeste, Pág.65 -Brasília, Editora Thesaurus 2000, Quadra 8 Lote 2356, CEP 70610-400.

SOUZA et al., Comportamento de cultivares e linhagens de trigo de sequeiro no município de Rio Verde-GO. In: IX Congresso de Iniciação científica da Universidade de Rio Verde, 2015. Rio Verde. **Anais...** Rio Verde: UniRV, 2015.

SOUZA, M. A.; RAMALHO, M. A. P. Controle genético e tolerância ao estresse de calor em populações híbridas e em cultivares de trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.10, p.1245-1253, out. 2001.



Comportamento de linhagens e cultivares de soja em Paraúna – GO

João Abel Filho¹, Irwing Alberth de Oliveira Souza¹, Rânia Nunes Oliveira Moraes²,
Gustavo André Simon³

¹ Graduandos da Faculdade de Agronomia, UniRV, abel.rv10@hotmail.com, irwing-123@hotmail.com

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, UniRV, rania_agro@hotmail.com

³ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, UniRV, simon@unirv.edu.br

Resumo: A soja é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde a cerca de 49% da área plantada com grãos do país. O aumento da produtividade está associado aos avanços tecnológicos, ao manejo e eficiência dos produtores. A pesquisa teve como objetivo avaliar o desempenho agrônomico de variedades e linhagens de soja cultivadas nas condições de Paraúna - GO. O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados, constituído por três repetições, e cada parcela foi composta por quatro linhas de cinco metros de comprimento e com espaçamento entre si de 0,5 metros. A área útil foi constituída pelas duas linhas centrais de cinco metros de comprimento. Foram avaliadas 18 linhagens (7/N50-040, 7/S41-46, 7/S77 HP, 7/S77-060, 7/S82-034, 7/S85-003, AB1155, AB1157, AB1186, AB1245, AG1713, AG440, AH1311, AH2372, E2478, X2151, X2186 e X389) e duas cultivares em fase de teste (INT5900 e INT6603) desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético do Grupo Integrado, além de quatro cultivares de soja comerciais utilizadas como testemunhas (BMX DESAFIO RR, BMX POTENCIA RR, BMX VALENTE RR e NA 5909 RG). As características avaliadas foram: altura de planta, inserção de primeira vagem, índice de plantas acamada, produtividade de grão e peso de mil grão. As linhagens que apresentaram resistência ao acamamento e médias superiores de produtividade de grãos foram, X389, AB1155, X2186, 7/N50-040, AB1245, 7/S77-060, AB1157, AH2372, AH1311 e AG1713, caracterizando-se como promissoras e com potencial de adaptação às condições edafoclimáticas da região de Paraúna-GO.

Palavras-chave: Adaptação, interação genótipos por ambientes, *Glycine max*

Behavior of inbred lines and soybean cultivars in Paraúna – GO

Abstract: Soy is Brazil's crop that grew in the last three decades and accounts for about 49% of the area planted in grain in the country. The increase in productivity is associated to technological advances, the management and efficiency of producers. The research aimed to evaluate the agronomic performance of varieties and soybean lines grown under the conditions of Paraúna - GO. The experiment was conducted in a randomized block design, consisting of three replications and each plot consisted of four rows of five meters in length and spacing between them of 0.5 meters. The floor area was made up of the two central lines of five meters long. The materials tested were 18 inbred lines (7 / N50-040, 7 / S41-46, 7 / S77 HP, 7 / S77-060, 7 / S82-034, 7 / S85-003, AB1155, AB1157, AB1186, AB1245, AG1713, AG440, AH1311, AH2372, E2478, X2151, X2186, X389), two cultivars in testing developed by the breeding program of the Integrated Group (INT5900 and INT6603) and four cultivars of commercial soybean used as control (BMX CHALLENGE RR, BMX POWER RR, BMX VALENTE RR e IN 5909 RG). The characteristics evaluated were: plant height, first pod insertion, bedridden plants index, grain yield and weight of thousand grain. The inbred lines that were resistant to lodging and higher grain yield were, X389, AB1155, X2186, 7 / N50-040, AB1245, 7 / S77-060, AB1157, AH2372, AH1311 e AG1713, characterized as promising and potential adaptation soil and climatic conditions of Paraúna – GO.

Keywords: Adaptation, interaction genotypes by environments, *Glycine max*

Introdução

O relato de soja *Glycine max* (L.) Merrill como alimento foi realizado há mais de 5 mil anos, pelo chinês Shen-nung (EMBRAPA, 2011). No Brasil, o surgimento da soja foi através de seu cultivo em 1882, no estado da Bahia (Black, 2000). Em seguida, começou a ser cultivada em São Paulo por imigrantes japoneses, e somente, em 1914, a soja foi introduzida no estado do Rio Grande do Sul, pois foi o lugar onde as cultivares desenvolvidas nos Estados Unidos, melhor se adaptaram às condições edafoclimáticas, principalmente, em relação ao fotoperíodo (Bonetti, 1981).



O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, superado apenas pelos Estados Unidos, porém sendo o país com a maior média de produtividade de grãos e o maior exportador mundial do grão e farelo. Na safra 2014/2015, a área brasileira cultivada com soja foi de, aproximadamente, 31,92 milhões de hectares, resultando na produção de 96,04 milhões de toneladas. O estado de Goiás é o quarto no ranking dos estados que mais produzem soja, com produção de 8,74 milhões de toneladas (CONAB, 2015).

Na soja, assim como na totalidade das espécies utilizadas na agricultura de hoje, cultivares melhoradas podem ser obtidas pelos métodos de introdução, seleção e hibridação. A maioria das cultivares de soja, inicialmente cultivadas nas áreas de produção do sul do Brasil, foram resultantes de introdução direta de outros países. O melhoramento consiste em selecionar de uma população heterogênea, as plantas que apresentam características superiores e assim gerando uma cultivar melhorada, posteriormente avalia-se a capacidade produtiva em diferentes ambientes e recomendando aquela promissora e com potencial de adaptação ao ambiente específico (Cruz e Regazzi, 1997).

Atualmente, com as técnicas de melhoramento genético convencional associado às ferramentas de engenharia genética disponíveis, promoveu-se ganho significativo na maioria das características que são importantes para a cultura da soja, entre elas a altura da planta e o hábito de crescimento, aumentando a eficiência na colheita mecanizada, a resistência às doenças e a precocidade, minimizando custos com manejo fitossanitário, e tolerância a herbicidas e resistência a algumas espécies de lepidópteros. O melhoramento genético destas características reflete significativamente no incremento da produtividade de grãos.

O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de soja no município de Paraúna-GO.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Fazenda Tec. Agro no município de Paraúna, Goiás, coordenadas geográficas de 17°10'72'' Sul de latitude, 50°20'78'' de longitude e 560 metros de altitude, na safra 2015/2016.

O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados, constituído por três repetições, onde foram avaliados 24 tratamentos, sendo 18 linhagens (7/N50-040, 7/S41-46, 7/S77 HP, 7/S77-060, 7/S82-034, 7/S85-003, AB1155, AB1157, AB1186, AB1245, AG1713, AG440, AH1311, AH2372, E2478, X2151, X2186, X389) e duas cultivares em fase de teste (INT5900 e INT6603) desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético do Grupo Integrado além de quatro cultivares de soja comerciais utilizadas como testemunhas (BMX DESAFIO RR, BMX POTENCIA RR, BMX VALENTE RR (6968 RSF), NA 5909 RG). Cada parcela foi constituída por quatro linhas de cinco metros de comprimento e espaçadas entre si por 0,5 metros, sendo consideradas para a área útil as duas linhas centrais.

A semeadura foi realizada no dia 20 de novembro de 2015 com semeadora manual semina de uma linha para plantio de parcelas experimentais, após realização da abertura dos sulcos e adubação com semeadora adubadora tratorizada. O manejo para controle de pragas, doenças e de plantas daninhas exigidos pela cultura da soja foram realizados conforme recomendação técnica. A colheita das plantas da área útil foi realizada manualmente no dia 11 de março de 2016, sendo as plantas, posteriormente, trilhadas em trilhadeira experimental estacionária.

As seguintes características foram avaliadas na área útil das parcelas experimentais:

- Altura de planta: em centímetros, medindo uma planta por parcela, da base do solo até a inserção do rácemo do ápice da haste principal da planta, no estádio R9.
- Altura de inserção de primeira vagem: em centímetros, medindo uma planta por parcela, da base do solo até a inserção da primeira vagem, no estádio R9.
- Porcentagem de plantas acamadas por parcela a partir de notas visuais;
- Produtividade de grãos: em kg ha⁻¹, estimada através da pesagem dos grãos colhidos na área útil da parcela, corrigida para 13% de umidade.
- Peso de mil grãos: em gramas, obtida pela contagem de cem grãos, extrapolada para mil e corrigida para 13% de umidade.

Os dados foram submetidos a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade utilizando o software SISVAR (Ferreira, 2011).



Resultados e Discussão

Na tabela 1 estão apresentadas as médias observadas para altura de planta, inserção de primeira vagem, porcentagem de plantas acamadas, produtividade de grão e peso de mil grãos. Para altura de planta, observa-se diferença significativa entre os genótipos, apresentando variações de 72,3 cm (AH311) a 101,4 cm (X2151). Destaca-se que os genótipos com maiores médias variaram de 87,4 cm para a linhagem AB1157 até 101,4 cm para a linhagem X2151, sendo que 12 genótipos superaram os demais. No Brasil, variedades comerciais, normalmente, apresentam altura média de 60 a 120 cm (Borém, 2000). Preconiza-se que as cultivares modernas de soja apresentem altura final de planta entre 60,0 a 110,0cm, não apenas para alta produtividade, mas também para elevado rendimento operacional da colhedora (Shigihara; Hamawaki, 2005).

Em relação à altura média da inserção da primeira vagem, os genótipos 7/S85-003, AB1245, 7/S82-034, X389 e INT6603 se destacaram dos demais, apresentaram resultados superiores, mantendo a média de 14,3 cm. Para um elevado rendimento operacional da colhedora, associado à minimização de perdas de colheita, Valadão Junior et al. (2008) recomendam que, em terrenos planos, as cultivares de soja devem apresentar altura da primeira vagem igual ou superior a 10,0 cm. Em termos práticos, os genótipos 7/S41-46, 7/S77-060, AB1157, AG1713, AH2372, E2478, X2186, BMX POTENCIA RR e NA 5909 RG não atenderam esse critério, no entanto, não diferindo significativamente de outros 10 genótipos.

A altura das plantas e a altura de inserção da primeira vagem são características que sofrem variações em função da densidade de plantas. Assim, as maiores populações estimulam o crescimento das plantas e a elevação da altura de inserção da primeira vagem. Entretanto, para a maioria das condições das lavouras de soja, a altura mais satisfatória está em torno de 15,0 cm, embora colhedoras mais modernas possam efetuar boa colheita com plantas apresentando primeiro legume a 10,0 cm.

Na Tabela 1, encontram-se as notas de porcentagem de plantas acamadas, os quais ficaram compreendidos entre 0,0% para as cultivares BMX Valente RR e INT5900 e 16,7% para as linhagens E2478 e X2151. Segundo Shigihara e Hamawaki (2005), o acamamento afeta diretamente o desempenho das colhedoras, pois plantas acamadas significam perdas no rendimento de grãos pela dificuldade do recolhimento das plantas, além dos danos diretos causados nas vagens em contato com o solo pela infestação de patógenos e pragas. O acamamento é influenciado não só pela ação dos ventos, mas ainda pelas características do solo e aspectos morfológicos da planta. Normalmente, genótipos mais altos poderão apresentar maior suscetibilidade ao acamamento (Guimarães et al., 2008; Rocha, 2001). Neste caso, observa-se que a linhagem X2151, a qual se destacou entre os genótipos com maior altura, apresentou-se com alta suscetibilidade ao acamamento.

Observa-se para a característica produtividade de grãos, variação de 2636,2 a 3946,6 kg ha⁻¹ para as linhagens X2151 e AG1713, respectivamente. As linhagens que apresentaram maiores produtividades de grãos foram, X389, AB1155, X2186, 7/N50-040, AB1245, 7/S77-060, AB1157, AH2372, AH1311 e AG1713, com produtividades semelhantes as cultivares comerciais BMX DESAFIO RR e BMX POTENCIA RR, sugerindo que estes genótipos apresentam maior potencial de adaptação às condições edafoclimáticas da região de Paraúna. Quanto ao peso de mil grãos a cultivar comercial BMX VALENTE RR apresentou média de 172,7 gramas, significativamente superior aos demais genótipos, seguida da linhagem AB1245 com média de 150,9 gramas, destacando que este não foi o principal componente a influenciar a produtividade de grãos.



Tabela 1. Valores médios de altura de plantas (AP), inserção de primeira vagem (IPV), porcentagem de plantas acamadas (PA), produtividade de grãos (PROD) e peso de mil grãos (PMG) de 24 genótipos de soja em Paraúna-GO

GENÓTIPO	AP (cm)	IPV (cm)	PA (%)	PROD (Kg ha ⁻¹)	PMG (g)
7/N50-040	93,4 a*	11,7 a	1,3 a	3501,0 a	132,2 a
7/S41-46	85,1 b	9,8 a	0,7 a	2811,6 b	125,4 a
7/S77 HP	83,8 b	11,1 a	8,7 b	3196,1 b	134,1 a
7/S77-060	79,9 b	8,8 a	1,3 a	3522,6 a	136,3 b
7/S82-034	99,0 a	14,3 b	1,7 a	3128,6 b	121,4 a
7/S85-003	78,6 b	12,9 b	6,0 a	2922,8 b	137,7 b
AB1155	89,4 a	11,6 a	2,3 a	3353,6 a	127,5 a
AB1157	87,4 a	9,6 a	5,0 a	3524,7 a	142,7 b
AB1186	88,7 a	11,8 a	6,7 a	3261,3 b	141,1 b
AB1245	92,3 a	13,6 b	5,0 a	3507,6 a	150,9 c
AG1713	83,9 b	9,9 a	10,7 b	3946,6 a	131,3 a
AG440	87,8 a	10,6 a	1,7 a	2805,9 b	131,2 a
AH1311	72,3 b	11,3 a	2,7 a	3742,4 a	138,2 b
AH2372	81,6 b	8,9 a	0,7 a	3562,3 a	138,2 b
E2478	85,6 b	9,6 a	16,7 c	3113,6 b	132,8 a
X2151	101,4 a	10,6 a	16,7 c	2636,2 b	128,9 a
X2186	92,7 a	9,1 a	0,7 a	3447,1 a	145,1 b
X389	97,9 a	14,3 b	4,0 a	3327,3 a	132,6 a
INT5900	90,0 a	10,9 a	0,0 a	3280,6 b	137,9 b
INT6603	80,9 b	14,9 b	3,3 a	3203,1 b	137,7 b
BMX DESAFIO RR	76,2 b	11,6 a	2,3 a	3547,4 a	144,9 b
BMX POTENCIA RR	94,0 a	9,0 a	1,7 a	3587,1 a	127,6 a
BMX VALENTE RR	79,7 b	10,2 a	0,0 a	3243,3 b	172,7 d
NA 5909 RG	78,7 b	9,9 a	1,0 a	3140,6 b	135,3 b
CV (%)	9,16	16,03	95,02	9,54	3,88

Médias seguidas por mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Conclusão

As linhagens que associaram altas médias de produtividade de grãos e aspectos favoráveis em relação a altura de plantas, altura da inserção da primeira vagem e porcentagem de plantas acamadas foram a X389, AB1155, X2186, 7/N50-040, AB1245, 7/S77-060 e AB1157.

Agradecimentos

A Universidade de Rio Verde (UniRV) pelo auxílio na execução do experimento. Ao Grupo Integrado Melhoramento pela parceria.

Referências Bibliográficas

BLACK, R.. Complexo soja: fundamentos, situação atual e perspectiva. In: CÂMARA, G.M.S. (Ed.). **Soja: tecnologia de produção II**. Piracicaba: ESALQ, 2000. p.1-18

BONETTI, L. P. Distribuição da soja no mundo: origem, história e distribuição. In: MIYASAKA, S.; MEDINA, J.C. (Ed.). **A soja no Brasil**. Campinas: ITAL, 1981. p.1-6.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra Brasileira: Grãos safra 2014/2015.** Nono Levantamento, Junho/2015. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_09_10_14_35_09_boletim_graos_setembro_2014.pdf>. Acesso em: 15 de maio 2015.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao Melhoramento genético.** Viçosa:UFV, 1997. 390p

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de Soja: Região Central do Brasil.** Sistemas de produção 6. Londrina, PR, 2011. 239p.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia.** v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

GILIOLI, J.L.; PALUDZYSZYN, F.E.; KIIHL, R.A.S. Melhoramento de Cultivares no Brasil- No Estado do Paraná. In: MIYASAKA, S.; MEDINA, J.C. (eds.). **A soja no Brasil.** Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos. 1981. p. 300-310.

GUIMARÃES, F. S. et al. Cultivares de soja [Glycine max (L.) Merrill] para cultivo de verão na região de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia,** v. 32, n. 04, p. 1099-1106, 2008.

SHIGIHARA, D; HAMAWAKI, O. T. Seleção de genótipos para juvenilidade em progênies de soja (Glycine max (L.) Merrill). **Revista Eletrônica.** Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia-MG, p. 01-26, 2005.

VALADÃO JÚNIOR, D. et al. Adubação fosfatada na cultura da soja em Rondônia. **Scientia Agraria,** v. 09, n. 03, p. 369-375, 2008.



Consórcio de híbridos de sorgo granífero e de espécies de braquiária na safrinha

Igor Andrade Carvalho¹, Marcelo Thomaz Landim Filho², Leonardo Cunha Maciel¹, Maria Mirmes Paiva Goulart³, Osmaria Ribeiro Bessa Moraes⁴, Alessandro Guerra da Silva⁵

¹ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, igor_andradec@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPÉG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Mestre em Ciências Agrárias – Agronomia pelo Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: Atualmente o consórcio de culturas como sistema de produção é uma alternativa para a maximização da rentabilidade e uso do solo. Sendo assim este trabalho objetivou-se avaliar a produtividade do sorgo granífero semeado na safrinha sob biomassa de braquiária. O ensaio foi instalado a campo no município de Rio Verde - GO, no dia 03 de março de 2011, no sistema plantio direto. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2x5+2+5, com quatro repetições, correspondendo a dois híbridos de sorgo granífero, combinados com o cultivo na entrelinha com cinco espécies de braquiária (*B. brizantha* cvs. Xaraés, Marandu e Piatã, *B. decumbens* e *B. ruziziensis*). Foram também adicionados sete tratamentos referentes aos dois monocultivos de sorgo granífero e das cinco espécies de braquiárias. Os híbridos de sorgo utilizados foram BRS 310 e DKB 551. Os resultados obtidos permitiram constatar menor rendimento de grãos do sorgo DKB 551 em relação ao BRS 310 quando consorciado com a *B. brizantha* cv. Piatã. As associações mais promissoras para produção de grãos são as do híbrido BRS 310 com a *B. brizantha* cv. Piatã, seguida da *B. brizantha* cv. Xaraés e *B. decumbens*. Para o híbrido DKB 551 destacam-se todas as associações com as espécies de *B. brizantha*. O consórcio sorgo granífero e braquiária na entrelinha é uma técnica de cultivo eficaz na safrinha para produção de grãos e massa seca no sistema plantio direto.

Palavras-chave: cereais, forrageiras, *Sorghum bicolor*

Intercropping of grain sorghum hybrids and species braquiária in off-season

Abstract: Currently the consortium of cultures as a production system is an alternative to maximize profitability and land use. Therefore this study aimed to evaluate the productivity of sorghum sown in the off-season in biomass braquiária. The experiment was conducted the field in Rio Verde - GO, on March 3, 2011, in tillage. The experimental design was a randomized complete block in a factorial 2x5 + 2 + 5, with four repetitions, corresponding to two hybrids of sorghum, combined with the cultivation between the rows with five species of Brachiaria (*B. brizantha* cvs. Xaraés, Marandu and Piata, *B. decumbens* and *B. ruziziensis*). They were also added seven treatments for the two sorghum grain production monocultures and five species of Brachiaria. sorghum hybrids used were BRS 310 and DKB 551. The results revealed lower yields of sorghum grain DKB 551 in relation to BRS 310 when intercropped with *B. brizantha* cv. Piata. The most promising associations for grain production are the BRS 310 with *B. brizantha* cv. Piata followed by *B. brizantha* cv. Xaraés and *B. decumbens*; DKB 551 to stand out all associations with the species *B. brizantha*. The consortium sorghum grain production and pasture between rows is an effective cultivation technique in the off-season for grain yield and dry matter in tillage.

Keywords: cereals, forages, *Sorghum bicolor*

Introdução

O sorgo granífero apresenta-se como alternativa para o cultivo nos cerrados, pois a cultura adapta-se bem a altas temperaturas, além da tolerância à irregularidade de chuvas (Mariguel; Silva, 2002; Silva et al., 2015).

Além do sorgo, as espécies de braquiária possuem excelentes adaptações aos solos do cerrado, são de fácil estabelecimento e apresentam considerável produção de biomassa, proporcionando cobertura vegetal para o sistema de plantio direto (Timossi et al., 2007).

Visto a grande dificuldade dos produtores do Centro-Oeste na formação e manutenção da palhada no sistema plantio direto, o consórcio de sorgo granífero e braquiária apresenta-se como alternativa para a produção de grão e de cobertura morta na superfície do solo viabilizando assim esse sistema de cultivo.



Neste sentido, objetivou-se com este trabalho selecionar híbridos de sorgo granífero e braquiária para cultivo em consórcio na entrelinha, em safrinha, para produção de grãos e palhada para o sistema de plantio direto.

Material e Métodos

O ensaio foi instalado a campo no município de Rio Verde-GO, onde foram coletadas amostras de solo para determinação das condições químicas do solo. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial $2 \times 5 + 2 + 5$, com quatro repetições, correspondendo a dois híbridos de sorgo granífero BRS 310 e DKB 551 combinados com o cultivo na entrelinha com cinco espécies de braquiária (*B. brizantha* cvs. Xaraés, Marandu e Piatã, *B. decumbens* e *B. ruziziensis*). Além destes tratamentos, foram instalados na mesma sequência do consórcio, também em DBC, sete tratamentos adicionais referentes aos dois monocultivos de sorgo granífero e das cinco espécies de braquiárias.

As parcelas foram constituídas por sete linhas de semeadura do sorgo, com 5,0 m de comprimento, espaçadas 0,5 m entre si, com área útil 8 m². No momento da semeadura, somente as linhas de sorgo receberam adubo equivalente a 327 kg ha⁻¹ do fertilizante 08-20-18, aplicado a 10 cm de profundidade por meio de semeadora de sete linhas na qual efetuou, simultaneamente, o sulcamento da área para a semeadura do sorgo. A braquiária foi semeada manualmente a 10 cm de profundidade e o sorgo a 2 cm. Para o monocultivo, ambas as culturas foram instaladas a 2 cm de profundidade, conforme feito na região para implantação de cada cultura na safrinha.

A instalação do ensaio ocorreu no dia 03 de março, após a colheita da soja, sendo que a emergência do sorgo ocorreu cinco dias após a semeadura, sendo aos quinze e quarenta e cinco dias após a emergência realizados o desbaste e a adubação em cobertura de 45 kg ha⁻¹ de nitrogênio (ureia), respectivamente.

A colheita do sorgo granífero no consórcio e no monocultivo foi realizada aos 130 dias após a emergência, sendo avaliado o rendimento de grãos. Após a colheita do sorgo, as braquiárias permaneceram no campo, sendo avaliadas aos 107 dias após a colheita do sorgo através dos parâmetros rendimento de matéria seca do sorgo e das braquiárias, resultando no rendimento de massa seca total.

As análises estatísticas foram realizadas, para cada cultura, empregando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Em seguida, empregou-se o teste de Dunnett a 5% de probabilidade para comparação dos resultados obtidos em consórcio com os respectivos monocultivos de sorgo e braquiária.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos permitiram constatar menor rendimento de grãos do sorgo DKB 551 em relação ao BRS 310 quando consorciado com a *B. brizantha* cv. Piatã (Tabela 1). Este fato demonstra maior sensibilidade à competição com as plantas de braquiária no híbrido de alta tecnologia. Para as demais espécies de braquiária, não foram constatadas diferenças significativas entre as médias do rendimento de grãos dos híbridos de sorgo. Isto é justificado pelo fato do consórcio da braquiária ter sido realizado nas entrelinhas do sorgo, exercendo assim menor competição entre as espécies, como constatado em outros trabalhos de sorgo e braquiária consorciados na entrelinha (Silva et al., 2014). Quando se analisa o desempenho de cada híbrido de sorgo em consórcio, constatou-se rendimento superior do BRS 310 com a *B. brizantha* cv. Piatã, superando a associação com a *B. ruziziensis*. No entanto, não foram constatadas diferenças no rendimento de grãos do híbrido DKB 551 entre as espécies de braquiária.

Os resultados de rendimento de grãos do sorgo obtidos em consórcio não diferiram dos respectivos monocultivos, exceto para a associação com a *B. brizantha* cv. Marandu e *B. ruziziensis* para o BRS 310, e do DKB com a *B. brizantha* cv. Piatã; nestes casos, os valores foram inferiores aos respectivos monocultivos de sorgo (Tabela 1). Convém destacar que não foi constatada diferença de rendimento de grãos entre os híbridos em monocultivo, comprovando que as diferenças observadas no consórcio são atribuídas à competição entre as espécies, com maior sensibilidade do DKB 551 com a *B. brizantha* cv. Piatã. Em geral estas informações levam a crer que o consórcio mostra-se como técnica de cultivo promissora para produção de grãos na safrinha na região dos cerrados, como constatado em outros trabalhos de pesquisa (Horvathy Neto et al., 2014).

Os consórcios da *B. decumbens* e *B. ruziziensis* com o sorgo BRS 310 ocasionaram menores rendimentos de massa seca em relação ao DKB 551 (Tabela 1). Porém esta variável não afetou o rendimento de grãos, visto que os mesmos tratamentos não apresentaram diferenças significativas, como



relatado anteriormente. Além disto, os valores de massa seca do BRS 310 obtidos no consórcio com a *B. decumbens* e *B. ruziziensis* foram significativamente inferiores em relação as demais cultivares de *B. brizantha* e também em relação aos respectivos monocultivos, fato não observado para o sorgo DKB 551.

Tabela 1. Valores médios de rendimento (REND), rendimento de massa seca (RMSS) do sorgo e rendimento de matéria seca da braquiária (RMSB) do ensaio de híbridos graníferos BRS 310 e DKB 551 consorciados com *B. brizantha* (*Bb*) cv. Xaraés na safrinha, Rio Verde - GO

REND (kg ha ⁻¹)						
	<i>Bb</i> Xaraés	<i>Bb</i> Marandu	<i>Bb</i> Piatã	<i>Bd</i>	<i>Br</i>	Médias
BRS 310	2.451 Aab	2.282 Aab ⁽⁻¹⁾	2.847 Aa	2.451 Aab	2.027 Ab ⁽⁻¹⁾	2.508
DKB 551	2.363 Aa	2.183 Aa	2.163 Ba	2.185 Aa	2.356 Aa	2.223
Médias	2.407	2.232	2.505	2.318	2.191	
Monocultivos		BRS 310 2.954 a			DKB 551 2.692 a	
RMSS (kg ha ⁻¹)						
BRS 310	626 ABa	883 Aa	778 ABa	440 Bb ⁽⁻¹⁾	464 Bb ⁽⁻¹⁾	638
DKB 551	663 Aa	652 Aa	663 Aa	873 Aa	766 Aa	723
Médias	645	768	704	657	615	
Monocultivos		BRS 310 638 a			DK B551 717 a	
RMSB (kg ha ⁻¹)						
BRS 310	1.075 Aa	725 Ab ⁽⁻¹⁾	1.366 Aa	1.234 Aa	1.136 Aa	1.107 A
DKB 551	924 Aa	737 Aa ⁽⁻²⁾	877 Ba ⁽⁻²⁾	1.051 Aa ⁽⁻²⁾	807 Ba	879 B
Médias	999	731	1.121	1.142	971	
Monocultivos	1.214 b	1.313 b	1.591 a	1.282 b	927 c	
RMST (kg ha ⁻¹)						
BRS 310	<i>Bb</i> Xaraés 1.701 Ab ^(+1;+3)	<i>Bb</i> Marandu 1.608 Abc ⁽⁺¹⁾	<i>Bb</i> Piatã 2.144 Aa ^(+1;+3)	<i>Bd</i> 1.674 Bbc ^(+1;+3)	<i>Br</i> 1.600 Ac ^(+1;+3)	Médias 1.745
DKB 551	1.587 Ab ^(+2;+3)	1.389 Ab ⁽⁺²⁾	1.540 Bb ⁽⁺²⁾	1.924 Aa ^(+2;+3)	1.573 Ab ^(+2;+3)	1.603
Médias	1.644	1.498	1.842	1.799	1.586	
	<i>Bb</i> Xaraés 1.213 bc	<i>Bb</i> Marandu 1.313 ab	<i>Bb</i> Piatã 1.540 a	<i>Bd</i> 1.273 b	<i>Br</i> 976 c	BRS 310 1.018 c
						DKB 551 1.095 bc

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

* 1; 2; 3: Médias diferem significativamente pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade sendo superior⁽⁺⁾ ou inferior⁽⁻⁾ em relação aos monocultivos dos sorgos BRS 310 e DKB 551 e das braquiárias, respectivamente.

Os consórcios do sorgo BRS 310 com a *B. brizantha* cv. Piatã e *B. ruziziensis* proporcionaram maiores rendimentos de massa seca da forrageira em relação ao consórcio do híbrido DKB 551 (Tabela 1). Para as demais associações não foram observadas diferenças significativas entre as médias dos híbridos de sorgo. Dentro de cada híbrido, somente o consórcio da *B. brizantha* cv. Marandu ocasionou o menor rendimento de massa seca quando consorciado com o BRS 310, fato que não ocorreu com o DKB 551.

Quando se compara os valores de rendimento de massa seca da braquiária obtidas no consórcio com os do monocultivo, pode-se observar que a associação do BRS 310 com a *B. brizantha* cv. Marandu foi a única que ocasionou a diminuição do rendimento da forrageira (Tabela 1). Em contrapartida, este fato foi observado para o DKB 551 em consórcio com a *B. brizantha* cv. Marandu, Piatã e *B. decumbens*. Desta forma, pode-se notar que o sorgo BRS 310 foi o que proporcionou maior produção de massa seca da braquiária (palhada), comprovando a eficiência na produção de biomassa neste período (Machado; Assis, 2010).

O rendimento de massa seca total apresentou diferença para os híbridos de sorgo, sendo superior para o BRS 310 quando consorciado com a *B. brizantha* cv. Piatã e para o DKB 551 consorciado com a *B. decumbens* (Tabela 1). Nas demais combinações, não foram constatadas significâncias entre os híbridos de sorgo. Na análise para cada híbrido de sorgo, observou-se maior valor de rendimento de massa seca para o BRS 310 em consórcio com a *B. brizantha* cv. Piatã, superando os valores obtidos em relação as demais associações. O menor rendimento de massa seca total foi observado para o consórcio com a *B. ruziziensis*.

Já para o DKB 551, o maior rendimento de massa seca total foi constatado com a *B. decumbens*, sendo que as demais associações do consórcio não apresentaram diferenças significativas (Tabela 1). Em



monocultivo, a *B. brizantha* cv. Piatã foi a que apresentou o maior rendimento de massa seca, superando as demais espécies de braquiárias e também em relação aos monocultivos de sorgo.

Em todas as combinações do consórcio observou-se rendimentos de massa seca total superiores aos monocultivos de sorgo, comprovando o acréscimo de biomassa da forrageira no consórcio (Tabela 1). Os valores obtidos com o híbrido BRS 310 foram superiores em relação aos monocultivos das braquiárias, exceto para a associação com a *B. brizantha* cv. Marandu cujo valor não diferiu do monocultivo desta espécie. Para o DKB 551, valores superiores do consórcio em relação aos monocultivos da braquiária foram constatados com a *B. brizantha* cv. Xaraés, *B. decumbens* e *B. ruziziensis*, sendo que para as demais associações não houve diferenças significativas entre os sistemas de produção. Semelhante ao observado em outros trabalhos de consórcio na safrinha em condições de cerrado, a produção conjunta de massa seca de sorgo e braquiária para o sistema plantio direto pode ser considerada vantajosa quando comparada aos valores obtidos em monocultivo das espécies consorciadas (Horvathy Neto et al., 2012; Silva et al., 2013).

Conclusão

O consórcio sorgo granífero e braquiária na entrelinha é uma técnica de cultivo eficaz na safrinha para produção de grãos e massa seca no sistema plantio direto.

As associações mais promissoras para produção de grãos são as do híbrido BRS 310 com a forrageira *B. brizantha* cv. Piatã, seguida da *B. brizantha* cv. Xaraés e *B. decumbens*. Para o híbrido DKB 551 destacam-se todas as associações com as espécies de *B. brizantha*.

Todas as associações do consórcio são efetivas em produzir massa seca e cobertura do solo na entressafra em relação ao monocultivo de sorgo.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho e a concessão de bolsa de estudo do sexto autor.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

Referências Bibliográficas

HORVATHY NETO, A.; SILVA, A. G.; TEIXEIRA, I. R.; et al. Consórcio de sorgo granífero e braquiária na safrinha para produção de grãos e forragem. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 3, p. 132-141, 2014.

HORVATHY NETO, A.; SILVA, A. G.; TEIXEIRA, I. R.; et al. Consórcio sorgo e braquiária para produção de grãos e biomassa na entressafra. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 7, suplemento, p. 743-749, 2012.

MACHADO, L. A. Z.; ASSIS, P. G. G. Produção de palha e forragem por espécies anuais e perenes em sucessão a soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, n. 4, p. 415-422, 2010.

MARIGUELE, K. H.; SILVA, P. S. L. Avaliação dos rendimentos de grãos e forragem de cultivares de sorgo granífero. **Revista Caatinga**, v. 15, n. 1-2, p. 13-18, 2002.

SILVA, A. G.; FRANCISCHINI, R.; GOULART, M. M. P. Desempenho agrônomo e econômico de híbridos de sorgo granífero na safrinha em Montividiu-GO. **Revista de Agricultura**, v. 90, n. 1, p. 17-30, 2015.

SILVA, A. G.; MORAES, L. E.; HORVATHY NETO, A.; et al. Consórcio na entrelinha de sorgo com braquiária na safrinha para produção de grãos e forragem. **Semana: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 6, supl. 1, p. 3475-3488, 2013.

SILVA, A. G.; MORAES, L. E.; HORVATHY NETO, A.; et al. Consórcio sorgo e braquiária na entrelinha para produção de grãos, forragem e palhada na entressafra. **Revista Ceres**, v. 61, n. 5, p. 697-705, 2014.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

TIMOSSO, P. C.; DURIGAN, J. C.; LEITE, G. J. Formação de palhada por braquiárias para adoção do sistema plantio direto. **Bragantia**, v. 66, n. 4, p. 617-622, 2007.



Consórcio de sorgo e braquiárias para produção de grãos e biomassa em dois cortes

Marcos Paulo Carvalho¹, Felipe Sousa Vilela², Estefânio Rafael Duarte¹, Maria Mirmes P. Goulart³,
Osmária Ribeiro Bessa Moraes⁴, Alessandro Guerra da Silva⁵

¹ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde., marcos_agrofesurv@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPÉG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Mestre em Ciências Agrárias – Agronomia pelo Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: A cultura do sorgo vem ganhando espaço na produção nacional nos últimos anos, por possuir características nutritivas e de cultivo que possibilitam sua introdução na alimentação animal em substituição ao milho. O objetivo deste trabalho é selecionar híbridos de sorgo granífero e de braquiárias para o cultivo em consórcio na entrelinha, para obtenção de maiores rendimentos de grãos e palhada, com exploração da rebrota das plantas de braquiária na safrinha. O trabalho foi desenvolvido a campo no município de Rio Verde, na safrinha de 2011. O delineamento experimental adotado foi o de Blocos casualizados (DBC), com quatro repetições, correspondendo a dois híbridos de sorgo granífero (BRS 310 e DKB 551), combinados com o cultivo na entrelinha com cinco espécies de braquiária (*B. brizantha* cvs. Xaraés, Marandu e Piatã, *B. decumbens* e *B. ruziziensis*). Além destes tratamentos, foram instalados na mesma sequência do consórcio, também em DBC, sete tratamentos adicionais referentes aos dois monocultivos de sorgo granífero e das cinco espécies de braquiárias. Ao analisar o rendimento do grãos de sorgo, pode-se constatar que o híbrido BRS 310 foi superior ao DKB 551 quando consorciado com a *B. brizantha* cv. Marandu e Piatã.

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, rendimento, sucessão de culturas.

Intercropping of sorghum and brachiaria for grain yield and biomass in two cuts

Abstract: The sorghum crop is becoming more popular in national production in recent years, by having nutritious and cultivation features that allow its introduction into animal feed to replace corn. The objective of this study is to select sorghum hybrids and brachiarias for intercropping between rows, to obtain higher yields of grain and straw, with exploitation of regrowth of Brachiaria plants in the off-season. The work was developed in the field in the city of Rio Verde, in the second crop of 2011. The experimental design adopted was a randomized blocks, with four replications, corresponding to two hybrids of sorghum grain (BRS 310 and 551 DKB), combined with the cultivation between the rows with five species of Brachiaria (*B. brizantha* cvs. Xaraés, Marandu and Piata, *B. decumbens* and *B. ruziziensis*). In addition to these treatments were installed in the same sequence of the consortium, also in DBC, seven additional treatments for the two sorghum on monocultures and five species of Brachiaria. When analyzing the performance of sorghum grains, it can be seen that the hybrid BRS 310 was superior to DKB 551 when intercropped with *B. brizantha* cv. Marandu and Piata.

Keywords: *Sorghum bicolor*, yield, crop succession

Introdução

A cultura do sorgo vem ganhando espaço na produção nacional nos últimos anos, por possuir características nutritivas e de cultivo que possibilitam sua introdução na alimentação animal em substituição ao milho. Além disto, se adapta bem a diferentes ambientes, principalmente, onde há restrição hídrica (Cysne; Pitombeira, 2012). Além de apresentar desenvolvimento adequado na sucessão à culturas de verão, é ótima alternativa para cultivo nos cerrados (Silva et al., 2015).

Uma dificuldade encontrada pelos produtores rurais da região do Cerrado é a manutenção da palhada na superfície do solo, devido às altas temperaturas e umidade da região que favorece a decomposição da palhada (Kliemann et al., 2006). Assim, as culturas semeadas na segunda safra além de produzir grãos são importantes para aumentar ou manter a biomassa na superfície do solo. Assim, o cultivo simultâneo de sorgo e braquiária vêm se destacando, por possibilitar a produção de grãos, seguida da forragem e ainda auxiliar no controle de plantas invasoras, bem como, pela contribuição do sistema



radicular das braquiárias na infiltração de água, agregação e aeração do solo (Braz et al., 2006; Matheus et al., 2011).

Visto que ainda são poucos os trabalhos que exploram o consórcio de sorgo granífero com as braquiárias na safrinha, surge a necessidade de maiores informações para melhorar técnicas de cultivo das duas culturas para que produtores rurais possam realizar de forma correta o manejo das mesmas.

Portanto o objetivo deste trabalho é selecionar híbridos de sorgo granífero e de braquiárias para cultivo em consórcio na entrelinha, para obtenção de maiores rendimentos de grãos e palhada, com exploração da rebrota das plantas de braquiária na safrinha.

Material e Métodos

O ensaio foi instalado a campo no município de Rio Verde-GO, onde foram coletadas amostras de solo para determinação das condições químicas do solo. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial $2 \times 5 + 2 + 5$, com quatro repetições, correspondendo a dois híbridos de sorgo granífero BRS 310 e DKB 551 combinados com o cultivo na entrelinha com cinco espécies de braquiária (*B. brizantha* cvs. Xaraés, Marandú e Piatã, *B. decumbens* e *B. ruziziensis*). Além destes tratamentos, foram instalados na mesma sequência do consórcio, também em DBC, sete tratamentos adicionais referentes aos dois monocultivos de sorgo granífero e das cinco espécies de braquiárias.

As parcelas foram constituídas por sete linhas de semeadura do sorgo, com 5,0 m de comprimento, espaçadas 0,5 m entre si, com área útil 8 m². No momento da semeadura, somente as linhas de sorgo receberam adubo equivalente a 327 kg ha⁻¹ do fertilizante 08-20-18, aplicado a 10 cm de profundidade por meio de semeadora de sete linhas na qual efetuou, simultaneamente, o sulcamento da área para a semeadura do sorgo. A braquiária foi semeada manualmente a 10 cm de profundidade e o sorgo a 2 cm. Para os monocultivos, ambas as culturas foram instaladas a 2 cm de profundidade, conforme feito na região para implantação de cada cultura na safrinha.

A instalação do ensaio ocorreu em 03 de março, após colheita da soja, sendo que a emergência do sorgo ocorreu cinco dias após a semeadura. Aos quinze e quarenta e cinco dias após a emergência foram realizados o desbaste e a adubação em cobertura de 45 kg ha⁻¹ de nitrogênio (ureia), respectivamente.

A colheita do sorgo granífero no consórcio e no monocultivo foi realizada em 16 de julho (130 DAE), sendo avaliados, na área útil das parcelas, o rendimento de grãos (colheita das panículas, com posterior debulha e pesagem dos grãos, com correção da umidade para 13%, convertendo os dados para kg ha⁻¹).

No consórcio, foram realizados dois cortes nas plantas de braquiária: o primeiro a 30 cm acima do nível do solo aos 60 dias após a colheita do sorgo e o segundo após a rebrota das plantas, rente ao solo aos 30 dias após o primeiro corte. No momento do corte foram avaliados o rendimento de matéria seca do sorgo e das braquiárias, resultando no rendimento de massa seca total.

As análises estatísticas foram realizadas, para cada cultura, empregando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Em seguida, empregou-se o teste de Dunnett a 5% de probabilidade para comparação dos resultados obtidos em consórcio com os respectivos monocultivos de sorgo e braquiária.

Resultados e Discussão

Ao analisar o rendimento de grãos de sorgo, pode-se constatar que o híbrido BRS 310 foi superior ao DKB 551 quando consorciado com a *B. brizantha* cv. *Marandú* e *Piatã* (Tabela 1). Isto demonstra maior sensibilidade à competição do DKB 551 com essas espécies de braquiária. Para as demais espécies de braquiárias não foram constatadas diferenças significativas entre os híbridos de sorgo quanto ao rendimento. Dentro do consórcio, pode-se notar maior rendimento do BRS 310 cultivado com a *B. brizantha* cv. *Piatã*, cujo valor foi superior aos obtidos com o consórcio da *B. ruziziensis* e *B. brizantha* cv. *Xaraés*. No entanto, não foram constatadas diferenças do rendimento de grãos do DKB 551 em consórcio com as diferentes espécies de braquiária.

A vantagem do consórcio para produção de grãos pode ser comprovada quando se comparam com os valores obtidos em monocultivo do sorgo. Neste aspecto, todas as associações apresentaram rendimentos semelhantes ao do respectivo monocultivo, exceto para o BRS 310 consorciado com a *B. brizantha* cv. *Xaraés* (Tabela 1). Sendo assim, comprova-se que a consorciação da braquiária nas entrelinhas do sorgo, quando estes são cultivados na safrinha, não afeta significativamente o rendimento de grãos (Silva et al., 2009; Horvathy Neto et al., 2012).



Para a análise de rendimento de massa seca do sorgo não foi verificada significância entre os consórcios e nem entre os monocultivos (Tabela 1). Vale ressaltar que esta variável não influenciou o rendimento de grãos, como discutido anteriormente.

Não foram encontradas diferenças significativas entre as médias quando comparado o rendimento de massa seca das braquiárias dentro de cada híbrido de sorgo (Tabela 1). Quando se compara esse rendimento com os monocultivos, a *B. brizantha* cv. Piatã consorciada com ambos os sorgos proporcionou menor valor de massa seca da forrageira em relação aos demais tratamentos (Tabela 1). Assim, pode-se perceber que consórcio do sorgo com as braquiárias (exceto *B. brizantha* cv. Piatã) é eficiente para a produção de palhada, mesmo realizando dois cortes do capim, no período da entressafra na região do Cerrado.

Tabela 1. Valores médios de rendimento (REND) e rendimento de massa seca do sorgo (RMSS), rendimento de massa seca das braquiárias (RMSB) e rendimento de massa seca total (RMST) do consórcio dos híbridos granífero BRS 310 e DKB 551 com *B. brizantha* cv. Xaraés, Marandú e Piatã, *B. decumbens* (Bd) e *B. ruziziensis* (Br) cultivados na safrinha, Rio Verde-GO.

REND (kg ha ⁻¹)							
	<i>Bb</i> Xaraés	<i>Bb</i> Marandu	<i>Bb</i> Piatã	<i>Bd</i>	<i>Br</i>	Médias	
BRS 310	2.163 Ab ⁻¹	2.672 Aab	2.952 Aa	2.552 Aab	2.368 Ab	2.541	
DKB 551	2.278 Aa	2.048 Ba	2.058 Ba	2.261 Aa	1.920 Aa	2.113	
Médias	2.221	2.360	2.505	2.407	2.407		
Monocultivos		BRS 310 2.954			DKB 551 2.692		
RMSS (kg ha ⁻¹)							
	<i>Bb</i> Xaraés	<i>Bb</i> Marandu	<i>Bb</i> Piatã	<i>Bd</i>	<i>Br</i>	Médias	
BRS 310	1190Aa	1197Aa	1235Aa	1008Aa	1154Aa	1157	
DKB 551	1171Aa	1472Aa	1289Aa	1327Aa	1255Aa	1303	
Médias	1180	1334	1262	1167	1204		
Monocultivos		BRS 310 1157 a			DK B551 1303 a		
RMSB (kg ha ⁻¹)							
	<i>Bb</i> Xaraés	<i>Bb</i> Marandu	<i>Bb</i> Piatã	<i>Bd</i>	<i>Br</i>	Médias	
BRS 310	1084 Aa	1207 Aa	1137 Aa*(-)	1444 Aa	1316 Aa	1237	
DKB 551	1136 Aa	949 Aa	855 Aa*(-)	1201 Aa	1244 Aa	1077	
Médias	1110	1078	996	1322	1280		
Monocultivos	1213 ab	1312 ab	1590 a	1281ab	926 b		
RMST (kg ha ⁻¹)							
	<i>Bb</i> Xaraés	<i>Bb</i> Marandu	<i>Bb</i> Piatã	<i>Bd</i>	<i>Br</i>	Médias	
BRS 310	2.274 ^(+1, +3)	2.404 ^(+1, +3)	2.372 ^(+1, +3)	2.452 ^(+1, +3)	2.470 ^(+1, +3)	2.394	
DKB 551	2.307 ^(+2, +3)	2.421 ^(+2, +3)	2.144 ^(+2, +3)	2.528 ^(+2, +3)	2.499 ^(+2, +3)	2.380	
Médias	2.290	2.413	2.258	2.490	2.485		
Monocultivos	<i>Bb</i> Xaraés 1.213 ab	<i>Bb</i> Marandu 1.312 ab	<i>Bb</i> Piatã 1.590 a	<i>Bd</i> 1.281 ab	<i>Br</i> 926 b	BRS 310 1.157 ab	DKB 551 1.303 ab

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁺ 1; 2; 3: Médias diferem significativamente pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade sendo superior (+) ou inferior (-) em relação aos monocultivos dos sorgos BRS 310 e DKB 551 e das braquiárias, respectivamente.

Um dos objetivos de se consorciar braquiária com sorgo granífero é o de incrementar a produção de massa seca após a colheita deste cereal. Esta vantagem pode ser comprovada na avaliação do rendimento de massa seca total, pois todas as combinações de sorgo e braquiária possibilitaram obtenção de maiores valores de biomassa em relação aos respectivos monocultivos de sorgo e braquiária (Tabela 1). No monocultivo, pode-se comprovar o excelente potencial de produção de massa seca da *B. brizantha* cv. Piatã, cujo valor superou o das demais espécies de braquiárias. Ressalta-se também a baixa capacidade de produção de massa seca do sorgo, sendo inferior aos valores obtidos com a braquiária.

O incremento de biomassa da braquiária no consórcio, devido ao crescimento das plantas após a colheita do sorgo, fez com que o cultivo simultâneo de ambas as espécies na safrinha torna-se vantajosa quando o objetivo é a produção de massa seca para manutenção do sistema de semeadura direta. Os



valores de massa seca desse sistema foram superiores aos obtidos por Machado; Assis (2010) quando cultivaram *B. brizantha* cv. Xaraés, Marandú, *B. decumbens* e *B. ruziziensis* em monocultivo na safrinha na região Centro-Oeste.

Conclusão

A consorciação da braquiária nas entrelinhas do sorgo não afeta significativamente o rendimento de grãos.

Todas as combinações de sorgo e braquiária possibilitaram obtenção de maiores valores de biomassa em relação aos respectivos monocultivos de sorgo e braquiária.

A capacidade de produção de massa seca da braquiária foi superior aos valores obtidos com o sorgo.

O cultivo de braquiária nas entrelinhas do sorgo, na safrinha, foi eficiente em produzir grãos e massa seca.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho e a concessão de bolsa de estudo do sexto autor.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

Referências Bibliográficas

BRAZ, A. J. B. P.; PROCÓPIO, S. O.; CARGNELUTTI FILHO, A.; et al. Emergência de plantas daninhas em lavouras de feijão e de trigo após o cultivo de espécies de cobertura de solo. **Planta Daninha**, v. 24, n.4, p. 621-628, 2006.

CYSNE, J. R. B.; PITOMBEIRA, J. B. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de sorgo granífero em diferentes ambientes do estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 2, p. 273-278, 2012.

HORVATHY NETO, A.; SILVA, A. G.; TEIXEIRA, I. R.; et al. Consórcio sorgo e braquiária para produção de grãos e biomassa na entressafra. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 7, suplemento, p. 743-749, 2012.

KLIEMANN, H. J.; BRAZ, A. J. P. B.; SILVEIRA, P. M. Taxas de decomposição de resíduos de espécies de cobertura em Latossolo Vermelho distroférico. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.36, p.21-28, 2006.

MACHADO, L. A. Z.; ASSIS, P. G. G. Produção de palha e forragem por espécies anuais e perenes em sucessão a soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, n. 4, p. 415-422, 2010.

MATEUS, G. P.; CRUSCIOL, C. A. C.; BORGHI, E.; et al. Adubação nitrogenada de sorgo granífero consorciado com capim em sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 10, p. 1161-1169, 2011.

SILVA, A. G.; BARROS, A. S.; SILVA, L. H. C. P de; et al. Avaliação de cultivares de sorgo granífero na safrinha no sudoeste do Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.39, n. 2, p. 168-174, 2009.

SILVA, A. G.; FRANCISCHINI, R.; GOULART, M. M. P. Desempenho agrônomico e econômico de híbridos de sorgo granífero na safrinha em Montividiu-GO. **Revista de Agricultura**, v. 90, n. 1, p. 17-30, 2015.



Dejetos líquidos de suínos como alternativa a adubação mineral na produtividade do milho¹

Anacleto Rodrigues Aguiar Neto², Raffael Roquette de Oliveira³, Luis Paulo Ratke⁴, June Faria Scherrer Menezes⁵, Mariana Pina da Silva⁶

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Graduando do Curso de Agronomia, PIVIC, Universidade de Rio Verde. anacleto.aguiar@hotmail.com

³Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. engtec.raffael@hotmail.com

⁴Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. luisratke@gmail.com

⁵Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

⁶Pesquisadora DCR, Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

Resumo: O objetivo com esse trabalho foi avaliar a utilização de dejetos de suínos como substituição a adubação mineral na cultura do milho em condições de um Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa. Os tratamentos consistiram na utilização de adubação mineral recomendada para a cultura do milho; sem adubação; e doses de DLS (25; 50; 50+N; 100 e 200 m³ ha⁻¹). Foram avaliadas as variáveis massa de 100 grãos e produtividade de grãos. As doses de dejetos líquidos de suínos não possibilitaram incrementos na massa de 100 grãos de milho. As maiores produtividades de grãos foram obtidas com a adubação mineral e doses de 25,50,50+N,100 e 200 m³ ha⁻¹ de DLS. A aplicação contínua de dejetos de suínos a partir de 25 m³ ha⁻¹ é compatível a adubação mineral na produtividade de grãos de milho.

Palavras-chave: adubação orgânica, produção de grãos, sucessivas aplicações

Pig slurry as an alternative to mineral fertilizer at yield maize crop

Abstract: The aim of this study was to evaluate the use of pig slurry (DLS) as replacing mineral fertilizer in maize in terms of an Oxisol clayey. The treatments consisted of using recommended mineral fertilizer for maize; without fertilization; doses and DLS (25; 50; 50 +N; 100 and 200 m³ ha⁻¹). Mass variables of 100 grains and grain yield were evaluated. The slurry of doses of swine did not allow increases in weight of 100 grains of corn. The highest grain yield was obtained with the mineral fertilizer and doses of 25, 50, 50 + N, 100 and 200 m³ ha⁻¹ DLS. The mineral fertilization in corn can be replaced by doses of DLS from 25 m³ ha⁻¹ with no losses in maize productivity in a Oxisol clayey.

Keywords: organic fertilizer grain production, successive applications

Introdução

O milho se destaca entre as principais culturas cultivadas no mundo, gerando um grande volume de grãos. A região sudoeste do estado de Goiás vem se destacando na produção de grãos, sendo uma das regiões mais tecnificadas, e tendo as maiores produtividades do estado. Com isto veio a despertar o interesse de agroindústrias, principalmente de suínos e aves a se estabelecerem na região.

De acordo com Konzen (1980) o aumento do número de criadores e, conseqüentemente, o aumento do rebanho nacional de suínos trouxe um crescimento bastante considerável de animais por unidade de área e tempo, concentrando assim um maior acúmulo de resíduos orgânicos de forma localizada.

Segundo Diesel et al. (2002), os dejetos líquidos dos suínos (DLS) contêm matéria orgânica, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, sódio, magnésio, manganês, ferro, zinco, cobre e outros elementos incluídos nas dietas dos animais. Nesse sentido, de acordo com as dietas alimentares do suíno, ocorre a excreção dos nutrientes, com porcentagens, variando entre 45 a 60 % do N, 50 a 80 % do Ca e P, e 70 a 95 % do K, Na, Mg, Mn, Zn, Cu e Fe (Kornegay e Harper, 1997).

Considerando a composição do DLS, sua utilização como fonte de nutrientes no sistema de produção agrícola torna-se uma prática agrícola ambientalmente correta, desde que obedecidos aos critérios técnicos de recomendação para sua aplicação no solo (Corrêa et al., 2011). Esses critérios técnicos levam em consideração a extração de nutrientes, exigência nutricional da cultura, fertilidade do solo e análise do dejetos (considerando as concentrações básicas de nitrogênio, fósforo e potássio).

Com isso, o DLS apresenta alto potencial fertilizante, podendo substituir em parte ou totalmente a adubação mineral e contribuir significativamente para o aumento da produtividade das culturas e a redução dos custos de produção (Scherer, 2001).



O fornecimento de nutrientes pelos dejetos de suínos e outros efeitos químicos, físicos e biológicos favoráveis que eles promovem no solo geralmente aumentam o rendimento de grãos de milho (Ceretta et al., 2005, Scherer et al., 2007).

O uso do dejetos baseando-se em recomendações técnicas agrônomicas, respeitando os princípios éticos e de sustentabilidade ambiental pode promover a qualidade produtiva do solo e das plantas, e contribuir na solução dos problemas decorrentes da produção de dejetos em regiões de criação intensiva de suínos, auxiliando no desenvolvimento desta cadeia produtiva.

Em meio a este contexto objetivou-se avaliar a utilização de dejetos líquidos de suínos como substituição a adubação mineral na produtividade da cultura do milho em condições de um Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa na safra 2015/2016 após 16 anos de aplicações sucessivas de dejetos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido a campo durante a safra 2015/2016 em uma área de cerrado destinada ao projeto de monitoramento ambiental com o uso de resíduos orgânicos na agricultura, na Fazenda Fontes do Saber, na Universidade de Rio Verde – GO, com latitude 17° 48' S, e longitude 50° 55' W e altitude média de 760 m.

O solo da região é caracterizado como Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa apresentando 420, 110 e 470 g kg⁻¹ de areia, silte e argila, respectivamente (Embrapa, 2006). As principais características do solo (0-0,20 m de profundidade , em condições naturais) foram pH de 4,8; Ca: 4,2 cmol_c dm⁻³; Mg: 1,6 cmol_c dm⁻³; K: 0,19 cmol_c dm⁻³; Al: 0,15 cmol_c dm⁻³; P (Mehlich-1):2,2 mg dm⁻³ ; saturação por bases: 60%.

A Região apresenta um clima do tipo Cf (tropical típico) alternadamente úmido e seco com temperatura média fria superior a 18°C, a precipitação pluviométrica é inferior a 2000 mm por ano com chuvas no verão e outono, segundo a classificação de Köppen (Alvares et al., 2013).

O solo foi cultivado nas safras anteriores alternando-se as culturas a cada ano com soja e milho, sendo que na safra 2000/01 cultivou-se soja, 2001/02 cultivou-se milho, e assim sucessivamente, sendo que na 2015/2016 cultivou-se milho. O atual experimento foi a 16ª safra na mesma área.

A área experimental foi constituída por três blocos, sendo cada bloco dividido por sete tratamentos: T1- controle, sem adubação química e orgânica, T2- adubação mineral conforme a análise do solo e exigência nutricional da cultura do milho (100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de SFS+ 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl e 100 kg ha⁻¹ de N em cobertura na forma de uréia), T3- adubação com 25 m³ ha⁻¹ com dejetos líquidos de suínos, T4- adubação com 50 m³ ha⁻¹ com dejetos líquidos de suínos, T5- adubação com 50 m³ ha⁻¹ com dejetos líquidos de suínos +100 kg ha⁻¹ de N em cobertura na forma de uréia, T6- adubação com 100 m³ ha⁻¹ com dejetos líquidos de suínos e T7- adubação com 200 m³ ha⁻¹ com dejetos líquidos de suínos. Cada parcela experimental possuía a dimensão de 10,5 m x 15 m, perfazendo um total de 157,5 m². Os dejetos líquidos de suínos foram provenientes de uma granja de criação de suínos do Sistema Vertical Terminador (SVT), tendo permanecido 30 dias na lagoa de estabilização anaeróbia com capacidade de 120 m³. Foram retiradas amostras de dejetos para caracterização química (Tabela 1).

A aplicação do dejetos líquido suíno (DLS) a lanço por aspersão foi realizada no dia 11 de novembro de 2015, por volta de 7 dias antes do plantio do milho medindo-se a dose do dejetos por meio da vazão do distribuidor em determinado período.

A semeadura da cultura do milho foi realizada dia 18 de novembro de 2015, utilizando-se um híbrido de alta produtividade e recomendado para a Região o NS 92 PRO2, com espaçamento de 50 cm e população de 70 mil plantas ha⁻¹.

As parcelas adubadas quimicamente receberam o fertilizante por ocasião do plantio e a cobertura com N foi realizada no dia 10 de dezembro de 2015, sendo a aplicação do adubo e a cobertura com N realizadas manualmente a lanço.

A colheita dos grãos de milho foi realizada no dia 1 de abril de 2016, quando os grãos atingirem 18% de umidade e realizada manualmente, colhendo-se quatro linhas de três metros de comprimento, perfazendo uma área útil de seis metros quadrados.

Tabela 1. Composição química do dejetos líquido de suíno aplicado no solo em 2015

N ¹	P ²	K ³	Ca	Mg
----- kg m ⁻³ -----				



4,5	0,000021	0,00155	ND	0,02063
pH	Densidade	MO	MS	S-SO ₄
	-- g cm ⁻³ --	----- % ----		-- kg m ⁻³ --
7,71	1001	0,145	0,225	0,00002

Percentagem de conversão dos nutrientes aplicados: N = 50%¹, P=60%² e K = 100%³ (CFSEMG, 1999). ND- Limite não detectável.

As plantas de cada parcela foram trilhadas, os grãos foram pesados em balança digital e determinada a umidade dos grãos de cada parcela. A produtividade de grãos foi ajustada para a umidade de 13%. Determinou-se a massa de 100 grãos para cada tratamento, baseando-se em recomendação das Regras para Análise de Sementes (Brasil,1992).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando houve significância, foi aplicado o teste de médias Tukey a 5% e regressão, utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

A produtividade de grãos de milho foi influenciada pelas doses de DLS, sendo que ocorreram diferenças significativas (*p* < 0,05) no rendimento dos grãos obtido pelas doses de DLS quando comparadas com a testemunha sem adubação (Tabela 2).

Tabela 2. Produtividade de grãos (PG) e massa de 100 grãos (M100G) de milho em função da aplicação de dejetos líquidos de suínos.

Variável	A.M	Doses de dejetos líquidos de suíno (m ³ ha ⁻¹)						Média	F	CV (%)
		0	25	50	50+N	100	200			
PG (kg ha ⁻¹)	10.940ab	7.830b	10.042ab	10.458ab	11.325a	9.182ab	11.474a	10.179	3.971*	11,12
M100G (g)	32,8	28,3	28,7	31,7	32,1	32,1	32,6	31,2	2,162 ^{NS}	7,15

^{NS} - não significativo pelo teste de F (*p*>0.05); * significativo a 5% de probabilidade; A.M – Adubação mineral; CV- Coeficiente de variação.

O incremento de produtividade de grãos (Tabela 2) ocorreu com doses a partir de 25 m³ ha⁻¹ de DLS em relação ao tratamento sem adubação. De modo geral, todas as doses de DLS proporcionaram incrementos significativos de produção de grãos em relação à testemunha sem adubação. Com a dose de 25 m³ ha⁻¹, o incremento de rendimento, em relação a testemunha sem adubação foi de 2.212 kg ha⁻¹, ou seja, 28 % de aumento de produção, já para a dose de 50; 50+N, 100 e 200 m³ ha⁻¹ o incremento foi de 33%; 45%; 17% e 46%, respectivamente, variando de 1.352 a 3.644 kg ha⁻¹. A adubação mineral proporcionou incremento de 40% na produtividade quando comparada a testemunha (sem adubação), demonstrando a necessidade de utilização de uma fonte de nutrientes para o bom desenvolvimento e produtividade da cultura do milho nas condições deste solo em estudo.

Comparando a produtividade de grãos dos tratamentos com a adubação mineral, observa-se que somente a testemunha (-22,03%), e as doses de 25 m³ ha⁻¹ de DLS (-8,2%) e 50 m³ ha⁻¹ de DLS (-4,4%) apresentaram redução de produtividade de grãos.

As médias das produtividades de grãos de milho, englobando todos os tratamentos (Tabela 2), variaram de 7.830 a 11.474 kg ha⁻¹ nos tratamentos sem adubação (DS00) e com a aplicação de 200 m³ ha⁻¹ de DLS (DS200), situaram se acima da média estadual, que é de 7.636 kg ha⁻¹ (Conab,2016). Isso evidencia o valor do DS como fertilizante para o cultivo de milho em Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa, pois mesmo na dose de apenas 25 m³ ha⁻¹ o rendimento obtido foi maior do que a produtividade média da cultura em Goiás. O valor do DLS como fertilizante também se evidencia no rendimento de milho obtido com 25 m³ ha⁻¹ de DLS, que foi semelhante ao obtido no tratamento com adubação mineral.

Moraes et al. (2014) afirmam que o uso de DLS trata-se de uma opção viável para o agricultor. Estes autores utilizaram, na cultura do milho, em um Latossolo Vermelho de textura muito argilosa doses de dejetos líquidos de suínos até 100 m³ ha⁻¹, concluindo que a adubação mineral na cultura do milho pode ser substituída por doses de dejetos líquidos de suínos a partir de 50 m³ ha⁻¹ sem que haja prejuízos



dos componentes de rendimento e não ocorrendo incremento significativo na produtividade de grãos a partir desta dose. Resultados semelhantes foram encontrados por Sartor et al. (2012), Cassol et al. (2012) e Lourenzi et al. (2014).

As diferentes adubações não apresentaram diferença quanto massa de 100 grãos de milho (Tabela 2). Os valores de massa de 100 grãos obtidos no trabalho foram semelhantes aos encontrados por Moraes et al. (2014).

Quando analisada somente as diferentes doses de dejetos utilizadas na adubação de base, não se observou efeito significativo das doses em relação a produtividade de grãos de milho, não se ajustando a regressão a uma função de primeiro ou segundo grau (Tabela 3).

Tabela 3. Nível de significância da produtividade de grão de milho em função das doses de dejetos líquidos de suínos (DLS). Rio Verde – GO, 2015.

Fonte de variação	Valor de F para produtividade (kg ha ⁻¹)
Dose	3.499 ^{ns}
Bloco	6.195 ^{ns}
CV(%)	12,99

^{ns}- não significativo pelo teste F.

O mesmo foi observado por Seidel et al. (2010) empregando ureia e dejetos de suínos nas doses de 20, 30, 40 e 50 m³ ha⁻¹ no cultivo de milho, não observaram diferenças significativas na produtividade de grãos. Bócoli et al. (2016) avaliando o potencial de utilização do DLS na cultura do milho nas doses de 40, 80, 120, 160, 200 e 240 m³ ha⁻¹, em um Oxisol não relataram efeito no rendimento e seus componentes de grãos de milho (comprimento da espiga, diâmetro da espiga, número de grãos por espiga e massa de 1000 grãos) sob aplicação de dejetos de suínos.

Conclusão

As doses de dejetos líquidos de suínos não possibilitaram incrementos na massa de 100 grãos de milho.

A aplicação contínua de dejetos de suínos a partir de 25 m³ ha⁻¹ é compatível a adubação mineral na produtividade de grãos de milho.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento dos dejetos e a Fapeg/CNPq pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

BÓCOLI, M.E.; MANTOVANI, J.R.; MIRANDA, J.M.; MARQUES, D.J.; SILVA, A.B. Soil chemical properties and maize yield under application of pig slurry biofertilizer. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.20, n.1, p.42-48, 2016.

BRASIL Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 364p.

CASSOL, P. C.; COSTA, A. C.; CIPRANDI, O.; PANDOLFO, C. M.; ERNANI, P. R. Disponibilidade de macronutrientes e rendimento de milho em latossolo fertilizado com dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.36, n.6, p. 1911-1923, 2012.

CERETTA, C.A.; BASSO, C.J.; VIEIRA, F.C.B.; HERBES, M.G.; MOREIRA, I.C.L.; BERWANGER, A.L. Dejetos líquidos de suínos: I - perdas de nitrogênio e fósforo na solução escoada na superfície do solo, sob plantio direto. **Ciência Rural**, v.35, p.1296-1304, 2005.

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos – Sétimo levantamento- Safra 2015/2016 abril/2016. Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília-DF, 2016. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_04_07_10_39_11_boletim_graos_abril_2016.pdf>. Acesso em: 23 de abril de 2016.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CORREA, J. C.; BARILLI, J.; REBELLATTO, A.; VEIGA, M. **Aplicações de dejetos de suínos e as propriedades do solo.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. 18 p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 58).

DIESEL, R.; MIRANDA, C. R.; PERDOMO, C. C. **Coletânea de tecnologias sobre dejetos de suínos.** Concórdia: EMBRAPA, 2002. 30 p. (EMBRAPA - Suínos e Aves. Bipers n 10).

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2006. 306p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

KONZEN, E.A. **Avaliação quantitativa e qualitativa dos dejetos de suínos em crescimento e terminação, manejado em forma líquida.** 1980. 56f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1980.

KORNEGAY, E.T.; HARPER, A.F. Environmental nutrition: Nutrient management strategies to reduce nutrient excretion of swine. **The professional animal scientist**. p. 99-111. 1997.

LOURENZI,C.L.; CERETTA,C.A.; BRUNETTO, G.; GIROTTO, E.; TIECHER, T,L.; VIEIRA, R,C,B.; CANCIAN,A.; FERREIRA, P.A.A. Pig slurry and nutrient accumulation and dry matter and grain yield in various crops. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.38, p. 949-958, 2014.

MORAES, M.T.; ARNUTI, F.; SILVA, V.R.; SILVA, R.F.; BASSO, C.J.; ROS, C.O. Dejetos líquidos de suínos como alternativa a adubação mineral na cultura do milho. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, n. 6, p. 2945-2954, 2014.

SARTOR, L. R.; ASSMANN, AL. L.; ASSMANN, P. E. B.; MIYAZAWA, M.; CARVALHO, P. C. F. Effect of swine residue rates on corn, common bean, soybean and wheat yield. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 36, n. 2, p. 661-669, mar./abr. 2012.

SEIDEL, E. P.; GONÇALVES JUNIOR, A. C.; VANIN, J. P.; STREY, L.; SCHWANTES, D.; NACKE, H. Aplicação de dejetos de suínos na cultura do milho cultivado em sistema plantio direto. **Acta Scientiarum Technology**, v.32, p.113-117, 2010.

SCHERER, E.E. **Aproveitamento do Esterco de Suínos como Fertilizante.** Epagri, v.1, p.91-101, 2001.

SCHERER, E.E.; BALDISSERA, I.T. & NESI, C.N. Propriedades químicas de um Latossolo Vermelho sob plantio direto e adubação com esterco de suínos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.31, p. 123-131, 2007.



Deposição de calda em diferentes arranjos espaciais de plantas soja

Guilherme Lopes da Silva¹, Antonio Germano Carpin Rocha², Rafaella Guimarães Peres Freire³,
Gustavo André Simon⁴, Alessandro Guerra da Silva⁴, Eduardo Lima do Carmo⁵

¹ Graduado em Agronomia, Universidade de Rio Verde. guilhermelops@hotmail.com

² Bolsista CAPES/CNPq, Mestrando em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde;

³ Graduando em Agronomia, Universidade de Rio Verde;

⁴ Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde;

⁵ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. eduardo@unirv.edu.br

Resumo: As diferentes distribuições espaciais de plantas utilizadas no cultivo da soja podem interferir na produtividade dos cultivares, bem como na tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários. O objetivo deste trabalho foi avaliar a deposição de calda em diferentes arranjos de plantas de soja. Para tanto, foram conduzidos experimentos em delineamento de blocos completos ao acaso, com quatro repetições, os quais foram constituídos por tratamentos com o cultivo da soja BMX Potência RR e Anta 82 RR em diferentes arranjos de plantas: tradicional (0,5 m entre linhas); cruzado (0,5 m entre linhas e novamente 0,5 m entre linhas em sentido perpendicular à primeira semeadura); fileiras duplas (0,25 m na fileira dupla e 0,75 m entre fileiras duplas) e adensado (0,25 m entre linhas). Em estágio fenológico R5, avaliou-se a deposição de calda nos diferentes extratos da planta com utilização de duas metodologias distintas: com corante traçador e papel hidrossensível. Também foi avaliada a deposição em diferentes taxas de aplicação com utilização da primeira metodologia. Embora não significativas, a deposição de calda e as características da aplicação foram condizentes aos distintos arranjos de plantas, porém foi verificada diferença entre as taxas de aplicação no terço inferior das plantas. Todavia, em mesma população, ambientes formados por diferentes arranjos de plantas não influenciam na deposição de calda, a qual pode ser incrementada no dossel inferior com aumento da taxa de aplicação.

Palavras-chave: distribuição de plantas, papel hidrossensível, tecnologia de aplicação, taxa de aplicação

Spray deposition in different spatial arrangements of soybean plants

Abstract: The different sowing systems introduced in soybean cultivation may interfere in the productivity of crops, and the application of plant protection technology. The objective of this study was to evaluate the spray deposition in different soybean plants arrangements. Therefore were conducted the experiment in randomized blocks design with four replications, which consisted treatments with soybean cultivation BMX Potência RR and Anta 82 RR in different arrangements: traditional (0.5 m between lines); crossed (0.5 m between rows and again 0.5 m between lines perpendicular to the first seeding); double rows (0.25 m in double row and 0.75 m between double rows) and narrow (0.25 m between rows). In phenological stage, R5, were evaluated the deposition of water in different plant extracts utilizing two methodologies: with a dye tracer and water sensitive paper and also the deposition in different rates of application according to the first methodology. Although they are not significant, the spray deposition and application characteristics were consistent to the different cultivation arrangements, but difference was observed between the application rates in the lower third of the plants. In the same population, the set formed by the distinct arrangements do not influence in spray deposition, which can be boosted in the inferior canopy when increasing the application rate.

Keywords: plants distribution, water sensitive paper, application technology, application rate.

Introdução

A modificação do arranjo espacial de plantas é uma prática de manejo importante que pode melhorar o rendimento da cultura. Contudo, o estreitamento das entrelinhas pode estabelecer características diferenciadas do ponto de vista da tecnologia de aplicação (Madalosso et al., 2010). Estudos nessa linha são grande desafio a ser vencido pela tecnologia de aplicação na cultura da soja, os quais consistem em fazer com que as gotas atravessem a camada superior de folhas das plantas e cheguem com condições de se distribuir, depositar e cobrir, adequadamente, todo o dossel (Ferreira; Oliveira, 2008).



Do ponto de vista da eficácia de controle, há notável dificuldade de proteção química em todo o dossel da planta, principalmente, dos terços médio e inferior pelas condições que o adensamento propicia. Com a penetração e cobertura de gotas prejudicadas, o ingrediente ativo não consegue atingir o alvo em quantidade e qualidade adequadas, diminuindo o residual de controle, demandando uma nova aplicação e, conseqüentemente, encurtando o intervalo entre aplicações (Navarini, 2008).

O volume de calda ou taxa de aplicação é um dos fatores que determinam o sucesso da pulverização. Está relacionado ao tipo de ponta de pulverização e à pressão de trabalho, que por sua vez, determinam o espectro de gotas, cobertura e penetração no dossel da cultura (Santos, 2003).

Aplicar volumes superiores a 200 L ha⁻¹, ainda, é prática comum entre os produtores rurais. Entretanto, existe uma tendência à redução do volume de calda aplicado, o que resulta em menor transporte de água ao campo, obtendo-se, com isso, diminuição do custo da aplicação e aumento da capacidade operacional do equipamento de aplicação. O volume a ser utilizado em uma pulverização depende do modo de ação do produto fitossanitário, do tipo e grau de desenvolvimento do alvo e do equipamento (Lima; Machado Neto, 2011).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a deposição de calda em diferentes arranjos de plantas de soja.

Material e Métodos

Os ensaios foram realizados em área experimental da Universidade de Rio Verde - UniRV, de coordenadas geográficas: 17° 47' 53'' S; 51° 55' 53'' W e altitude de 756 m.

Conduziu-se em delineamento de blocos casualizados com 4 repetições, um experimento no qual foram cultivadas, separadamente, as variedades de soja Anta 82 RR (500 mil plantas ha⁻¹) de hábito de crescimento semi-determinado e BMX Potência RR (450 mil plantas ha⁻¹), indeterminada, em quatro arranjos espaciais de plantas: tradicional (0,5 m entrelinhas); cruzado (0,5 m entrelinhas e 0,5 m entrelinhas em sentido perpendicular à primeira); fileiras duplas (0,25 m na fileira dupla e 0,75 m entre fileiras duplas) e adensado (0,25 m entrelinhas). As parcelas foram instaladas em dimensões de 8 m x 8 m.

As avaliações da qualidade de aplicação ocorreram no estádio de enchimento de grãos (R5) pela dificuldade de penetração da calda fitossanitária, visto o fechamento do dossel. Por tanto, foram trabalhadas duas metodologias distintas: a primeira consistiu-se da aplicação de um traçador - corante alimentício azul brilhante FDC 1, o qual foi dissolvido em água na concentração de 3 g L⁻¹ e a calda resultante, aplicada a 0,5 metro da cultura, uma parcela de cada vez, por equipamento pulverizador montado (via terrestre) com a utilização de pontas de pulverização AXI 11002 à pressão de 275,8 Kpa e taxa de aplicação de 150 L ha⁻¹.

Após aplicação e posterior secagem da calda, coletou-se em 10 plantas, escolhidas aleatoriamente, uma folha de cada terço. Estas foram colocadas em embalagem plástica, previamente identificadas, e encaminhadas ao laboratório, no qual foram lavadas com 100 mL de água destilada e o volume resultante colocado em aparelho espectrofotômetro a 630 nm para leitura de absorbância. Os valores de absorbância, quando relacionados a diferentes concentrações do corante Azul Brilhante, permitem o estabelecimento de uma equação de reta linear, nesse caso: $y = 0,027 + 0,179x$ ($r^2 = 99,55$), utilizada para indicar a concentração do corante (mg L⁻¹) capturado pelo alvo durante a aplicação.

Ao correlacionar a concentração do corante, na solução de lavagem das amostras, com a obtida na calda de pulverização, foi possível estabelecer o volume capturado pelo alvo por meio da seguinte equação: $V_i = (C_f \times V_f) / C_i$, em que: V_i = volume capturado pelo alvo (mL); C_f = concentração do corante na amostra, detectada pelo espectrofotômetro em absorbância e transformada para mg L⁻¹; V_f = volume de diluição da amostra (100 mL); C_i = concentração do corante na amostra (3000 mg L⁻¹).

Com a utilização de um aparelho scanner de medição a laser, obteve-se a área foliar colhida de cada tratamento. Procedeu-se, então, à divisão do volume depositado pela área das folhas, obtendo-se, assim, a quantidade de calda em $\mu\text{L cm}^{-2}$ em cada extrato foliar, uma vez que se calculou a razão de deposição entre os volumes capturados no terço superior e inferior. Ainda, foram testadas duas taxas de aplicação: 75 e 150 L ha⁻¹ (12 e 6 km h⁻¹, respectivamente), aplicadas em faixas, utilizando apenas a metodologia descrita com utilização de corante.

No dia seguinte, procedeu-se a execução da segunda metodologia, na qual, quatro hastes compostas de suportes basais foram dispostas aleatoriamente, nas entrelinhas, na área central de cada parcela. As hastes ficaram fixadas em determinada altura de forma que os suportes representassem os terços, médio e inferior das plantas, visto a dificuldade de deposição de calda nesses extratos. Foram



fixados cartões de papel pré-identificados, sensíveis à umidade e, depois de verificada as condições climáticas, realizou-se a aplicação, apenas de água, seguindo o procedimento de aplicação do ensaio anterior. Passados 30 segundos da aplicação, os cartões foram recolhidos e embalados em papel absorvente, separadamente, para que, posteriormente, fossem escaneados e avaliadas as características da aplicação pelo Programa Gotas 2.2, desenvolvido pela Embrapa.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e quando constatada significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa para o volume de calda depositado nos diferentes arranjos espaciais de plantas (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios do volume de calda depositado e razão de deposição (S/I) em três extratos foliares das cultivares de soja Anta 82 RR e BMX Potência RR em diferentes arranjos de plantas com taxa de aplicação de 150 L ha⁻¹

Arranjos	Volume de calda ($\mu\text{L cm}^{-2}$)							
	Anta 82 RR				BMX Potência RR			
	Superior	Médio	Inferior	(S/I)*	Superior	Médio	Inferior	(S/I)
Tradicional	0,40	0,10	0,10	4,00	0,39	0,19	0,11	3,55
Cruzado	0,41	0,12	0,10	4,10	0,47	0,19	0,14	3,36
Fileiras duplas	0,43	0,20	0,10	4,30	0,40	0,25	0,16	2,50
Adensado	0,47	0,18	0,08	5,88	0,48	0,18	0,13	3,69
CV(%)	21,3	40,9	27,2	35,1	19,2	43,1	31,8	34,5

*Relação de deposição de calda entre os extratos superior (S) e inferior (I).

Comparando arranjos de plantas, tradicional, linhas duplas, adensado e cruzado, bem como a assistência de ar associada à barra de pulverização, Moreira (2013) não verificou influência sobre os níveis de depósitos da pulverização e controle fitossanitário de *P. pachyrhizi*. Resultado esse, semelhante ao deste trabalho, ainda que as cultivares, estádios fenológicos, vazões e taxas de aplicação e espaçamentos entre linhas foram diferentes.

Assim como a deposição de calda avaliada pela metodologia de utilização de composto traçador (corante azul FDC 1), a utilização de papel hidrossensível para avaliação das características de aplicação não foi diferente para os distintos arranjos de plantas (Tabela 2). À medida que a posição dos extratos se torna inferior, observam-se menores valores para o número de gotas por área, cobertura e DMV, para ambas as cultivares.

Tabela 2. Valores médios da densidade de gotas (gotas cm⁻²), cobertura (%) e diâmetro médio volumétrico (μm) com taxa de aplicação de 150 L ha⁻¹ para as cultivares de soja Anta 82 RR e BMX Potência RR em diferentes arranjos de plantas

Arranjos	Extrato médio ¹			Extrato inferior ¹		
	Gotas cm ⁻²	Cobertura (%)	DMV (μm)	Gotas cm ⁻²	Cobertura (%)	DMV (μm)
Anta 82 RR						
Tradicional	67,0	8,9	306,1	23,22	1,0 b	189,9
Cruzado	52,5	5,5	279,0	33,31	2,8 ab	207,1
Fileiras duplas	80,1	10,3	296,4	37,28	4,2 ab	245,2
Adensado	46,5	5,5	272,3	25,31	4,4 a	240,7
CV(%)	16,7	22,4	5,6	21,6	20,3	8,8
BMX Potência RR						
Tradicional	78,3	12,9	345,2	31,5	3,1	250,3
Cruzado	81,2	10,4	291,8	39,8	4,4	258,1
Fileiras duplas	106,2	12,2	311,0	37,7	4,6	248,5
Adensado	69,8	10,4	289,4	29,1	2,8	251,3
CV(%)	11,1	22,5	12,1	13,5	26,2	6,5

¹Dados transformados em: $\sqrt{x + 0,5}$;



Quanto aos diferentes volumes de calda aplicados não houve diferença entre os arranjos de plantas (Tabela 3). Porém, quando verificadas as deposições de calda nos extratos avaliados observou-se diferença para o dossel inferior, no qual a taxa de 150 L ha⁻¹ foi superior à de 75 L ha⁻¹.

Tabela 3. Valores médios do volume de calda depositado cm⁻² com taxas de aplicação de 75 e 150 L ha⁻¹ em três extratos foliares da cultivar de soja BMX Potência RR em distintos arranjos de plantas

Taxas (L ha ⁻¹)	Volume de calda capturado (µL cm ⁻²)*				Média
	Tradicional	Cruzado	Fileiras duplas	Adensado	
Extrato Superior					
75	0,42	0,42	0,32	0,35	0,38 a
150	0,67	0,63	0,59	0,69	0,65 a
Média	0,55	0,53	0,46	0,52	
Extrato Médio					
75	0,28	0,18	0,18	0,16	0,20 a
150	0,36	0,39	0,33	0,34	0,36 a
Média	0,32	0,29	0,26	0,25	
Extrato Inferior					
75	0,11	0,13	0,11	0,10	0,11 b
150	0,33	0,29	0,34	0,27	0,31 a
Média	0,22	0,21	0,23	0,19	

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, em mesmo extrato foliar, não se diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; CV1, 2 e 3(%) extrato superior: 23,8; 55,0 e 24,9, respectivamente; CV1, 2 e 3(%) extrato médio: 24,7; 125,8 e 33,7, respectivamente; CV1, 2 e 3(%) extrato inferior: 32,4; 38,1 e 25,8, respectivamente.

O número de gotas cm⁻², em diferentes posições de avaliação, diferiu em função do volume de calda utilizada, uma vez que o volume de 150 L ha⁻¹ apresentou maior número de gotas cm⁻² em comparação aos volumes de 75 e 100 L ha⁻¹ (Fiorin, 2009). Limberger (2006) observou maior retenção de calda nas posições superior e inferior do dossel da cultura do feijão, quando utilizado o volume de 160 L ha⁻¹, comparado ao volume de 115 L ha⁻¹, indicando maior distribuição de calda no alvo empregando-se maior volume de aplicação. Esta condição é desejada, principalmente, quando do uso de agrotóxicos que necessitam da relação deposição-contato.

Ainda, de acordo com esse autor, o volume de calda é uma variável importante na aplicação sendo que existe uma tendência de redução deste volume. Adverte, porém, que o uso de menor volume de água misturada ao ingrediente ativo, apesar de aumentar a autonomia e a capacidade operacional dos pulverizadores, diminuindo os custos de aplicação, exige aprimoramento da tecnologia de aplicação empregada. Este aprimoramento é necessário para obtenção de boa cobertura do alvo desejado, pois a utilização de menores volumes de calda diminui o número de gotas cm⁻².

Conclusão

Em uma mesma densidade de plantas, os diferentes arranjos espaciais de plantas propiciam ambientes semelhantes para deposição de calda.

Quanto menores as gotas produzidas, maiores as chances de se atingir o terço inferior do dossel das plantas.

Com o aumento de vazão há incremento da deposição de calda no terço inferior do dossel das plantas.

Referências Bibliográficas

FERREIRA, M. C.; OLIVEIRA, J. R. G. Aplicação de fungicidas na cultura da soja com pulverizador costal pressurizado e manual elétrico com bico rotativo para volume baixo. Parte 1: Cobertura. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS, 4., 2008, Ribeirão Preto, SP. Artigos... Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 2008. 1CD ROM.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FIORIN, R. A. **Penetração de gotas e rendimento de grãos em função do arranjo de plantas, cultivares e volume de calda na cultura da soja.** 2009. 98f. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, programa de pós graduação em Agronomia, 2009.

LIMA, P. R. F.; MACHADO NETO, J. G. Otimização da aplicação de fluazifop-p-butil em pós-emergência na cultura da soja (*Glycine max*). **Planta Daninha**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 85-95, 2011.

LIMBERGER, A. R. **Avaliação da deposição da calda de pulverização em função do tipo de ponta e do volume aplicado, na cultura do feijão.** 2009. 50f. Dissertação (mestrado) Universidade do Oeste do Paraná, Cascavel, 2006.

MADALOSSO, M. G.; DOMINGUES, L. S.; DEBORTOLI, M. P.; LENZ, G.;
BALARDI, R. S. Cultivares, espaçamento entrelinhas e programas de aplicação de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sidow em soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 11, p. 2256-2261, 2010.

MOREIRA, C. A. **Depósitos de pulverização em diferentes sistemas de semeadura de soja no manejo da ferrugem asiática.** 2013. 55f. Dissertação (mestrado) Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP – Campus de Botucatu, 2013.

NAVARINI, L. **Resposta de cultivares de soja ao controle químico de ferrugem asiática.** 2008. 74 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, 2008.

SANTOS, J. M. F. Aplicação correta: eficiência, produtividade e baixo custo em culturas agrícolas. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 9., 2003, Catanduva. **Anais...** Catanduva: Instituto Biológico, 2003. p. 69-113.



Desempenho agrônomico da soja BMX Desafio RR cultivada em diferentes épocas e arranjos espaciais de plantas

Michel Mathaus Martins Pereira¹, José Vieira Lima Neto¹, Diocleciano Neudes da Silva¹, Leandro Neuwald¹, Antonio Germano Carpim Rocha², Eduardo Lima do Carmo³.

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. michelmathaus7@gmail.com

² Bolsista CAPES/CNPq, Mestrando em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. eduardo@unirv.edu.br

Resumo: O período de semeadura dos cultivares de soja encontra-se pré-estabelecido pelas empresas certificadoras, as quais posicionam os materiais de acordo com a região e grupo de maturação a que pertencem, uma vez que o espaçamento entrelinhas tradicional (0,50 m) é utilizado pelos produtores rurais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento da soja cultivada em diferentes épocas, em uma safra agrícola, associado aos arranjos tradicional e adensado. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, repetidos por quatro vezes, em esquema de parcelas subdivididas. Na parcela foram alocadas quatro épocas de plantio, equidistantes de 15 dias, a partir de 03 de outubro de 2015 e na subdivisão foram dispostos, aleatoriamente, os arranjos tradicional e adensado (0,25 m entrelinhas). A cultivar utilizada foi BMX Desafio RR (400 mil plantas ha⁻¹). Na colheita, avaliaram-se as características morfológicas e os componentes do rendimento e, consequentemente, a produtividade de grãos. Semeaduras antecipadas e atrasadas implicam em menores produtividades de grãos. Em média, o arranjo espacial de plantas adensado é superior ao tradicional.

Palavras-chave: distribuição de plantas, *Glycine max*, componentes do rendimento, plantio adensado

Soybean BMX Desafio RR agronomic performance cultivated in different periods and arrangements of plants

Abstract: The sowing period of soybean cultivars are predetermined by the certifying companies, which position the materials according to the area and maturing group, once the space between lines is 0,5 m, traditionally used by the farmers. This work aimed to evaluate soybean development in different periods of an agriculture harvest, associated with traditional arrangements and narrow. The experiment was conducted in randomized blocks design, with four replications, and in split plot. In the plot there were three sowing periods, in 15 days equidistant, from October 18rd, 2014 and in the Split there were, randomly, the traditional arrangements and narrow rows (0.25m between lines). The cultivar utilized was the BMX Desafio RR (440 thousand plants ha⁻¹). In the harvesting, were evaluated the morphology characteristics and the yield compounds and, consequently, the grains yield. Early and late sowings implies higher grain yield. On average, the spatial arrangement of narrow rows is superior to traditional.

Keywords: plants distribution, *Glycine max*, yield components, narrow rows

Introdução

Plantas de soja têm característica de alta plasticidade, ou seja, capacidade de adaptação às condições ambientais e de manejo por meio de modificações na morfologia e nos componentes de produção. O modo como ocorrem tais modificações pode estar relacionada com fatores como altitude, latitude, textura e fertilidade do solo, época de semeadura, população de plantas e espaçamento entrelinhas, sendo importante o conhecimento das interações entre eles para definição do conjunto de práticas que tragam respostas mais favoráveis à produtividade agrícola (Heiffig, 2002).

Os componentes do rendimento apresentam variações entre si, com efeitos de compensação, no sentido de uniformizar o rendimento de grãos, entre cultivares, densidades de plantas e épocas de semeadura (Peixoto et al., 2000). Essa última é a variável que produz maior impacto sobre a produtividade e comportamento da planta, podendo interferir na arquitetura e até no processo de colheita (Guimarães et al., 2008). Alguns trabalhos comprovam que a instalação da cultura em épocas mais tardias, para a maioria das regiões do País, não é favorável ao rendimento de grãos como o de Peluzio et al. (2010).

A redução do espaçamento entrelinhas aumenta a tolerância da soja ao desfolhamento e, os componentes do rendimento da soja contribuem, de forma diferenciada, para o rendimento de grãos em



razão do manejo (Fontoura et al., 2006). Ainda, tem resultado em acréscimos no potencial de rendimento de grãos, e está associado a vários fatores, como o melhor uso da água devido ao sombreamento mais rápido do solo pelo dossel, melhor distribuição de raízes, maior habilidade na competição com plantas daninhas, exploração uniforme da fertilidade do solo, e maior e mais rápida interceptação da radiação solar (Pires et al., 2000).

Trabalhos que abordem a interação entre épocas e arranjos de plantas no cerrado são escassos, uma vez que as modificações morfológicas provocadas por esses fatores podem compensar as quedas de produção, em períodos de cultivo menos favoráveis, pois o espaço agrícola será mais bem aproveitado.

Esse trabalho teve como objetivo verificar a influência da época de cultivo no rendimento da soja BMX Desafio RR, associada aos arranjos espaciais de plantas, tradicional e adensado.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado a campo nas delimitações da Universidade de Rio Verde - UniRV, na safra de verão 2015/2016. O solo da área experimental foi identificado como Latossolo Vermelho distroférrico apresentando, na ocasião, os seguintes atributos antes da implantação do ensaio: 24,9 g dm⁻³ de M.O.; 5,4 de pH em CaCl₂; 5,5 mg dm⁻³ de P; 0,51 cmol_c dm⁻³ de K; 3,18 cmol_c dm⁻³ de Ca; 1,52 cmol_c dm⁻³ de Mg; 51,29% de saturação de bases (V%). A área encontrava-se subsolada e gradeada, dez dias antes do plantio, cuja cultura antecessora era milheto, a qual foi dessecada com aplicação de glyphosate (1200 g ha⁻¹).

Foi conduzido em delineamento de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, repetido por quatro vezes, no qual as parcelas foram alocadas em quatro épocas de cultivo, equidistantes de 15 dias, a partir de 03 de outubro e na subdivisão foram dispostos, aleatoriamente, os arranjos espaciais de plantas tradicional (0,5 m entrelinhas) e adensado (0,25 m entrelinhas). As parcelas mediam 11 m de comprimento por 2m de largura com um corredor central de 1 m, o qual separava os arranjos, totalizando uma área de 22 m². Desprezadas as bordaduras (linhas laterais e 1 m de extremidade), adotou-se uma área útil de 3 m² (3 m de comprimento por 1 m de largura) para cada subparcela, abrangendo um número aproximado de 120 plantas.

Devido sua abrangência nacional de cultivo, foi semeada a cultivar de soja BMX Desafio RR (400 mil plantas por hectare), de hábito de crescimento indeterminado, grupo de maturidade 7,4; resistente ao herbicida glifosato. As sementeiras ocorreram nos dias 02 e 17 de outubro e 02 e 17 de novembro do ano de 2015 por semeadora-adubadora própria para experimentação da marca Semina, modelo 1, equipada com sulcadores do tipo haste para adubação e sementeira, contínua, por meio de disco duplo desencontrado. As sementes foram tratadas com Cruiser® (300 mL por 100 kg de sementes), Standak Top® (240 mL por 100 kg de sementes) e inoculante líquido Biomax (50 mL por 50 kg de sementes).

A adubação de base constou-se da aplicação antecipada de 10 toneladas de cama de aviário de corte a lanço. Na ocasião da sementeira, 450 kg de superfosfato simples e, em cobertura, foram aplicados 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio a lanço, 15 dias após a sementeira. Após 10 dias da emergência da plantas, efetuou-se o desbaste manual estabelecendo-se, rigorosamente, a população desejada. Visto os dados climáticos durante toda a extensão cronológica do experimento (Figura 1), para as sementeiras do mês de outubro, como forma de garantir a emergência das plântulas, foi realizada irrigação artificial.

Os tratamentos culturais referentes ao controle de plantas daninhas, pragas e doenças foram efetuados por via de aplicação terrestre em taxa de 150 L ha⁻¹, respeitando-se as condições climáticas mínimas de operação.

Na colheita, após contagem prévia, todas as plantas foram retiradas por corte rente ao solo e submetidas ao processo de trilha e separação dos grãos. Uma amostra de 15 plantas contínuas foi colhida com a finalidade de quantificar medidas morfológicas como alturas de planta na colheita e de inserção de primeira vagem, bem como, componentes do rendimento: números de ramificações por planta, de vagens nas hastes, principal e lateral, de grãos por vagem e de grãos por planta. De posse das amostras contendo os grãos, fez-se a pesagem dessas, sendo extraída a massa de mil grãos e produtividade, uma vez que a umidade foi corrigida a 13%.

Os dados relacionados às épocas de plantio foram submetidos ao teste de regressão visando o modelo de comportamento e as médias, após análise de variância, comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

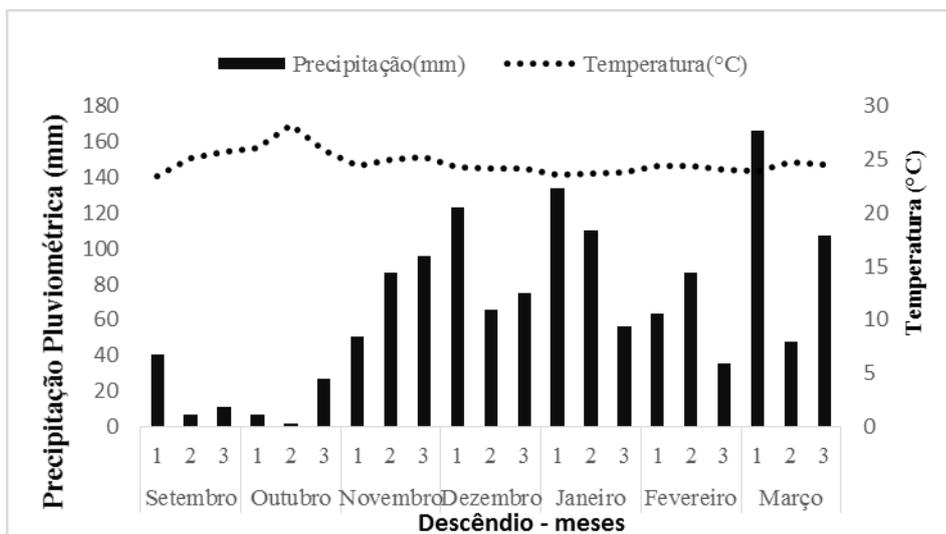


Figura 1. Precipitação pluvial e temperatura média do ar durante o ciclo de desenvolvimento da cultura da soja na safra compreendida entre os anos de 2015 a 2016.

Resultados e Discussão

A época de semeadura é definida por um conjunto de fatores ambientais que reagem entre si e, estes interagem com a planta, promovendo variações na produtividade e afetando outras características agronômicas (Peixoto et al., 2000).

Maiores valores de alturas de plantas foram verificados nas últimas datas de semeadura, uma vez que não houve diferença entre os arranjos espaciais para essa característica. Tal ocorrido pode ser explicado devido à escassez de chuva no período inicial de implantação do ensaio, o que pode ter interferido no desenvolvimento vegetativo das plantas o que de certa forma esta relacionado com a medida de inserção de primeira vagem, a qual apresentou comportamento semelhante.

O efeito da época de semeadura quanto à ramificação das plantas foi inverso ao crescimento em altura, o que demonstra existir um efeito compensatório de desenvolvimento. O gasto de energia promovido por essa característica pode estar relacionado ao número de vagens por planta e, consequentemente ao número de grãos por vagem.

A massa de mil grãos apresentou um comportamento decrescente à medida que foi postergada a semeadura. Isso pode ser explicado ao ataque de doenças de final de ciclo, bem como da Ferrugem asiática, as quais apresentaram maior incidência e severidade nas datas posteriores. Tal fato interferiu na produtividade de grãos, provavelmente devido ao índice pluviométrico, bem como à plasticidade fenotípica do cultivar.

Segundo Ferreira Jr. et al. (2010), a soja apresenta características de alta plasticidade, ou seja, capacidade de se adaptar às condições ambientais e de manejo, por meio de modificações na morfologia da planta e nos componentes do rendimento.



Tabela 1. Valores médios das características morfológicas, componentes do rendimento e produtividade de grãos da cultivar de soja BMX Desafio RR em diferentes épocas e arranjos de plantas na safra de verão 2015/16, em Rio Verde, GO

Arranjos espaciais	Época de semeadura				Média
	03 de outubro	18 de outubro	02 de novembro	17 de novembro	
Altura de plantas na colheita (cm)					
Tradicional (0,5 m)	61,6 aB	74,9 aA	75,9 aA	72,9 aA	71,3 a
Adensado (0,25 m)	63,9 aC	72,1 aB	78,5 aA	74,5 aAB	72,2 a
Média	62,8 B	73,5 A	77,2 A	73,7 A	
Altura de inserção de 1ª vagem (cm)					
Tradicional (0,5 m)	7,4 bB	14,8 aA	15,2 aA	15,1 aA	13,2 a
Adensado (0,25 m)	9,4 aC	13,9 aB	16,3 aA	15,3 aAB	13,7 a
Média	8,4 B	14,4 A	15,8 A	15,2 A	
Número de ramificações por planta					
Tradicional (0,5 m)	3,0 aA	2,2 aB	1,9 aB	1,5 aB	2,1 a
Adensado (0,25 m)	2,8 aA	2,5 aAB	1,8 aB	1,1 bC	2,0 a
Média	2,9 A	2,3 AB	1,9 BC	1,3 C	
Número de vagens totais por planta					
Tradicional (0,5 m)	33,3 bB	39,0 aAB	41,8 aA	34,3 bAB	37,1 b
Adensado (0,25 m)	40,9 aA	42,3 aA	41,6 aA	38,4 aA	40,8 a
Média	37,1 A	40,7 A	41,7 A	36,3 A	
Número de grãos por vagem					
Tradicional (0,5 m)	1,8 aB	2,4 aA	2,3 aA	2,4 aA	2,2 a
Adensado (0,25 m)	1,7 aB	2,3 aA	2,2 aA	2,4 aA	2,1 a
Média	1,7 B	2,3 A	2,3 A	2,4 A	
Massa de mil grãos (g)					
Tradicional (0,5 m)	211,7 aA	184,7 aB	163,6 aC	148,0 aC	177 a
Adensado (0,25 m)	206,6 aA	178,6 aB	167,9 aB	142,9 aC	174 a
Média	209,1 A	181,7 B	165,7 C	145,4 D	
Produtividade (kg ha ⁻¹)					
Tradicional (0,5 m)	4495,3 aB	5924,1 aA	5640,0 bA	4793,3 aA	5213 b
Adensado (0,25 m)	4874,3 aB	6128,3 aA	6266,4 aA	5008,2 aB	5569 a
Média	4684,8 B	6026,2 A	5953,2 A	4900,7 B	

*Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não se diferem pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Conclusão

Semeaduras antecipadas e atrasadas implicam em menores produtividades de grãos.

O arranjo espacial de plantas adensado é superior ao tradicional em produtividade de grãos.

Referências Bibliográficas

FERREIRA JUNIOR, J. A.; ESPINDOLA, S. M. C. G.; GONÇALVES, D. A. R.; LOPES, E. W. Avaliação de genótipos de soja em diferentes épocas de plantio e densidade de semeadura no município de Uberaba – MG. **FAZU em Revista**, Uberaba, n. 7, p. 13- 21, 2010.

FONTOURA, T. B.; COSTA, J. A.; DAROS, E. Efeitos de níveis e épocas de desfolhamento sobre o rendimento e os componentes do rendimento de grãos da soja. **Scientia Agraria**, Lavras, v. 7, n. 1-2, p. 49-54, 2006.

GUIMARÃES, F. S. .; REZENDE, P. M.; CASTRO, E. M.; CARVALHO, E. A.; ANDRADE, M. J. B.; CARVALHO, E. R. Cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] para cultivo de verão na região de Lavras - MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 4, p. 1099-1106, 2008.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

HEIFFIG, L. S. **Plasticidade da cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em diferentes arranjos espaciais**. 2002. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP. Piracicaba, 2002.

PEIXOTO, C. P.; CÂMARA, G. M. S.; MARTINS, M. C.; MARCHIORI, L. F. S.; GUERZONI, R. A.; MATTIAZZI, P. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: componentes da produção e rendimento de grãos. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 1, p. 89-96, 2000.

PELUZIO, J. M.; VAZ-DE-MELO, A.; COLOMBO, G. A.; SILVA, R. B.; AFFÉRI, F. S.; PIRES, L. P. M.; BARROS, H. B. Efeito da época e densidade de semeadura na produtividade de grãos de soja na Região Centro-Sul do estado do Tocantins. **Pesquisa Aplicada e Agrotecnologia**, v. 3, n. 3, p. 145-153, 2010.

PIRES, J. L. F.; COSTA, J. A.; THOMAS, A. L.; MAEHLER, A. R. Efeito de populações e espaçamentos sobre o potencial de rendimento da soja durante a ontogenia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 8, p. 1541-1547, 2000.



Desempenho agrônômico da soja em diferentes arranjos espaciais de plantas

Dionatan Alves da Silva¹, Gecyane Laisa Pires Sacher², Antonio Germano Carpin Rocha³, Rafaela Guimarães Peres Freire², Alessandro Guerra da Silva⁴, Eduardo Lima do Carmo⁵

¹ Graduado em Agronomia, Universidade de Rio Verde. minervinoagr@hotmail.com

² Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista CAPES/CNPq. Mestrando em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde.

⁴ Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde

⁵ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. eduardo@univ.edu.br

Resumo: A utilização de diferentes técnicas como a escolha da cultivar a ser semeada, época e densidade de semeadura e espaçamento entrelinhas, pode influenciar no desenvolvimento, bem como a produtividade da soja. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes arranjos espaciais de plantas no desenvolvimento e produtividade da cultivar de soja BMX potência RR, no Cerrado. O ensaio foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições sendo: tradicional (0,5 m entre linhas); cruzado (0,5 m entre linhas e novamente 0,5 m entre linhas em sentido perpendicular à primeira semeadura); fileiras duplas (0,25 m na fileira dupla e 0,75 m entre fileiras duplas) e adensado (0,25 m entre linhas). Na colheita foram avaliadas as características: altura de plantas e de inserção de primeira vagem, o número de vagens totais, de grãos por vagem e de grãos por planta, massa de mil grãos e produtividade de grãos. Os resultados obtidos permitiram observar que houve efeito dos tratamentos para as características de altura de inserção de primeira vagem, número de vagens totais e de grãos por planta. Os arranjos espaciais de plantas não influenciam na produtividade de grãos.

Palavras-chave: *Glycine max*, semeadura cruzada, sistemas de semeadura, plasticidade fenotípica

Agronomic performance of soybean in different spatial arrangements of plants

Abstract: The use of different techniques such as the choice of a variety to be sown, timing and seed density and row spacing, influence in the development and soybean productivity. Because of that, the aim of this study was to evaluate the effect of different spatial arrangements of plants in the development and productivity of the soybean cultivar BMX RR Potência in Cerrado region. The experiment was conducted in randomized blocks design with four replications: traditional seeding - 0.50m, crossed - 0.50m x 0.50m, narrow - 0.25 m, and twin rows - 0.25 m / 0.75 m. In the harvest the characteristics evaluated were: plant height and first pod insertion, the total number of pods, beans per pod and grains per plant, thousand grains weight and grain yield. The results allowed us to observe that there were treatment effects to the characteristics of first pod, total number of pods and grains per plant. The spatial arrangements did not affect the grain yield.

Keywords: *Glycine max*, cross-seeding, sowing systems, phenotypic plasticity

Introdução

O cultivo de soja é uma atividade agrícola que se encontra presente em diversos estados brasileiros. Por esse motivo, observa-se que a cultura representa significativa parcela perante a economia do País. O crescimento do consumo mundial contribui para o aumento da produção, no entanto, é possível conseguir maior produtividade do grão se houver aperfeiçoamento das técnicas de cultivo, resultando em maior lucratividade para os agricultores. Nesse sentido, torna-se necessário que haja empenho na busca de novas alternativas que proporcionem maior produtividade, visto as técnicas de cultivo atualmente em uso.

Com base na observação do cultivo de soja, percebe-se a possibilidade de influenciar a capacidade de produção de grãos em maior escala caso sejam realizadas modificações na maneira como é disposta a semeadura (Heiffig et al., 2002). A lacuna observada no cultivo é que, ao longo dos anos com o surgimento de novos cultivares de soja, houve a necessidade de buscar diferentes manejos para obter melhorias na produção como o de arranjos espaciais de plantas. Dentre as técnicas de cultivo de soja destaca-se o uso do espaçamento entrelinhas com 0,40 m a 0,60 m entre fileiras (Assis et al., 2014). Recentemente, tem-se adotado o arranjo adensado que consiste na redução do espaçamento entrelinhas, bem como a semeadura em fileiras duplas e, ainda, cruzada. (Balbinot et al., 2012).



Existem pesquisas sendo realizadas, atualmente, no sentido de encontrar soluções mais lucrativas e com maior produtividade operacional. Devido à escassez de trabalhos com os arranjos espaciais de plantas de soja, há grande necessidade de se aperfeiçoar as técnicas de semeadura existentes, visando a aumentar a produtividade de grãos.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento e produtividade da cultura da soja em diferentes arranjos espaciais de plantas.

Material e Métodos

O ensaio foi realizado no município de Rio Verde, a campo, na safra 2014/2015, em área de plantio direto, sobre palhada de milho, de coordenadas: (17°47'53'' S; 51°55'53'' W e altitude de 756 m) em solo classificado como Latossolo Vermelho distroférrico.

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com quatro tratamentos e quatro repetições, o qual foi instalado no dia 30 de outubro de 2014, em parcelas de 8 m x 8 m, sendo considerada uma área total de 64 m². Foi utilizado o cultivar de soja BMX Potência RR (hábito de crescimento indeterminado, grupo de maturidade 6.7 e resistente ao herbicida glifosato) na população de 400 mil plantas por hectare, em diferentes arranjos espaciais de plantas: tradicional (0,50 m entrelinhas), cruzado (0,5 m entrelinhas e 0,50 m entrelinhas em sentido perpendicular à primeira semeadura), adensado (0,25 m entrelinhas) e fileiras duplas (0,25 m na fileira dupla e 0,75 m entre fileiras duplas). Desprezados 1,0 m das extremidades e duas linhas de cada lateral, a área útil foi obtida num total de 10 m², restantes (5 metros de comprimento por 2 m de largura). As plantas daninhas presentes na área experimental foram dessecadas com 1200 g e. a. ha⁻¹ de i.a.do herbicida glifosato, dez dias antes da semeadura.

No dia da semeadura, as sementes de soja foram tratadas com thiametoxam (105 g .100 kg⁻¹ de i.a. nas sementes), fipronil + piraclostrobina + tiofanato metílico (60 g + 6 g + 54 g de i.a em 100 kg de sementes) e inoculante líquido composto de estirpes Semia 5079 e 5080 em concentração de 6 x 10⁻⁹ unidades formadoras de colônia (50 mL por 50 kg de sementes). Nessa operação, foi utilizada semeadora-adubadora específica para experimentação agrícola (Semina®, modelo 1), a qual apresentava sete discos duplos desencontrados, espaçados de 0,25 m, sendo necessárias cinco passadas por parcela.

Na mesma operação de semeadura, foi realizada adubação a lanço, por desconexão dos tubos de saída do reservatório do fertilizante. Nessa condição, aplicou-se 500 kg ha⁻¹ do fertilizante 02-20-18. Aos dez dias após a emergência (DAE), efetuou-se o desbaste manual para ajustar as populações de plantas desejadas em cada tratamento. Os manejos fitossanitários, como controle de plantas daninhas, pragas e doenças, foram realizados conforme as necessidades técnicas da cultura.

A colheita foi realizada em 05 de fevereiro de 2015, avaliando as seguintes características na área útil das parcelas, em quinze plantas contínuas: altura de plantas e de inserção da primeira vagem (medição do solo até a extremidade do último rácemo floral e inserção do primeiro legume, respectivamente); número de vagens por planta e de grãos por vagem; massa de mil grãos (pesagem de mil grãos com correção da umidade para 13%); e produtividade de grãos (debulha das plantas e posterior pesagem dos grãos, com correção da umidade para 13%).

Os dados foram submetidos à análise de variância e quando constatada significância para determinada fonte de variação, foi empregado o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias dos tratamentos.

Resultados e Discussão

De acordo com a análise de variância, houve efeito dos tratamentos para as características de altura de inserção de primeira vagem, número de vagens totais, e de grãos por planta (Tabela 1). Cultivares de soja apresentam alta plasticidade fenotípica para as características morfológicas e componentes da produtividade, quando submetidas a diferentes ambientes de cultivo (Rambo et al., 2003).



Tabela 1. Resumo da análise de variância para altura de planta na colheita (APC), altura de inserção de 1ª vagem (1ªV), número de vagens totais (VT), de grãos por vagem (G/V) e de grãos por planta (G/P), peso de 1000 grãos (PMG) e produtividade de grãos (P) em diferentes arranjos espaciais de plantas da cultivar de soja BMX Potência RR, na safra de verão 2014/15, em Rio Verde, GO

FV	GL	Quadrados Médios						
		APC	1ªV	VT	G/V	G/P	PMG	PG
Arranjo	3	74,9	4,2*	62,5**	0,01	338,8*	237,0	136002,6
Erro	9	46,5	0,9	8,3	0,01	54,6	90,5	54295,8
CV(%)		8,9	6,6	11,0	4,8	11,3	9,6	9,6

(*,**) Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste de F, respectivamente.

Não houve diferença para a característica de altura de plantas, sendo a média dos tratamentos de 76,8 cm (Tabela 2). Estudo realizado por Silva (2014) utilizando um número maior de plantas, para a mesma cultivar, foi observado aumento significativo na altura dessas para os arranjos tradicional e de fileiras duplas. Isso pode ser explicado pela maior concorrência intra-específica de plantas na linha para os referidos arranjos, uma vez que a distribuição espacial de sementes no arranjo cruzado e adensado apresentará plantas melhor distribuídas. Portanto, concorrem em menor intensidade por água e nutrientes.

Tabela 2. Altura de plantas na colheita (APC), altura de inserção de 1ª vagem (1ªV), número de vagens totais (VT), de grãos por vagem (G/V) e de grãos por planta (G/P), peso de 1000 grãos (PMG) e produtividade de grãos (P) em diferentes arranjos espaciais de plantas com a cultivar de soja BMX Potência RR, na safra de verão 2014/2015, em Rio Verde, GO

Tratamentos	AP (cm)	1ªV (cm)	VT	G/V	G/P	PMG (g)	P (kg/ha)
Tradicional	77,6 a	15,4 a	27,8 a	2,6 a	70,9 a	96,9 a	2544 a
Cruzado	77,1 a	13,8 ab	29,7 a	2,5 a	73,6 a	92,5 a	2240 a
Fileiras duplas	81,5 a	14,6 ab	26,9 ab	2,5 a	65,3 ab	98,0 a	2283 a
Adensado	71,0 a	13,0 b	20,6 b	2,6 a	52,8 b	110,4 a	2609 a

¹Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a característica de altura de inserção da primeira vagem, houve diferença significativa para os arranjos tradicional e adensado, uma vez que estes não se diferiram dos demais. Aparentemente, existe uma correlação positiva entre essa característica e a altura de plantas. Ou seja, quanto maior a altura de plantas, maior a inserção de primeira vagem. Além disso, de acordo com Zabot (2009), há correlação negativa entre a altura de inserção da primeira vagem e a incidência de luz no dossel inferior. Logo, arranjos que apresentam maior densidade de plantas, na linha, propiciam um alto sombreamento entre essas.

O arranjo de plantas adensado, quanto às características de vagens totais e de grãos por planta, foi inferior aos demais, embora não se diferindo ao arranjo de fileiras duplas. Não houve diferença significativa no resultado de grãos por vagem para os diferentes arranjos avaliados. Quanto à massa de mil grãos, os arranjos avaliados não se diferiram, visto os baixos valores encontrados.

A produtividade de grãos foi estatisticamente igual para os arranjos avaliados. A inexistência de resposta para essa característica pode estar relacionada com a alta plasticidade fenotípica (Pires et al., 2000). Por outro lado, em trabalho com o mesmo cultivar, com 450 mil plantas por hectare, Silva (2014) constatou semelhantes resultados, porém com diferença significativa entre os arranjos, em que o adensado proporcionou maior produtividade frente aos demais.

Conclusão

Os diferentes arranjos influenciam nas características de altura de inserção de primeira vagem, número de vagens totais e de grãos por planta;

Não há diferença de produtividade de grãos entre os arranjos espaciais de plantas.

Referências Bibliográficas

ASSIS, R. T.; ZINELI, V. P.; SILVA, R. E.; COSTA, W. C. A.; OLIVATO, I. **Arranjo espacial de plantas na cultura da soja**. Araxá: ISAH, 2014, 7p. (ISAH. Circular Técnica, 04).



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BALBINOT JUNIOR, A. A.; PROCÓPIO, S. O.; FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; NEUMAIER, N.; PANISON, F. Cobertura do solo e área foliar de uma cultivar de soja de hábito determinado cultivada no sistema de plantio cruzado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 6., 2012, Cuiabá. Soja: Integração nacional e desenvolvimento sustentável: **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, 2012. 4p. 1 CD-ROM.

HEIFFIG, L. S. **Plasticidade da cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em diferentes arranjos espaciais.** 2002. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP. Piracicaba, 2002.

PIRES, J. L. F.; COSTA, J. A.; THOMAS, A. L.; MAEHLER, A. R. Efeito de populações e espaçamentos sobre o potencial de rendimento da soja durante a ontogenia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 8, p. 1541-1547, 2000.

RAMBO, L.; COSTA, J. A.; PIRES, J. L. F.; PARCIANELLO, G.; FERREIRA, F. G. Rendimento de grãos da soja em função do arranjo de plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, p. 405-411, 2003.

SILVA, M. V. **Sistemas de semeadura da variedade de soja BMX Potência RR.** 2014, 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - UniRV - Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2014.

ZABOT, L. **Caracterização agrônômica da cultura transgênica da soja cultivadas no Rio Grande do Sul.** 2009. 280f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.



Desempenho de cultivares de soja em arranjo espacial de plantas adensado

Ernesto Figueiredo Filho¹, Dionísio Felício Vieira Neto², Antonio Germano Carpin Rocha², Gecyane Laisa Pires Sacher³, Alessandro Guerra da Silva⁴, Eduardo Lima do Carmo⁵

¹ Graduado em Agronomia, Universidade de Rio Verde. netofigueiredo75@hotmail.com

² Mestrando em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde.

³ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. eduardo@unirv.edu.br

Resumo: Os novos cultivares de soja, de hábito de crescimento indeterminado, introduzidos no mercado agrícola, apresentam características pelas quais é pertinente afirmar que área ocupada por cada planta é menor quando comparada aos materiais determinados. Surge então a possibilidade de aumentar as populações, bem como a utilização de arranjos espaciais de plantas diferenciados. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi comparar o desenvolvimento de diferentes cultivares de soja de hábito de crescimento indeterminado em arranjo espacial de plantas tradicional e adensado. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema fatorial 8 x 2. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de oito cultivares de soja: BMX Potência RR (400 mil plantas ha⁻¹); NA 5909 RR (450 mil plantas ha⁻¹); Anta 82 RR (500 mil plantas ha⁻¹); M 7739 IPRO (280 mil plantas ha⁻¹); BMX Desafio RR (360 mil plantas ha⁻¹); BMX Raça RR (300 mil plantas ha⁻¹); W 791 RR (280 mil plantas ha⁻¹) e NS 7670 RR (320 mil plantas ha⁻¹) e dois arranjos de plantas: tradicional e adensado (0,5 m e 0,25 m entrelinhas, respectivamente). Na colheita, avaliaram-se as alturas de plantas e de inserção de primeira vagem, os números de ramificações, vagens nas hastes principal e lateral, grãos por vagem e grãos por planta; massa de mil grãos e conseqüentemente, a produtividade dos cultivares. Não houve diferença entre o efeito dos arranjos, uma vez que os cultivares apresentaram variações significativas para todas as características avaliadas, sendo as tardias, mais produtivas.

Palavras-chave: componentes do rendimento, *Glycine max*, espaçamento reduzido

Soybean cultivars performance in spatial arrangement narrow rows of plants

Abstract: The new undetermined soybean cultivars, introduced in the agricultural business, presented characteristics that the area occupied with each plant is smaller when compared to the materials determinate. So arises the possibility to increase the populations, as well as the utilization of spacial arrangements of different plants. In this context, the objective of this work was to rate the development of different soybean cultivars in undetermined growing habits in systems of sowing. The trial was conducted in randomized blocks designs, with four repetitions, in factorial scheme – 8x2. The treatments were constituted for the combination of eight soybean cultivars : BMX Potência RR(400.000 plants ha⁻¹); NA 5909 RR (450.000 plants ha⁻¹); Anta 82 RR (500.000 plants ha⁻¹); M 7739 IPRO (280.000 plants ha⁻¹); BMX Desafio RR (360.000 plants ha⁻¹); BMX Raça RR (300.000 plants ha⁻¹); W 791 RR (280.000 plants ha⁻¹) e NS 7670 RR (320.000 plants ha⁻¹) and two systems of sowing: traditional e narrow rows (0.5 m e 0.25 m between lines, respectively). In the harvest time, were evaluated the plants height and the insertion of the first pod, the ramification numbers, pods in the major and sidelines stem, grain per pods and grain per plant, mass of million grains, and the productivity of the cultivars. There was no difference between the effect of the sowing systems, once the cultivars showed significant variance to all the characteristics rated, being, the most late ones, the most productive.

Keywords: yield components, *Glycine max*, single rows of plants

Introdução

As inovações tecnológicas voltadas para o campo agrícola, principalmente no que diz respeito ao cultivo de soja, são incessantes. Nos últimos anos, podemos elencar várias práticas como o uso do sistema de plantio direto, as tecnologias de transgenia, bem como a introdução de cultivares mais produtivos. No entanto, essas novas cultivares de soja apresentam hábito de crescimento e porte diferentes das primeiras linhagens de soja introduzidas no Brasil, o que vem promovendo mudanças no arranjo de plantas praticado pelos produtores (Souza et al., 2010).



Entre as alterações mais marcantes estão: o menor índice de ramificação (engalhamento), no qual se percebe que a haste principal ou primária é responsável por grande parte da produção da lavoura; menor tamanho folíolos; e maior inclinação dos folíolos e dos ramos (mais verticalizados). A partir dessas características fica uma impressão que a área ocupada por cada planta é menor em comparação com as variedades que apresentavam alta ramificação e folíolos maiores e mais horizontais, ou seja, há agora uma possibilidade de aumentar a população de plantas, principalmente, se essa operação estiver associada a um melhor arranjo (Procópio et al., 2014).

Mantendo-se a população adequada de plantas, espaçamentos reduzidos entre as linhas de semeadura propiciam melhor utilização dos recursos do ambiente, favorecendo uma rápida cobertura do solo e, conseqüentemente, o domínio e a vantagem da cultura sobre as plantas daninhas. Além disso, culturas com alto potencial produtivo causam maior depleção de recursos do ambiente, reduzindo sua disponibilidade para outras espécies e, desse modo, tornando-se mais competitivas com plantas daninhas (Bianchi et al., 2010).

Apesar de existir um grande número de trabalhos sobre o assunto, ainda é insuficiente o volume e principalmente a consistência das informações geradas sobre o arranjo de plantas na lavoura, levando em consideração a diversidade de cultivares. A escolha do genótipo utilizado passa a ser preponderante para a definição do arranjo de plantas na área, levando em conta que algumas cultivares respondem ao adensamento e outras não (Dutra et al., 2007).

O objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento e produtividade de cultivares de soja, de hábito de crescimento indeterminado, cultivadas em arranjos espaciais de plantas tradicional e adensado.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em campo experimental da Universidade de Rio Verde - UniRV, na safra de verão 2014/2015. O solo da área foi identificado como Latossolo Vermelho distroférrico apresentando, na ocasião, os seguintes atributos antes da implantação do ensaio: 24,9 g dm⁻³ de M.O.; 5,4 de pH em CaCl₂; 5,5 mg.dm⁻³ de P; 0,51 cmolc dm⁻³ de K; 3,18 cmolc dm⁻³ de Ca; 1,52 cmolc dm⁻³ de Mg; 51,29% de saturação de bases (V%). A área encontrava-se manejada em sistema de plantio direto sob palhada de milho, a qual foi dessecada com aplicação de glifosato (1200 g e. a. ha⁻¹), 10 dias anteriores à semeadura.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos completos ao acaso com 4 repetições em esquema fatorial 8 x 2, no qual os tratamentos foram constituídos por oito cultivares de soja de hábito de crescimento indeterminado e dois arranjos espaciais de plantas: tradicional e adensado (0,5 m e 0,25 m entrelinhas, respectivamente).

As parcelas foram instaladas em dimensões de 5 m de comprimento por 3,5 m de largura, totalizando 17,5 m², distanciadas por corredores de 1 metro. A área utilizada nas avaliações foi de 6 m² (3 m de comprimento por 2 m de largura). Devido à abrangência nacional de cultivo, foram semeadas as cultivares de soja NA 5909 RR (450 mil plantas ha⁻¹); BMX Potência RR (400 mil plantas ha⁻¹); Anta 82 RR (500 mil plantas ha⁻¹); M 7739 IPRO (280 mil plantas ha⁻¹); BMX Desafio RR (360 mil plantas ha⁻¹); BMX Raça RR (300 mil plantas ha⁻¹); W 791 RR (280 mil plantas ha⁻¹) e NS 7670 RR (320 mil plantas ha⁻¹).

A semeadura ocorreu nos dias 28 e 29 de outubro do ano de 2014, por semeadora-adubadora própria para experimentação, da marca Semina®, modelo 1, equipada com sulcadores do tipo haste para adubação e semeadura, contínua, efetuada por meio de disco duplo desencontrados. As sementes de soja foram tratadas com thiametoxam (105 g i.a. por 100 kg de sementes), fipronil + piraclostrobina + tiofanato metílico (60 g i.a. + 6 g i.a. + 54 g i.a. por 100 kg de sementes) e inoculante líquido composto de estirpes Semia 5079 e 5080 em concentração de 6 x 10⁹ unidades formadoras de colônia (50 mL por 50 kg de sementes).

A adubação de base constou-se da aplicação antecipada de 5 toneladas de cama de aviário de corte, a lanço. Na ocasião da semeadura, 450 kg de superfosfato simples no sulco de semeadura e, em cobertura, foram aplicados 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio a lanço, 15 dias após a emergência das plantas. Após 10 dias da emergência, efetuou-se o desbaste manual, estabelecendo-se as populações desejadas para cada cultivar.

Os tratos culturais referentes ao controle de plantas daninhas, pragas e doenças foram efetuados por via de aplicação terrestre em taxa de 150 L ha⁻¹, respeitando-se as condições climáticas mínimas de operação: velocidade do vento entre 3 e 10 km h⁻¹, umidade relativa do ar acima de 55% e temperatura



ambiente abaixo de 30 °C, extraídas por aparelho portátil termo-higro-anemômetro (Kestrel® 3000) a instantes das aplicações a uma distância de 1 m de altura da cultura.

Na colheita, após contagem prévia, todas as plantas foram retiradas por corte rente ao solo e submetidas ao processo de trilha e separação dos grãos. Uma amostra de 15 plantas contínuas foi colhida com a finalidade de quantificar medidas morfológicas como; alturas de planta na colheita, de inserção de primeira vagem e número de ramificações por planta, bem como componentes do rendimento: números de vagens nas hastes principal e lateral, de grãos por vagem e de grãos por planta. De posse das amostras contendo os grãos, fez-se a pesagem dessas, sendo extraída a massa de mil grãos e produtividade, uma vez que a umidade foi corrigida a 13%. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e quando constatada significância, empregou-se o Scott-knott para comparação de médias.

Resultados e Discussão

Houve influência das cultivares em todas as características avaliadas, independentemente do arranjo de plantas utilizado, uma vez que estes não se diferiram (Tabela 1).

Tabela 1. Características morfológicas, componentes do rendimento e produtividade de grãos para cultivares de soja, em arranjo espacial de plantas tradicional (0,50 m) e adensado (0,25 m)

Arranjo	NA 5909	Potência	Anta 82	M 7739	Desafio	Raça	W 791	NS 7670	Média
Altura de plantas na colheita (cm)									
0,50 m	55,3	69,8	76,0	68,5	63,1	78,6	80,2	69,5	70,1 a
0,25 m	53,5	77,6	73,0	70,7	60,3	76,5	73,6	67,5	69,1 a
Média	54,4 D	73,7 A	74,5 A	69,6 B	61,7 C	77,6 A	76,9 A	68,5 B	
Altura de inserção de 1ª vagem (cm)									
0,50 m	12,7	9,1	10,9	14,1	14,1	18,2	15,5	14,4	13,6 a
0,25 m	10,5	9,8	13,3	18,7	12,8	17,1	14,3	13,0	13,7 a
Média	11,6 B	9,5 B	12,1 B	16,4 A	13,4 B	17,6 A	14,9 A	13,7 B	
Número de ramificações por plantas									
0,50 m	3,2	2,2	1,0	4,6	2,1	4,7	2,4	2,3	2,8 a
0,25 m	3,5	2,0	1,3	5,8	2,2	4,4	2,3	2,3	3,0 a
Média	3,3 B	2,1 C	1,1 D	5,2 A	2,2 C	4,5 A	2,3 C	2,3 C	
Número de vagens na haste principal por planta									
0,50 m	16,1	21,8	26,0	18,1	29,2	18,5	40,0	36,1	25,7 a
0,25 m	16,3	23,6	26,2	19,7	27,7	17,8	39,9	36,8	26,0 a
Média	16,2 D	22,7 C	26,1 B	18,9 D	28,4 B	18,1 D	40,0 A	36,5 A	
Número de vagens na haste lateral por planta									
0,50 m	10,9	7,9	3,4	22,6	11,6	24,1	16,9	17,2	14,3 a
0,25 m	13,3	7,2	4,6	27,9	12,3	23,2	20,7	21,5	16,3 a
Média	12,1 C	7,6 D	4,0 D	25,2 A	12,0 C	23,6 A	18,8 B	19,3 B	
Número de vagens totais por planta									
0,50 m	27,2	29,7	29,3	40,7	40,8	42,5	56,9	53,4	40,1 a
0,25 m	29,6	30,8	30,8	48,9	40,0	41,0	60,6	58,3	42,5 a
Média	28,4 C	30,3 C	30,1 C	44,8 B	40,4 B	41,8 B	58,8 A	55,8 A	
Número de grãos por vagem									
0,50 m	2,3	2,7	2,5	2,3	2,5	2,4	2,4	1,9	2,4 a
0,25 m	2,4	2,6	2,3	2,2	2,5	2,4	2,4	2,0	2,4 a
Média	2,4 B	2,7 A	2,4 B	2,3 B	2,5 B	2,4 B	2,4 B	1,9 C	
Massa de 1000 grãos (g)									
0,50 m	136	128	117	126	128	133	129	152	131 a
0,25 m	131	121	109	131	137	137	132	148	131 a
Média	134 B	124 B	113 C	128 B	132 B	135 B	130 B	150 A	
Produtividade (kg ha ⁻¹)									
0,50 m	3426	3632	3408	3515	3571	3823	4346	4082	3725 a
0,25 m	3581	3970	3489	4073	4037	3840	4155	4651	3974 a
Média	3503 B	3801 B	3448 B	3794 B	3804 B	3832 B	4251 A	4367 A	

*Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna não se diferem pelo teste de Tukey (P<0,05).



Em trabalhos de arranjo de plantas, geralmente, observa-se efeito da população de plantas e do cultivar na altura de plantas, com ausência de significância para o espaçamento entrelinhas (Costa, 2013). Maiores alturas de plantas foram encontradas para as cultivares BMX Raça RR, W 791 RR, Anta 82 RR e BMX Potência RR. Referente às duas últimas, provavelmente, isso ocorreu em razão do acréscimo de plantas ao recomendado por área.

As cultivares M7739 IPRO, BMX Raça RR e W791 RR apresentaram maiores alturas de inserção de primeira vagem. Essa característica, aparentemente, está relacionada com a maior altura de plantas devido ao alongamento da haste, o que pode ser observado nas últimas cultivares. Apesar de M7739 IPRO não se enquadrar nesse quesito, a explicação se restringe à ramificação. A campo, nota-se que essa cultivar ramifica-se um pouco acima do colo da planta, e o crescimento dessas estruturas, eleva a inserção do primeiro legume, que coincidentemente está posicionado em sua extensão, estando os legumes das hastes principais localizados acima desse.

As cultivares M7739 IPRO e BMX Raça RR foram superiores em números de ramificações e, conseqüentemente, em vagens laterais. Em contrapartida, apresentaram menores números de vagens nas hastes principais. Ao contrário, BMX Potência RR e Anta 82 RR, pouco se ramificaram e a quantidade de vagens na haste lateral se traduziu em inferioridade quando comparadas às outras cultivares.

Na tabela 1, adotando-se o sentido da esquerda para a direita, observa-se a disposição das cultivares quanto à duração do ciclo de maturidade. Nesse caso, quanto ao número de vagens totais, é oportuno descrever que houve uma relação direta entre essas características. Ou seja, quanto maior o tempo de permanência no campo aumentou-se o número de vagens totais por planta, uma vez que as mais tardias, W 791 RR e NS 7670 RR foram superiores às demais cultivares. O maior número de vagens por planta na cultivar NS 7670 RR, em compensação, refletiu em inferioridade quanto ao número de grãos por legume, sendo a cultivar BMX Potência RR superior a todas as cultivares avaliadas, uma vez que o cultivar Anta 82 RR foi inferior às demais quanto à massa de mil grãos.

Segundo Kuss (2006), a redução no espaçamento entre linhas, apesar de adequada como prática de manejo para a soja esbarra na limitação da maioria das semeadoras as quais não permitem reduções no espaçamento entre linhas para valores inferiores a 40 cm. Mas, de acordo com Costa et al. (2002), dado ao valor econômico dos grãos de soja no cenário mundial, a cultura da soja passou a ser tratada com igual prioridade no que se refere à pesquisa para o desenvolvimento de semeadoras, apresentando como meta atender as necessidades do plantio direto e colocação de linhas mais próximas.

A cultura da soja possui a capacidade de se adaptar a condições de manejo adversas, como a semeadura adensada, e pode ser retratada através de modificações morfológicas da planta e em seus componentes de rendimento (Ferreira Júnior et al., 2010).

Conclusão

Os arranjos, tradicional e adensado não se diferem quanto à produtividade média dos cultivares avaliados.

Os diferentes genótipos interferem nas características de desenvolvimento de plantas.

As cultivares de maior ciclo de maturação são mais produtivas.

Referências Bibliográficas

BIANCHI, M. A.; FLECK, N. G.; LAMEGO, F. P.; AGGOSTINETTO, D. Papéis do arranjo de plantas e do cultivar de soja no resultado da interferência com plantas competidoras. **Planta Daninha**, Brasília, v. 28, n. especial, p. 979-991, 2010.

COSTA, J. A. PIRES, J. L.; RAMBO, L.; THOMAS, A. L. Redução no espaçamento entrelinhas e potencial de rendimento da soja. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, Edição Março/Abril, p. 22-28, 2013.

DUTRA, L. M. C.; LUDWIG, M. P.; LUCCA FILHO, O. A.; ZABOT, L.; LISBOA, J. I.; UHRY, D.; ZABOT, M.; JAUER, A.; STRECK, R. D. População de plantas em soja. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 35, 2007, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2007, p. 95.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FERREIRA JUNIOR, J. A.; ESPINDOLA, S. M. C. G.; GONÇALVES, D. A. R.; LOPES, E. W. Avaliação de genótipos de soja em diferentes épocas de plantio e densidade de semeadura no município de Uberaba – MG. **FAZU**, n.7, p. 13- 21, 2010.

KUSS, R. C. R. **Populações de plantas e estratégias de irrigação na cultura da soja**. 2006. 81 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

PROCÓPIO, S. O.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J. C.; PANISON, F. Semeadura em fileira dupla e espaçamento reduzido na cultura da soja. **Revista Agro@ambiente On-line**, Boa Vista, v. 8, n. 2, p. 212-221, 2014.

SOUZA, C. A.; GAVA, F.; CASA, R. T.; BOLZAN, J. M.; KUHNEM JUNIOR, P. R. Relação entre densidade de plantas e genótipos de soja Roundup Ready™. **Planta Daninha**, v. 28, n. 4, p. 887-896, 2010.



Desempenho de híbridos de sorgo granífero na segunda safra em Rio Verde-GO

Eduardo Tomé Rocha¹, Paulo Vitor Dias Oliveira², Ludmilla Ribeiro da Rocha Gomes³, Romulo Fuchs Brunetta², Gustavo André Simon⁴

¹ Pivic/UniRV, graduando da Faculdade de Agronomia, UniRV, eduardotome.rocha@gmail.com

² Graduandos da Faculdade de Agronomia, UniRV.

³ Graduanda do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, UniRV.

⁴ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, UniRV, simon@unirv.edu.br

Resumo: Informações sobre adaptabilidade e estabilidade do sorgo granífero são importantes para que os genótipos possam expressar seu potencial quando cultivados em ambientes específicos. O presente trabalho teve como objetivo obter informações sobre o desempenho agrônomico de híbridos de sorgo granífero nas condições edafoclimáticas de Rio Verde – Goiás. O ensaio foi conduzido durante a segunda safra de 2015 no sistema de plantio direto, no município de Rio Verde – GO. Foram avaliados 25 genótipos de sorgo granífero, no delineamento de bloco ao acaso com três repetições. Os híbridos foram semeados em parcelas de quatro linhas de cinco metros de comprimento, com espaçamento de meio metro entre si, sendo a área útil constituída por duas linhas centrais de cinco metros de comprimento, utilizando uma população final de 200 mil plantas ha⁻¹. As características avaliadas foram florescimento, altura de plantas, porcentagem de plantas acamadas e produtividade de grãos. Houve diferenças significativas entre os genótipos avaliados para as características florescimento, altura de plantas e produtividade de grãos, indicando haver variabilidade genética nestes caracteres. Todos os híbridos avaliados no ensaio obtiveram produtividade de grãos superior a média nacional, e os híbridos experimentais 1170017 e 1421045 se destacaram entre os demais por possuir aspectos favoráveis nas demais características, não diferindo significativamente da testemunha 1G244.

Palavras-chave: Melhoramento de plantas, safrinha, *Sorghum bicolor*.

Performance sorghum hybrids in the second crop in Rio Verde

Abstract: Information on adaptability and stability of grain sorghum are important for genotypes can express their potential when grown in specific environments. This study aimed to obtain information on the agronomic performance of grain sorghum hybrids at conditions of Rio Verde - Goiás. The test was conducted during the second harvest 2015 no-tillage system in Rio Verde - GO. They evaluated 25 genotypes of sorghum, randomized block design with three replications. The hybrids were planted in four rows of five meters long installments, spaced half a meter between them. As the service area consists of two main lines of five meters long, using a final population of 200.000 plants ha⁻¹. The characteristics evaluated were flowering, plant height, lodged plants and grain yield. There were significant differences among genotypes for the characteristics flowering, plant height and grain yield, indicating that there is genetic variation in these characters. All hybrids evaluated in the test obtained from the national higher grain yield, and hybrid 1170017 and 1421045 stood out among the others for having favorable aspects in other characteristics, not significantly different from the control 1G244.

Keywords: Plant breeding, offseason, *Sorghum bicolor*

Introdução

O Brasil é privilegiado por apresentar clima que possibilita o cultivo de duas safras ao ano em determinadas regiões. A segunda safra também denominada de safrinha requer um sistema de produção bem planejado, com uso de espécies adaptadas a essa condição ambiental que, geralmente, apresenta distribuição de chuvas instáveis e, muitas vezes, insuficientes (Almeida Filho et al., 2014).

Assim o sorgo (*Sorghum bicolor*) tem atraído a atenção de vários produtores e pesquisadores por apresentar diversas características como a alta produção de matéria seca em relação a outras gramíneas, maior resistência aos períodos de estiagem, pela melhor eficiência no uso da água, menor exigência quanto a fertilidade do solo, além da possível utilização da rebrota das plantas de sorgo (Silva; Barros; Teixeira, 2005).

Um genótipo para ser recomendado deve apresentar um desempenho superior em uma série de ambientes. Portanto, no estágio final de um programa de melhoramento, torna-se fundamental a avaliação



do comportamento dos genótipos obtidos em vários anos e locais. Uma dificuldade, frequentemente observada em ensaios de competição de cultivares, é a resposta desigual dos genótipos diante da variação ambiental (Martins, 2015). As informações sobre a adaptabilidade e estabilidade do sorgo são escassas, sendo assim, análises do comportamento de híbridos de sorgo granífero em diferentes ambientes são de extrema importância para verificar a capacidade de adaptação ao longo dos meses de cultivo (Silva et al., 2005).

Desta forma, o objetivo deste estudo foi obter informações sobre o desempenho agrônômico de diferentes híbridos de sorgo granífero nas condições edafoclimáticas de Rio Verde – Goiás.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido durante a segunda safra 2015 no sistema de plantio direto na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde – GO, com coordenada geográfica de 17°47'02.0"S e 50°57'77.3"W com 768m de altitude. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 1999).

O experimento foi conduzido no delineamento de bloco ao acaso com três repetições. Foram avaliados 25 genótipos de sorgo granífero, dentre eles, 22 híbridos experimentais (729033, 843009, 1096019, 1099034, 1099044, 1105661, 1167017, 1167048, 1167053, 1167092, 1167093, 1168092, 1168093, 1169054, 1169092, 1170017, 1170093, 1236020, 1236043, 1238020, 1239020, 1421045) em fase de avaliação de Valor de Cultivo e Uso (VCU) e três híbridos comerciais (1G244, BRS330, DKB550) considerados testemunhas.

Os híbridos foram semeados em parcelas de quatro linhas de cinco metros de comprimento, com espaçamento de meio metro entre si, sendo a área útil constituída por duas linhas centrais de cinco metros de comprimento. O estabelecimento do experimento foi realizado com semeadora-adubadora, de parcelas experimentais da marca Semina, no dia 16 de março de 2015. O desbaste foi realizado 18 dias após a semeadura, mantendo-se dez plantas por metro, correspondendo à população final de 200 mil plantas ha⁻¹.

A adubação de semeadura utilizada foi de 250 kg ha⁻¹ do formulado 08-20-18 (NPK), aplicada por meio de semeadora/adubadora tratorizada. A adubação de cobertura foi realizada vinte e cinco dias após a emergência, utilizando ureia na dose de 120 kg ha⁻¹. A colheita foi realizada quando todas as plantas estavam em senescência.

As características avaliadas foram:

- Florescimento: considerando o número de dias da semeadura até o florescimento, o qual foi definido quando, na parcela, em mais de 50% das plantas, as flores do terço médio da panícula entraram em antese.
- Altura de planta: medida em metros da superfície do solo ao ápice da panícula, considerando quatro plantas na área útil da parcela.
- Plantas acamadas: obtida através da contagem das plantas acamadas na área útil da parcela e estimada a porcentagem em função do estande final.
- Produtividade de grãos: obtida a partir da colheita das panículas da área útil da parcela e posterior trilhagem e pesagem dos grãos, sendo os valores extrapolados para kg ha⁻¹ e corrigidos a 13% de umidade.

A análise estatística foi realizada primeiramente com a análise de variância e as médias de produtividade e dos componentes de produção foram submetidas ao teste de Scott-knott, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Observa-se diferenças significativas entre os híbridos de sorgo granífero, que demonstraram variabilidade genética entre os tratamentos para as características florescimento, altura de plantas, e produtividade de grãos, sendo que, a significância não foi observada na característica porcentagem de plantas acamadas (Tabela 1).



Tabela 1. Análise de Variância para florescimento (FL), altura de planta (AP), porcentagem de plantas acamadas (PAC) e produtividade de grãos (PROD) de 25 híbridos de sorgo granífero em Rio Verde-GO

FV	GL	Quadrado Médio			
		FL	AP	PAC	PROD
Híbrido	24	7,03**	803,46**	357,41 ^{ns}	1068070 **
Erro	48	0,61	77,02	313,66	466406
CV (%)		1,42	6,21	118,62	13,90

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; ^{ns} não significativo.

Em relação a característica florescimento observa-se que o híbrido 1096019 destacou-se dos demais devido a sua precocidade, apresentando 51 dias da emergência até emissão da panícula, aspecto favorável que possibilita a redução do risco de ocorrência de estresse na cultura em ambientes que possam apresentar período de estiagem prolongado (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios de florescimento (FL), altura de plantas (AP), porcentagem de plantas acamadas (PAC), e produtividade de grãos (PROD) de 25 híbridos de sorgo granífero em Rio Verde-GO

Híbrido	FL (dias)	AP (m)	PAC (%)	PROD (kg ha ⁻¹)
729033	55 c	1,49 c	37,3 a	4980 a
843009	53 b	1,60 c	27,2 a	5570 a
1096019	51 a	1,53 c	5,6 a	5233 a
1099034	54 b	1,43 b	11,3 a	4225 b
1099044	54 b	1,44 b	0,0 a	4888 a
1105661	54 b	1,31 a	9,0 a	4796 a
1167017	56 c	1,22 a	7,9 a	5000 a
1167048	54 b	1,38 b	26,5 a	5025 a
1167053	56 c	1,59 c	23,4 a	5301 a
1167092	55 b	1,27 a	33,2 a	5066 a
1167093	56 c	1,21 a	12,5 a	4229 b
1168092	54 b	1,47 c	7,0 a	5256 a
1168093	54 b	1,30 a	4,8 a	4965 a
1169054	53 b	1,69 d	18,5 a	4405 b
1169092	54 b	1,86 e	7,9 a	3835 b
1170017	55 c	1,43 b	6,1 a	6464 a
1170093	54 b	1,42 b	28,7 a	5855 a
1236020	55 c	1,28 a	7,0 a	5076 a
1236043	56 c	1,11 a	2,4 a	4071 b
1238020	55 c	1,49 c	11,4 a	5249 a
1239020	54 b	1,44 b	13,0 a	4372 b
1421045	54 b	1,39 b	7,4 a	5263 a
1G244	55 b	1,24 a	9,6 a	4975 a
BRS 330	56 c	1,35 b	35,3 a	4664 b
DKB 550	60 d	1,39 b	19,8 a	4078 b

Médias seguidas por mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Segundo Santos (2003), é recomendável que as plantas de sorgo granífero apresentem altura entre 1,00 e 1,50 m, pois a colheita é realizada com implementos adaptados de outras culturas, diminuindo com isso os problemas de acamamento. Assim os híbridos 1236043, 1105661, 1167017, 1167092, 1167093, 1168093, 1236020, 1G244 com 1,11m, 1,31m, 1,22m, 1,27m, 1,21m, 1,30m e 1,28m respectivamente, de altura diferiram dos demais por apresentar o menor porte, além de apresentarem médias abaixo de 1,50, que é recomendável para sorgo granífero. A porcentagem de plantas acamadas, apesar de ter variado de 0% (1099044) a 37,3% (729033), não apresentou diferença significativa, principalmente, em decorrência da variância residual ter sido alta em função da variação do ambiente.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Na produtividade de grãos, houve variação de 3.835 kg ha⁻¹ para o híbrido 1169092 a 6.464 kg ha⁻¹ para o híbrido 1170017. Dezesete híbridos se destacaram e não diferiram significativamente entre si, sendo eles 729033, 843009, 1096019, 1099044, 1105661, 1167017, 1167048, 1167053, 1167092, 1168092, 1168093, 1170017, 1170093, 1236020, 1238020, 1421045 e 1G244. Destaca-se que todos os híbridos foram superiores à média de produtividade brasileira, a qual é de 2.844 kg ha⁻¹ (CONAB, 2016). Salienta-se que entre os híbridos com maiores produtividades de grãos, 16 são experimentais, os quais apresentam potencial produtivo semelhante a testemunha 1G244, um híbrido comercial. Associando altas médias de produtividade de grãos e aspectos favoráveis em outras características, os híbridos 1421045 e 1170017 caracterizam-se como sendo promissores e com alto potencial de adaptação às condições edafoclimáticas da região de Rio Verde (Tabela 2).

Conclusão

Os híbridos 1421045 e 1170017 são promissores, pois apresentaram além de altas médias de produtividade de grãos, aspectos favoráveis em relação ao ciclo, altura de plantas e porcentagem de plantas acamadas.

Agradecimentos

A Universidade de Rio Verde (UniRV) pelo auxílio na execução do experimento e a EMBRAPA Milho e Sorgo pela parceria.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA FILHO, J.E.de.; TARDIN, F.D.; DAHER, R.F.; XAVIER NETO, J.B; BASTOS, E.; LOPES, V.S.; BARBÉ, T.C.; MENEZES, C.B. Avaliação agrônômica de híbridos de sorgo granífero em diferentes regiões produtoras do Brasil. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v.13, n.1, p. 82-95, 2014.

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento – **Acompanhamento safra Brás. Grãos**, v.3 – Safra 2015/16, n.7 – Sétimo Levantamento, Brasília, p. 146, abr. 2016

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

MARTINS, L.S. **Adaptabilidade e estabilidade de híbridos de sorgo granífero no sudoeste de Goiás**. Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, 2015. 47p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Programa de Pós-graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia Universidade de Rio Verde, 2015.

SANTOS, F.G. **Cultivares de sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 3p. (Comunicado Técnico, 77).

SILVA, A.G.; BARROS, A.S.; TEIXEIRA, I.R. Avaliação agrônômica de cultivares de sorgo forrageiro no Sudoeste do Estado de Goiás em 2005. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v.6, n.1, p.116-127, 2007.

SILVA, A.G.; ROCHA, V.S.; CRUZ, C.D.; SEDIYAMA, T. PINTO, G. H.F. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de sorgo forrageiro semeados em diferentes épocas do ano. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v.4, n.1, p.112-125, 2005.



Desenvolvimento da cultivar de soja M7739 IPRO em diferentes épocas de semeadura e arranjos espaciais de plantas

José Vieira Lima Neto¹, Michel Mathaus Martins Pereira¹, Diocleciano Neudes da Silva¹, Luiz Fernando Ribeiro Junior¹, Antônio Germano Carpim Rocha², Eduardo Lima do Carmo³

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde; jose94netto@gmail.com

² Bolsista CAPES/CNPq, Mestrando em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde;

³ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. eduardo@unirv.edu.br

Resumo: O período de semeadura das cultivares de soja encontra-se pré-estabelecido pelas empresas certificadoras, as quais posicionam os materiais de acordo com a região e grupo de maturação a que pertencem, uma vez que o espaçamento entrelinhas tradicional (0,50 m) é utilizado pelos produtores rurais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento da soja cultivada em diferentes épocas de semeadura, em uma safra agrícola, associado aos arranjos tradicional e adensado. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, repetidos por quatro vezes, em esquema de parcelas subdivididas. Na parcela foram alocadas três épocas de plantio, equidistantes de 15 dias, a partir de 18 de outubro de 2015 e na subdivisão foram dispostos, aleatoriamente, os arranjos, tradicional e adensado (0,25 m entrelinhas). A cultivar utilizada foi M7739 IPRO (280 mil plantas ha⁻¹). Na colheita, avaliaram-se as características morfológicas e os componentes do rendimento e, conseqüentemente, a produtividade de grãos. A época de semeadura influenciou no desenvolvimento da planta. Não houve diferença de produtividade entre os arranjos de plantas.

Palavras-chave: distribuição de plantas, *Glycine max*, componentes do rendimento, plantio adensado

Soybean M 7739 IPRO agronomic performance cultivated in different periods and arrangements of plants

Abstract: The sowing period of soybean cultivars are predetermined by the certifying companies, which position the materials according to the area and maturing group, once the space between lines is 0,5 m, traditionally used by the farmers. This work aimed to evaluate soybean development in different periods of an agriculture harvest, associated with traditional arrangements and narrow. The experiment was conducted in randomized blocks design, with four replications, and in split plot. In the plot there were three sowing periods, in 15 days equidistant, from October 18rd, 2014 and in the Split there were, randomly, the traditional arrangements and narrow rows (0.25m between lines). The cultivar utilized was the M7739 IPRO (280 thousand plants ha⁻¹). In the harvesting, were evaluated the morphology characteristics and the yield compounds and, consequently, the grains yield. The sowing time influenced the development of the plant. There was no difference in productivity between the plant arrangements.

Keywords: plants distribution, *Glycine max*, yield components, narrow rows

Introdução

Plantas de soja têm característica de alta plasticidade, ou seja, capacidade de adaptação às condições ambientais e de manejo por meio de modificações na morfologia e nos componentes de produção. O modo como ocorrem tais modificações pode estar relacionada com fatores como altitude, latitude, textura e fertilidade do solo, época de semeadura, população de plantas e espaçamento entrelinhas, sendo importante o conhecimento das interações entre eles para definição do conjunto de práticas que tragam respostas mais favoráveis à produtividade agrícola (Heiffig, 2002).

Os componentes do rendimento apresentam variações entre si, com efeitos de compensação, no sentido de uniformizar o rendimento de grãos, entre cultivares, densidades de plantas e épocas de semeadura (Peixoto et al., 2000). Essa última é a variável que produz maior impacto sobre a produtividade e comportamento da planta, podendo interferir na arquitetura e até no processo de colheita (Guimarães et al., 2008). Alguns trabalhos comprovam que a instalação da cultura em épocas mais tardias, para a maioria das regiões do País, não são favoráveis ao rendimento de grãos como o de Peluzio et al. (2010).

A redução do espaçamento entrelinhas aumenta a tolerância da soja ao desfolhamento e, os componentes do rendimento da soja contribuem, de forma diferenciada, para o rendimento de grãos em



razão do manejo (Fontoura et al., 2006). Ainda, tem resultado em acréscimos no potencial de rendimento de grãos, e está associada a vários fatores, como o melhor uso da água devido ao sombreamento mais rápido do solo pelo dossel, melhor distribuição de raízes, maior habilidade na competição com plantas daninhas, exploração uniforme da fertilidade do solo, e maior e mais rápida interceptação da radiação solar (Pires et al., 2000).

Trabalhos que abordem a interação entre épocas e arranjos de plantas no cerrado são escassos, uma vez que as modificações morfológicas provocadas por esses fatores podem compensar as quedas de produção, em períodos de cultivo menos favoráveis, pois o espaço agrícola será mais bem aproveitado.

Esse trabalho teve como objetivo verificar a influência da época de cultivo no rendimento da soja M7739 IPRO, associada aos arranjos espaciais de plantas, tradicional e adensado.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado a campo nas delimitações da Universidade de Rio Verde - UniRV, na safra de verão 2015/2016. O solo da área experimental foi identificado como Latossolo Vermelho distroférrico apresentando, na ocasião, os seguintes atributos antes da implantação do ensaio: 24,9 g dm⁻³ de M.O.; 5,4 de pH em CaCl₂; 5,5 mg dm⁻³ de P; 0,51 cmol_c dm⁻³ de K; 3,18 cmol_c dm⁻³ de Ca; 1,52 cmol_c dm⁻³ de Mg; 51,29% de saturação de bases (V%). A área encontrava-se subsolada e gradeada, dez dias antes do plantio, cuja cultura antecessora era milho, a qual foi dessecada com aplicação de glifosato (1200 g e. a. ha⁻¹).

O ensaio foi conduzido em delineamento de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, repetido por quatro vezes, no qual as parcelas foram alocadas em três épocas de cultivo, equidistantes de 15 dias, a partir de 18 de outubro e na subdivisão foram dispostos, aleatoriamente, os arranjos espaciais de plantas tradicional (0,5 m entrelinhas) e adensado (0,25 m entrelinhas). As parcelas mediam 11 m de comprimento por 2 m de largura com um corredor central de 1 m, o qual separava os arranjos, totalizando uma área de 22 m². -área útil de 3 m² (3 m de comprimento por 1 m de largura) para cada subparcela, abrangendo um número aproximado de 84 plantas.

Devido sua abrangência nacional de cultivo, foi semeada a cultivar de soja M 7739 IPRO (280 mil plantas por hectare), de hábito de crescimento indeterminado, grupo de maturidade 5,9; resistente ao herbicida glifosato. As semeaduras ocorreram nos dias 18 de outubro e 02 e 17 de novembro do ano de 2015 por semeadora-adubadora própria para experimentação da marca Semina, modelo 1, equipada com sulcadores do tipo haste para adubação e semeadura, contínua, por meio de disco duplo desencontrado. As sementes foram tratadas com Cruiser[®] (300 mL por 100 kg de sementes), Standak Top[®] (240 mL por 100 kg de sementes) e inoculante líquido Biomax (50 mL por 50 kg de sementes).

A adubação de base foi composta por 10 toneladas de cama de aviário de corte, aplicada a lanço e de forma antecipada. Na ocasião da semeadura, aplicou-se 450 kg de superfosfato simples e, em cobertura, foram aplicados 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio a lanço, 15 dias após a semeadura. Após 10 dias da emergência das plantas, efetuou-se o desbaste manual estabelecendo-se a população desejada. Visto os dados climáticos durante toda a extensão cronológica do experimento (Figura 1), para a semeadura do mês de outubro, como forma de garantir a emergência das plântulas, foi realizada irrigação artificial.

Os tratos culturais referentes ao controle de plantas daninhas, pragas e doenças foram efetuados por via de aplicação terrestre em taxa de 130 L ha⁻¹, respeitando-se as condições climáticas mínimas de operação, sendo realizados de acordo com as recomendações agrônomicas pertinentes.

Na colheita, após contagem prévia, todas as plantas foram retiradas por corte rente ao solo e submetidas ao processo de trilha e separação dos grãos. Uma amostra de 15 plantas contínuas foi colhida com a finalidade de quantificar medidas morfológicas como alturas de planta na colheita e de inserção de primeira vagem, bem como, componentes do rendimento: números de ramificações por planta, de número de grãos por vagem e de grãos por planta. De posse das amostras contendo os grãos, fez-se a pesagem dessas, sendo calculada a massa de mil grãos e produtividade, uma vez que a umidade foi corrigida a 13%.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

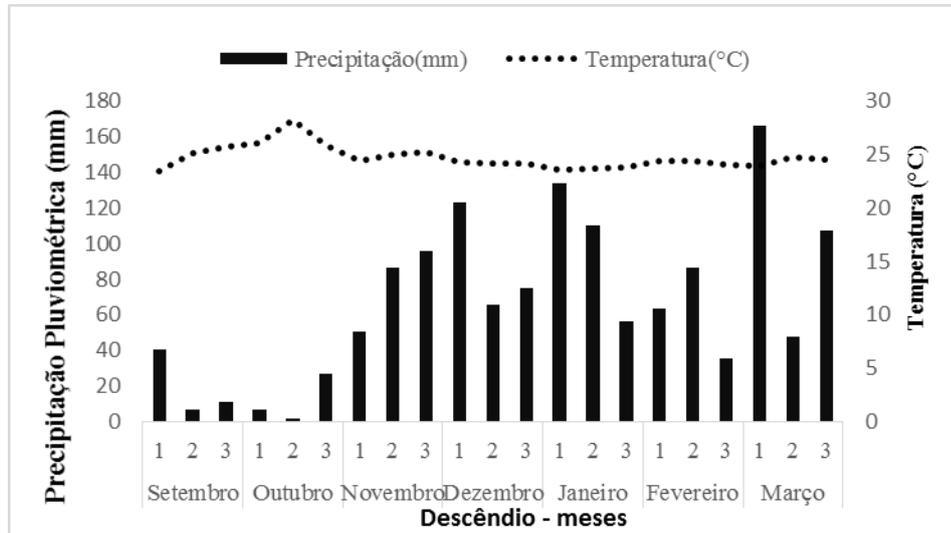


Figura 1. Precipitação pluvial e temperatura média do ar durante o ciclo de desenvolvimento da cultura de soja na safra compreendida entre os anos de 2015 a 2016.

Resultados e Discussão

As diferentes datas de implantação da cultura influenciaram em todas as características avaliadas, uma vez que não houve efeito dos arranjos espaciais, exceto no número de vagens totais por planta, sendo o adensado superior (Tabela 1). A época de semeadura é definida por um conjunto de fatores ambientais que reagem entre si e, estes interagem com a planta, promovendo variações na produtividade e afetando outras características agrônômicas (Peixoto et al., 2000).

A característica de altura de plantas apresentou um comportamento crescente à medida que se postergou a semeadura, o que de certa forma está correlacionado com a medida de inserção de primeira vagem, a qual apresentou comportamento semelhante.

O número de ramificações por planta, de vagens totais e de grãos por vagem aumentaram à medida que houve o atraso de semeadura refletindo inversamente na massa de mil grãos, demonstrando efeito compensatório. Segundo Ferreira Jr. et al. (2010), a soja apresenta características de alta plasticidade, ou seja, capacidade de se adaptar às condições ambientais e de manejo, por meio de modificações na morfologia da planta e nos componentes do rendimento.

No que se restringe à produtividade de grãos, o atraso na semeadura (17 de novembro) implicou em queda de produção, provavelmente, devido a maior severidade de doenças de final de ciclo e da ferrugem asiática. Alguns trabalhos comprovam que a instalação da cultura em épocas mais tardias, para a maioria das regiões do País, não são favoráveis ao rendimento de grãos (Da Cruz et al., 2010).



Tabela 1. Valores médios de características morfológicas e componentes do rendimento e produtividade de grãos da cultivar de soja M 7739 IPRO em diferentes épocas e arranjos espaciais de plantas na safra de verão 2015/16, em Rio Verde, GO

Arranjos espaciais de plantas	Época de semeadura			Média
	18 de outubro	02 de novembro	17 de novembro	
Altura de plantas na colheita (cm)				
Tradicional (0,5 m)	49,2 aC	60,9 bB	83,6 aA	64,5 a
Adensado (0,25 m)	47,4 aC	70,2 aB	86,3 aA	68,0 a
Média	48,3 C	65,5 B	84,9 A	
Altura de inserção de 1ª vagem (cm)				
Tradicional (0,5 m)	14,2 aB	16,4 aAB	18,2 aA	16,3 a
Adensado (0,25 m)	11,9 aB	16,8 aA	17,4 aA	15,4 a
Média	13,1 B	16,6 A	17,8 A	
Número de ramificações por planta				
Tradicional (0,5 m)	7,7 aA	7,1 aA	8,0 aA	7,6 a
Adensado (0,25 m)	7,5 aB	7,2 aB	9,6 aA	8,1 a
Média	7,6 AB	7,1 B	8,8 A	
Número de vagens totais por planta				
Tradicional (0,5 m)	51,7 aA	55,0 aA	61,1 bA	55,9 b
Adensado (0,25 m)	56,7 aB	61,0 aB	78,5 aA	65,4 a
Média	54,2 B	58,0 AB	69,8 A	
Número de grãos por vagem				
Tradicional (0,5 m)	2,0 aB	2,2 aA	2,3 aA	2,1 a
Adensado (0,25 m)	2,0 aB	2,1 aB	2,3 aA	2,1 a
Média	2,0 C	2,2 B	2,3 A	
Massa de mil grãos (g)				
Tradicional (0,5 m)	204,6 aA	178,4 aB	134,0 aC	172 a
Adensado (0,25 m)	202,4 aA	188,3 aA	133,0 aB	174 a
Média	203,5 A	183,4 B	133,5 C	
Produtividade (kg ha ⁻¹)				
Tradicional (0,5 m)	5903,0 aA	5645,5 aA	4372,4 aB	5307 a
Adensado (0,25 m)	5571,1 aA	6121,5 aA	5219,3 aA	5637 a
Média	5737,0 A	5883,5 A	4796,0 B	

*Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P≤0,05).

Conclusão

As diferentes épocas de semeadura interferem no desenvolvimento da planta de soja.

A semeadura atrasada reduz a produtividade.

Não há efeito médio do arranjo espacial no desenvolvimento da soja, exceto no número de vagens por planta.

Referências Bibliográficas

DA CRUZ, T. V.; PEIXOTO, C. P.; MARTINS, M. C.; LEDO, C. A. S. Efeitos da época de semeadura sobre a composição química e a produtividade de grãos de diversas cultivares de soja no oeste da Bahia. **Rev. bras. ol. fibros.**, Campina Grande, v. 14, n. 2, p.63-71, maio/ago, 2010.

FERREIRA JUNIOR, J. A.; ESPINDOLA, S. M. C. G.; GONÇALVES, D. A. R.; LOPES, E. W. Avaliação de genótipos de soja em diferentes épocas de plantio e densidade de semeadura no município de Uberaba – MG. **FAZU em Revista**, Uberaba, n. 7, p. 13- 21, 2010.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FONTOURA, T. B.; COSTA, J. A.; DAROS, E. Efeitos de níveis e épocas de desfolhamento sobre o rendimento e os componentes do rendimento de grãos da soja. **Scientia Agraria**, Lavras, v. 7, n. 1-2, p. 49-54, 2006.

GUIMARÃES, F. S.; REZENDE, P. M.; CASTRO, E. M.; CARVALHO, E. A.; ANDRADE, M. J. B.; CARVALHO, E. R. Cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] para cultivo de verão na região de Lavras - MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 4, p. 1099-1106, 2008.

HEIFFIG, L. S. **Plasticidade da cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em diferentes arranjos espaciais**. 2002. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP. Piracicaba, 2002.

PEIXOTO, C. P.; CÂMARA, G. M. S.; MARTINS, M. C.; MARCHIORI, L. F. S.; GUERZONI, R. A.; MATTIAZZI, P. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: componentes da produção e rendimento de grãos. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 1, p. 89-96, 2000.

PELUZIO, J. M.; VAZ-DE-MELO, A.; COLOMBO, G. A.; SILVA, R. B.; AFFÉRI, F. S.; PIRES, L. P. M.; BARROS, H. B. Efeito da época e densidade de semeadura na produtividade de grãos de soja na Região Centro-Sul do estado do Tocantins. **Pesquisa Aplicada e Agrotecnologia**, v. 3, n. 3, p. 145-153, 2010.

PIRES, J. L. F.; COSTA, J. A.; THOMAS, A. L.; MAEHLER, A. R. Efeito de populações e espaçamentos sobre o potencial de rendimento da soja durante a ontogenia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 8, p. 1541-1547, 2000.



Desenvolvimento da soja NA 5909 RR cultivada em diferentes épocas e arranjos espaciais de plantas

Diocleciano Neudes da Silva¹, Michel Mathaus Martins Pereira¹, José Vieira Lima Neto¹, Wilem Eduardo Ferraz¹, Antonio Germano Carpin Rocha², Eduardo Lima do Carmo³

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde; netoagro10@hotmail.com

² Bolsista CAPES/CNPq, Mestrando em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde;

³ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. eduardo@unirv.edu.br

Resumo: O período de semeadura dos cultivares de soja encontra-se pré-estabelecido pelas empresas certificadoras, as quais posicionam os materiais de acordo com a região e grupo de maturação a que pertencem, uma vez que o espaçamento entrelinhas tradicional (0,50 m) é utilizado pelos produtores rurais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento da soja NA 5909 RR cultivada em diferentes épocas, em uma safra agrícola, associado aos arranjos tradicional e adensado. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, repetidos por quatro vezes, em esquema de parcelas subdivididas. Na parcela foram alocadas três épocas de plantio, equidistantes de 15 dias, a partir de 18 de outubro de 2015 e na subdivisão foram dispostos, aleatoriamente, os arranjos tradicional e adensado (0,25 m entrelinhas). Na colheita, avaliaram-se as características morfológicas e os componentes do rendimento e, conseqüentemente, a produtividade de grãos. A época de semeadura, bem como o arranjo de plantas pode influenciar no desenvolvimento da soja NA 5909 RR.

Palavras-chave: componentes do rendimento, distribuição de plantas, *Glycine max*, plantio adensado

Soybean NA 5909 agronomic performance cultivated in different periods and arrangements of plants

Abstract: The sowing period of soybean cultivars are predetermined by the certifying companies, which position the materials according to the area and maturing group, once the space between lines is 0,5 m, traditionally used by the farmers. This work aimed to evaluate soybean development in different periods of an agriculture harvest, associated with traditional arrangements and narrow. The experiment was conducted in randomized blocks design, with four replications, and in split plot. In the plot there were three sowing periods, in 15 days equidistant, from October 18rd, 2014 and in the Split there were, randomly, the traditional arrangements and narrow rows (0.25m between lines). The cultivar utilized was the NA 5909 RR (440 thousand plants ha⁻¹). In the harvesting, were evaluated the morphology characteristics and the yield compounds and, consequently, the grains yield. The time of sowing and the plant arrangement can influence the development of the plant.

Keywords: plants distribution, *Glycine max*, yield components, narrow rows

Introdução

Plantas de soja têm característica de alta plasticidade, ou seja, capacidade de adaptação às condições ambientais e de manejo por meio de modificações na morfologia e nos componentes de produção. O modo como ocorrem tais modificações pode estar relacionada com fatores como altitude, latitude, textura e fertilidade do solo, época de semeadura, população de plantas e espaçamento entrelinhas, sendo importante o conhecimento das interações entre eles para definição do conjunto de práticas que tragam respostas mais favoráveis à produtividade agrícola (Heiffig, 2002).

Os componentes do rendimento apresentam variações entre si, com efeitos de compensação, no sentido de uniformizar o rendimento de grãos, entre cultivares, densidades de plantas e épocas de semeadura (Peixoto et al., 2000). Essa última é a variável que produz maior impacto sobre a produtividade e comportamento da planta, podendo interferir na arquitetura e até no processo de colheita (Guimarães et al., 2008). Alguns trabalhos comprovam que a instalação da cultura em épocas mais tardias, para a maioria das regiões do País, não é favorável ao rendimento de grãos (Peluzio et al., 2010).

A redução do espaçamento entrelinhas aumenta a tolerância da soja ao desfolhamento e, os componentes do rendimento da soja contribuem, de forma diferenciada, para o rendimento de grãos em razão do manejo (Fontoura et al., 2006). Ainda, tem resultado em acréscimos no potencial de rendimento



de grãos, e está associado a vários fatores, como o melhor uso da água devido ao sombreamento mais rápido do solo pelo dossel, melhor distribuição de raízes, maior habilidade na competição com plantas daninhas, exploração uniforme da fertilidade do solo, e maior e mais rápida interceptação da radiação solar (Pires et al., 2000).

Trabalhos que abordem a interação entre épocas e arranjos de plantas no cerrado são escassos, uma vez que as modificações morfológicas provocadas por esses fatores podem compensar as quedas de produção, em períodos de cultivo menos favoráveis, pois o espaço agrícola será mais bem aproveitado. Esse trabalho teve como objetivo verificar a influência da época de cultivo no rendimento da soja NA 5909 RR, associada aos arranjos espaciais de plantas, tradicional e adensado.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado a campo nas delimitações da Universidade de Rio Verde - UniRV, na safra de verão 2015/2016. O solo da área experimental foi identificado como Latossolo Vermelho distroférrico apresentando, na ocasião, os seguintes atributos antes da implantação do ensaio: 24,9 g dm⁻³ de M.O.; 5,4 de pH em CaCl₂; 5,5 mg dm⁻³ de P; 0,51 cmol_c dm⁻³ de K; 3,18 cmol_c dm⁻³ de Ca; 1,52 cmol_c dm⁻³ de Mg; 51,29% de saturação de bases (V%). A área encontrava-se subsolada e gradeada, dez dias antes do plantio, cuja cultura antecessora era milho, a qual foi dessecada com aplicação de glifosato (1200 g. ha⁻¹ de i.a.).

Foi conduzido em delineamento de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, repetido por quatro vezes, no qual as parcelas foram alocadas em três épocas de cultivo, equidistantes de 15 dias, a partir de 18 de outubro e na subdivisão foram dispostos, aleatoriamente, os arranjos espaciais de plantas tradicional (0,5 m entrelinhas) e adensado (0,25 m entrelinhas). As parcelas mediam 11 m de comprimento por 2m de largura com um corredor central de 1 m, o qual separava os arranjos, totalizando uma área de 22 m². Desprezadas as bordaduras (linhas laterais e 1 m de extremidade), adotou-se uma área útil de 3 m² (3 m de comprimento por 1 m de largura) para cada subparcela, abrangendo um número aproximado de 132 plantas.

Devido sua abrangência nacional de cultivo, foi semeada a cultivar de soja NA 5909 RR, de hábito de crescimento indeterminado, grupo de maturidade 5,9; resistente ao herbicida glifosato. As sementes ocorreram nos dias 18 de outubro e 02 e 17 de novembro do ano de 2015 por semeadora-adubadora própria para experimentação da marca Semina, modelo 1, equipada com sulcadores do tipo haste para adubação e sementeira, contínua, por meio de disco duplo desencontrado. As sementes foram tratadas com Cruiser® (300 mL por 100 kg de sementes), Standak Top® (240 mL por 100 kg de sementes) e inoculante líquido Biomax (50 mL por 50 kg de sementes).

A adubação de base constou-se da aplicação antecipada de 10 toneladas de cama de aviário de corte a lanço. Na ocasião da sementeira, 450 kg de superfosfato simples e, em cobertura, foram aplicados 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio a lanço, 15 dias após a sementeira. Após 10 dias da emergência das plantas, efetuou-se o desbaste manual estabelecendo-se, rigorosamente, a população desejada. Visto os dados climáticos durante toda a extensão cronológica do experimento (Figura 1), para as sementeiras do mês de outubro, como forma de garantir a emergência das plântulas, foi realizada irrigação artificial.

Os tratamentos culturais referentes ao controle de plantas daninhas, pragas e doenças foram efetuados por via de aplicação terrestre em taxa de 130 L ha⁻¹, respeitando-se as condições climáticas mínimas de operação.

Na colheita, após contagem prévia, todas as plantas foram retiradas por corte rente ao solo e submetidas ao processo de trilha e separação dos grãos. Uma amostra de 15 plantas contínuas foi colhida com a finalidade de quantificar medidas morfológicas como alturas de planta na colheita e de inserção de primeira vagem, bem como, componentes do rendimento: números de ramificações por planta, de vagens nas hastes, principal e lateral, de grãos por vagem e de grãos por planta. De posse das amostras contendo os grãos, fez-se a pesagem dessas, sendo extraída a massa de mil grãos e produtividade, uma vez que a umidade foi corrigida a 13%.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

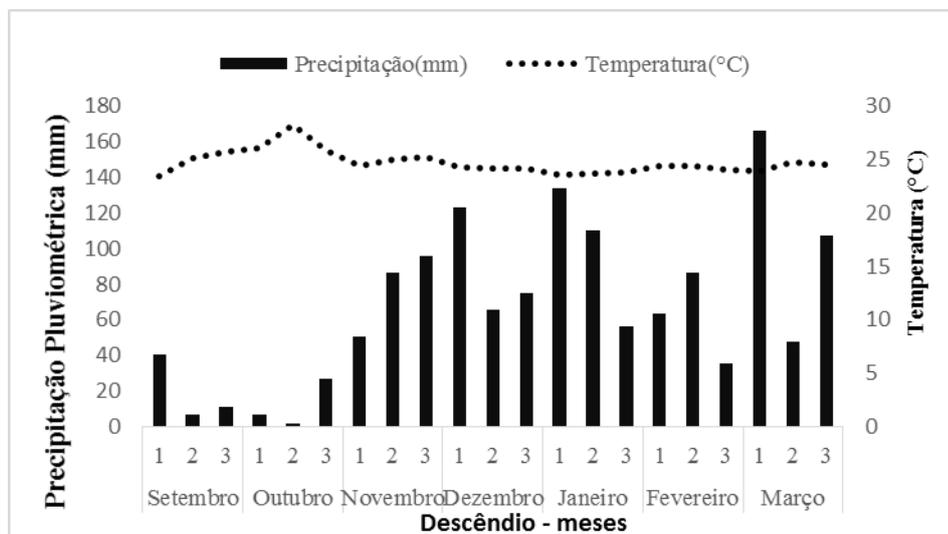


Figura 1. Precipitação pluvial e temperatura média do ar durante o ciclo de desenvolvimento da cultura da soja na safra compreendida entre os anos de 2015 a 2016.

Resultados e Discussão

Maiores valores de alturas de plantas foram verificados nas últimas datas de semeadura, uma vez que o arranjo adensado foi superior para essa característica. Tal ocorrido pode ser explicado devido à escassez de chuva no período inicial de implantação do ensaio, o que pode ter interferido no desenvolvimento vegetativo das plantas. A altura de inserção de primeira vagem não se diferiu para as fontes de variação avaliadas, o que demonstra uma uniformidade de ambiente proporcionado pelos arranjos.

A época de semeadura é definida por um conjunto de fatores ambientais que reagem entre si e, estes interagem com a planta, promovendo variações na produtividade e afetando outras características agrônômicas (Peixoto et al., 2000).

Comportamento semelhante foi observado para o número de ramificações por plantas. Porém, no tratamento tradicional, para a primeira época de plantio (18 de outubro), houve maior valor dessa característica, provavelmente, devido ao menor porte de planta, ocorrendo assim, uma compensação do desenvolvimento. O gasto de energia promovido por essa característica pode estar relacionado ao número de vagens por planta e, conseqüentemente ao número de grãos por vagem o qual foi inferior para a primeira data de cultivo, sendo o arranjo adensado superior, talvez devido ao sombreamento antecipado do solo, evitando a perda de água por evaporação.

A massa de mil grãos apresentou um comportamento decrescente à medida que foi postergada a semeadura. Isso pode ser explicado ao ataque de doenças de final de ciclo, bem como da Ferrugem asiática, as quais apresentaram maior incidência e severidade nas datas posteriores. Tal fato não interferiu na produtividade de grãos, provavelmente devido ao índice pluviométrico, bem como à plasticidade fenotípica do cultivar.

Segundo Ferreira Jr. et al. (2010), a soja apresenta características de alta plasticidade, ou seja, capacidade de se adaptar às condições ambientais e de manejo, por meio de modificações na morfologia da planta e nos componentes do rendimento.



Tabela 1. Valores médios das características morfológicas, componentes do rendimento e produtividade de grãos da cultivar de soja NA 5909 RR em diferentes épocas e arranjos de plantas na safra de verão 2015/16, em Rio Verde, GO

Arranjos espaciais de plantas	Época de semeadura			Média
	18 de outubro	02 de novembro	17 de novembro	
Altura de plantas na colheita (cm)				
Tradicional (0,5 m)	58,5 aAB	55,8 bB	63,0 bA	59,1 b
Adensado (0,25 m)	57,6 aB	64,2 aA	67,0 aA	62,9 a
Média	58,0 B	60,0 AB	65,0 A	
Altura de inserção de 1ª vagem (cm)				
Tradicional (0,5 m)	12,7 aA	14,9 aA	14,4 aA	14,0 a
Adensado (0,25 m)	12,4 aA	13,5 aA	13,2 aA	13,0 a
Média	12,5 A	14,2 A	13,8 A	
Número de ramificações por planta				
Tradicional (0,5 m)	5,3 aA	3,7 aB	4,1 aAB	4,4 a
Adensado (0,25 m)	5,0 aA	4,3 aA	3,8 aA	4,4 a
Média	5,1 A	4,0 A	3,9 A	
Número de vagens totais por planta				
Tradicional (0,5 m)	33,8 aA	33,8 aA	37,2 aA	34,9 a
Adensado (0,25 m)	38,0 aA	41,1 aA	35,6 aA	38,2 a
Média	35,9 A	37,5 A	36,4 A	
Número de grãos por vagem				
Tradicional (0,5 m)	1,8 aB	2,3 aA	2,2 aA	2,0 b
Adensado (0,25 m)	1,9 aB	2,3 aA	2,2 aA	2,1 a
Média	1,8 B	2,3 A	2,2 A	
Massa de mil grãos (g)				
Tradicional (0,5 m)	183,6 aA	164,5 aB	154,1 aC	167 a
Adensado (0,25 m)	182,8 aA	162,8 aB	153,5 aC	166 a
Média	183,2 A	163,6 B	153,8 C	
Produtividade (kg ha ⁻¹)				
Tradicional (0,5 m)	4500,0 aA	4621,5 bA	4371,0 aA	4497 a
Adensado (0,25 m)	4506,0 aB	5295,0 aA	4563,0 aB	4788 a
Média	4503,0 A	4958,3 A	4467,0 A	

*Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não se diferem pelo teste de Tukey (P≤0,05).

Conclusão

Diferentes épocas de semeadura interferem nas características de desenvolvimento e nos componentes do rendimento das plantas, bem como o arranjo espacial de plantas.

Referências Bibliográficas

- FERREIRA JUNIOR, J. A.; ESPINDOLA, S. M. C. G.; GONÇALVES, D. A. R.; LOPES, E. W. Avaliação de genótipos de soja em diferentes épocas de plantio e densidade de semeadura no município de Uberaba – MG. **FAZU em Revista**, Uberaba, n. 7, p. 13- 21, 2010.
- FONTOURA, T. B.; COSTA, J. A.; DAROS, E. Efeitos de níveis e épocas de desfolhamento sobre o rendimento e os componentes do rendimento de grãos da soja. **Scientia Agraria**, Lavras, v. 7, n. 1-2, p. 49-54, 2006.
- GUIMARÃES, F. S. .; REZENDE, P. M.; CASTRO, E. M.; CARVALHO, E. A.; ANDRADE, M. J. B.; CARVALHO, E. R. Cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] para cultivo de verão na região de Lavras - MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 4, p. 1099-1106, 2008.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

HEIFFIG, L. S. **Plasticidade da cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em diferentes arranjos espaciais**. 2002. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP. Piracicaba, 2002.

PEIXOTO, C. P.; CÂMARA, G. M. S.; MARTINS, M. C.; MARCHIORI, L. F. S.; GUERZONI, R. A.; MATTIAZZI, P. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: componentes da produção e rendimento de grãos. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 1, p. 89-96, 2000.

PELUZIO, J. M.; VAZ-DE-MELO, A.; COLOMBO, G. A.; SILVA, R. B.; AFFÉRI, F. S.; PIRES, L. P. M.; BARROS, H. B. Efeito da época e densidade de semeadura na produtividade de grãos de soja na Região Centro-Sul do estado do Tocantins. **Pesquisa Aplicada e Agrotecnologia**, v. 3, n. 3, p. 145-153, 2010.

PIRES, J. L. F.; COSTA, J. A.; THOMAS, A. L.; MAEHLER, A. R. Efeito de populações e espaçamentos sobre o potencial de rendimento da soja durante a ontogenia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 8, p. 1541-1547, 2000.



Diagnose foliar em milho com uso contínuo de dejetos líquidos de suínos¹

Anacleto Rodrigues Aguiar Neto², Raffael Roquette Oliveira³, Luis Paulo Ratke⁴, June Faria Scherrer Menezes⁵, Mariana Pina da Silva⁶

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Bolsista PIVIC, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. anacleto.aguiar@hotmail.com

³Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. engtec.raffael@hotmail.com

⁴Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. luisratke@gmail.com

⁵Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

⁶Pesquisadora DCR, Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

Resumo: Com o objetivo de diagnosticar o estado nutricional do milho na safra 2015/2016 após 16 anos de aplicações sucessivas de dejetos líquidos de suínos, foi instalado um ensaio em delineamento inteiramente casualizado com sete tratamentos com três repetições. O ensaio foi constituído de doses de dejetos líquidos de suínos (0, 25, 50, 50+N, 100 e 200 m³ ha⁻¹) e adubação mineral, totalizando 21 parcelas experimentais. A cultura implantada foi milho, com o híbrido NS92 PRO2. As amostras foliares foram realizadas no aparecimento da inflorescência feminina e posteriormente foram determinados os teores de macronutrientes e micronutrientes. Os teores foliares dos nutrientes no milho em função dos tratamentos foram comparados com os níveis críticos dos respectivos nutrientes. As adubações orgânicas e mineral foram eficientes no suprimento de P, K, Mg, S, Cu, Zn e Mn e ineficientes no suprimento de N para a planta de milho.

Palavras-chave: avaliação nutricional, biofertilizante, fertirrigação, sucessivas aplicações

Leaf analysis in corn with continued use of pig slurry

Abstract: In order to diagnose the situation of nutrients in corn leaf harvest in 2015/2016 after 16 years of successive applications of pig slurry, a study was carried in a completely randomized design with seven treatments and three replications. The test consisted of liquid waste of doses of swine (0, 25, 50, 50 + N, 100 and 200 m³ ha⁻¹) and mineral fertilizer, totaling 21 experimental plots. The implanted crop was corn (variety NS 92 PRO2). The leaf samples were made in the appearance of the female inflorescence, and were determined the levels of macronutrients and micronutrients. The foliar nutrients in the corn crop in the treatments were compared with the critical levels of their nutrients. Organic and mineral fertilizers were efficient in the supply of P, K, Mg, S, Cu, Zn and Mn and inefficient in the supply of N in the corn plant.

Keywords: nutritional evaluation, bio fertilizer, successive applications, broadcast fertilization

Introdução

As características físico-químicas dos dejetos estão associadas ao sistema de manejo dos animais adotado e aos aspectos quantitativos e qualitativos das rações usadas, apresentando grandes variações na concentração dos seus elementos entre produtores e dentro da própria granja, especialmente com relação ao manejo da água (Scherer, 2002).

O dejetos de suínos, quando utilizado adequadamente, pode constituir-se em uma alternativa de substituição aos adubos químicos. No entanto, possuem nutrientes que se encontram em quantidades diferentes daquelas exigidas pelas plantas. O suprimento de N às culturas via dejetos também pode gerar problemas por superar a recomendação de P e K às culturas. Muitos desses danos passam despercebidos ou demoram a serem notados pelos agricultores e técnicos de campo (Seganfredo e Junior, 2005).

Segundo Marques et al. (1999), a diagnose foliar é muito utilizada como técnica auxiliar e complementar à análise química de solo. Com ela é possível avaliar o estado nutricional das plantas, baseando-se na existência, dentro de limites, de relações diretas entre fertilidade do solo ou dose de adubo, teor foliar dos nutrientes e a produção. É um importante parâmetro para auxiliar na recomendação mais precisa de adubação e, assim, obter uma melhor produtividade das culturas.

Neste sentido, a diagnose foliar vem sendo bastante útil na quantificação do estado nutricional das culturas e nas recomendações de adubação, pois o teor do nutriente na planta é resultante da ação e



interação dos fatores que afetam a sua disponibilidade no solo e a absorção pela planta (Munson e Nelson, 1973).

Levando em consideração de que a fertilidade do solo seja um dos principais fatores responsáveis pela baixa produtividade do milho em áreas destinadas tanto para a produção de grãos como de forragem o trabalho teve como objetivo diagnosticar a situação dos nutrientes na folha de milho na safra 2015/2016 após 16 anos de aplicações sucessivas de dejetos líquidos de suínos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido a campo durante a safra 2015/2016 em uma área de cerrado destinada ao projeto de monitoramento ambiental com o uso de resíduos orgânicos na agricultura, na Fazenda Fontes do Saber, na Universidade de Rio Verde – GO, com latitude 17° 48' S, e longitude 50° 55' W e altitude média de 760 m.

O solo da região é caracterizado como Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa apresentando 420, 110 e 470 g kg⁻¹ de areia, silte e argila, respectivamente (Embrapa, 2006). As principais características do solo (0-0,20 m de profundidade , em condições naturais) foram: pH: 4,8; Ca: 4,2 cmol_c dm⁻³; Mg: 1,6 cmol_c dm⁻³; K: 0,19 cmol_c dm⁻³; Al: 0,15 cmol_c dm⁻³; P (Mehlich-1): 2,2 mg dm⁻³; saturação por bases: 60% .

A Região apresenta um clima do tipo Cf (tropical típico) alternadamente úmido e seco com temperatura média fria superior a 18°C, a precipitação pluviométrica é inferior a 2000 mm por ano com chuvas no verão e outono, segundo a classificação de Köppen (Alvares et al., 2013).

O solo foi cultivado nas safras anteriores alternando-se as culturas a cada ano com soja e milho, sendo que na safra 2000/01 cultivou-se soja, 2001/02 cultivou-se milho, e assim sucessivamente, sendo que na 2015/2016 cultivou-se milho. O atual experimento foi a 16ª safra na mesma área.

A área experimental foi constituída por três blocos, sendo cada bloco dividido por sete tratamentos: T1- controle, sem adubação química e orgânica, T2- adubação mineral conforme a análise do solo e exigência nutricional da cultura do milho (100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de SFS+ 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl e 100 kg ha⁻¹ de N em cobertura na forma de ureia), T3- adubação com 25 m³ ha⁻¹ com dejetos líquidos de suínos, T4- adubação com 50 m³ ha⁻¹ com dejetos líquidos de suínos, T5- adubação com 50 m³ ha⁻¹ com dejetos líquidos de suínos +100 kg ha⁻¹ de N em cobertura na forma de uréia, T6- adubação com 100 m³ ha⁻¹ com dejetos líquidos de suínos e T7- adubação com 200 m³ ha⁻¹ com dejetos líquidos de suínos. Cada parcela experimental possuía a dimensão de 10,5 m x 15 m, perfazendo um total de 157,5 m².

Os dejetos líquidos de suínos foram provenientes de uma granja de criação de suínos do Sistema Vertical Terminador (SVT), tendo permanecido 30 dias na lagoa de estabilização anaeróbia com capacidade de 120 m³. Os dejetos líquidos de suínos foram analisados quimicamente no laboratório de análises de solos, folhas e resíduos orgânicos da Universidade de Rio Verde. Pela análise química, o dejetos continha 0,9% de N, 0,0000021% de P, 0,000155% de K, 0,2% de matéria seca e 1.001 g cm⁻³ de densidade.

A aplicação do dejetos líquido suíno (DLS) a lanço por aspersão foi realizada no dia 11 de novembro de 2015, por volta de 7 dias antes do plantio do milho medindo-se a dose do dejetos por meio da vazão do distribuidor em determinado período.

A semeadura da cultura do milho foi realizada dia 18 de novembro de 2015, utilizando-se um híbrido de alta produtividade e recomendado para a Região, NS 92 PRO2, com espaçamento de 50 cm e população de 70 mil plantas ha⁻¹.

As parcelas adubadas quimicamente receberam o fertilizante por ocasião do plantio e a cobertura com N foi realizada no dia 10 de dezembro de 2015, sendo a aplicação do adubo e a cobertura com N realizadas manualmente a lanço.

A amostragem foliar na cultura do milho foi realizada no aparecimento da inflorescência feminina, conforme as recomendações de Sousa e Lobato (2004). Nas amostras de folha foram determinados os teores de macro e micronutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Fe, Mn e Zn) em função dos tratamentos.

Após a amostragem, as folhas foram lavadas e secas em estufa de circulação forçada de ar a 65°C até massa constante. Após este processo, as folhas foram moídas em moinho tipo Wiley, de aço inoxidável, passadas em peneira de malha de 0,84 mm² e acondicionadas em embalagens de papel devidamente identificadas para realização de análises químicas. No material seco e moído, realizou-se no laboratório de solos e de plantas da Universidade de Rio Verde a digestão sulfúrica e determinou o teor de N por destilação Kjeldahl. Para a determinação dos teores de P, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn, Zn e K, o material



vegetal foi submetido à digestão nitroperclórica (AOAC, 1990), e sendo, então, quantificado por Espectrometria de Ultravioleta Visível (UV-vis) e Espectrofotometria de Absorção Atômica, modalidade chama – EAA/chama (Silva et al., 2009).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando houve significância, foi aplicado o teste de médias Tukey a 5%, utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Os teores foliares dos macros e micronutrientes na cultura do milho em função dos tratamentos foram comparados com os níveis críticos dos respectivos nutrientes sugeridos por Sousa e Lobato (2004).

Resultados e Discussão

Conforme a composição química dos dejetos líquidos de suínos (DLS) e os fertilizantes minerais aplicados nas parcelas estimaram-se as quantidades fornecidas de cada macronutriente ao solo em função dos tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade de nutrientes aplicados no solo em 2015 em função dos tratamentos.

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg	S (SO ₄)
----- kg ha ⁻¹ -----						
Controle (0)	0	0	0	0	0	0
25 m ³ ha ⁻¹ de DLS	112,5	0,000525	0,03875	ND	0,516	0,0005
50 m ³ ha ⁻¹ de DLS	225,0	0,00105	0,0775	ND	1,03	0,001
50 m ³ ha ⁻¹ de DLS +N	325,0	0,00105	0,0775	ND	1,03	0,001
100 m ³ ha ⁻¹ de DLS	450,0	0,0021	0,155	ND	2,06	0,002
200 m ³ ha ⁻¹ de DLS	900,0	0,0042	0,31	ND	4,13	0,004
Adubação Mineral	100,0	43,7	66,7	0	0	0

ND- limite não detectável.

Observou-se que a adubação com dejetos líquidos de suínos (DLS) superou a adubação mineral em nitrogênio, independente da dose aplicada. Já em relação aos teores de P e K a utilização de DLS foi inferior a adubação mineral (Tabela 1).

Segundo Konzen (1983), os dejetos suínos são formados por fezes, urina, resíduos de ração, pêlos, água dos bebedouros e de higienização, e outros materiais advindos da criação. O dejetos propriamente dito, por sua vez, é constituído pelas fezes dos animais que, normalmente, podem apresentar grandes variações em seus componentes, dependendo do sistema implantado na granja, assim como da quantidade de água e nutrientes presentes em sua composição a idade dos animais, o tipo de armazenamento e estocagem e o tipo de alimentação (Oliveira e Parizotto, 1994).

Ainda Segundo Konzen (1983) quanto mais baixo for o teor de matéria seca, maior será a quantidade de água presente nos dejetos e pior será a qualidade fertilizante dos mesmos.

De acordo com Menezes et al. (2007) os dejetos líquidos de suínos produzidos na região de Rio Verde - GO possuem teores de matéria seca e densidade menores, provavelmente devido as maiores quantidades de água utilizadas no processo de limpeza ou maiores temperaturas locais propiciando uma rápida decomposição das partículas orgânicas presentes nos dejetos líquidos, fato esse verificado no experimento em estudo.

Na análise estatística da concentração dos elementos N, P, K, Ca, Mg, S, Fe e Mn no tecido foliar da cultura do milho em função dos tratamentos não foi observado significância dos dados, somente houve diferença significativa nos teores de Cu e Zn (Tabela 2).

Entre os micronutrientes, o Cu e o Zn são os mais prováveis de se acumularem no solo e na planta em teores elevados, porque são utilizados em grande quantidade na ração de leitões, fato observado no experimento em questão (Tabela 2). O Zn é adicionado às rações em até 2.400 mg kg⁻¹, com o objetivo de eliminar distúrbios gastrointestinais provocados pelo desmame (Menten et al., 1992; Cristani, 1997). No entanto, a aplicação de doses elevadas desse nutriente no solo parece não prejudicar o desenvolvimento das culturas, conforme determinado por Ernani et al. (2001).



Tabela 2. Teores foliares de macronutrientes e micronutrientes do milho fertilizada com dejetos de suínos (DLS) e adubação mineral em função dos tratamentos e teores de referência. Safra 2015/2016. Rio Verde, GO

Variável	A.M	Doses de dejetos líquidos de suíno (m ³ ha ⁻¹)						F	CV (%)	Ref ¹
		0	25	50	50+N	100	200			
N (g kg ⁻¹)	16,4	13,6	11,8	14,6	14,7	14,6	19,9	2,02 ^{NS}	16,6	28-35
P (g kg ⁻¹)	3,4	3,4	3,0	3,4	3,7	3,4	3,7	0,61 ^{NS}	14,8	1,8-3,0
K (g kg ⁻¹)	30,3	27,3	25,4	25,8	31,0	30,0	34,4	1,61 ^{NS}	14,9	13-30
Ca (g kg ⁻¹)	19,0	15,0	18,5	13,1	20,1	12,6	16,4	1,95 ^{NS}	22,3	2,5-10
Mg (g kg ⁻¹)	2,63	3,1	2,78	2,17	2,20	2,30	2,33	0,69 ^{NS}	28,0	1,5-5,0
S (g kg ⁻¹)	1,49	1,57	1,37	1,43	1,45	1,56	1,63	0,68 ^{NS}	12,9	1,4-3,0
Fe (mg kg ⁻¹)	261,8	246,5	230,8	225,5	274,2	255,3	287,6	2,17 ^{NS}	10,3	30-250
Mn(mg kg ⁻¹)	63,8	56,9	58,6	48,7	60,7	50,4	57,3	2,25 ^{NS}	10,9	20-200
Cu (mg kg ⁻¹)	10,0b	8,7b	4,1b	7,4b	9,8b	11,32b	24,5a	15,13**	26,6	6-20
Zn (mg kg ⁻¹)	89,7cd	111,0bc	69,6d	85,8cd	127,6ab	111,8bc	164,3a	17,25**	12,0	15-100

^{NS} - Não significativo pelo teste de F (p>0.05); A.M - Adubação mineral; CV- Coeficiente de variação. Ref¹=referência = nível crítico (Sousa e Lobato, 2004).

Comparando os teores de nutrientes no tecido vegetal do milho com os seus respectivos níveis críticos (referência), verificou-se que os teores de P, K, Mg, S, Cu, Zn e Mn estavam adequados indicando equilíbrio nutricional para esses elementos. Detectou-se deficiência de N independente dos tratamentos (Tabela 2) fato este constatado no decorrer do cultivo, pois foram observados no decorrer do cultivo sintomas visuais de deficiência. Verificou excesso de Ca e Fe. Embora resultados de outros autores indiquem que a adubação com dejetos de suínos é eficiente para a nutrição e produtividades das culturas, desde que seja aplicada uma dose adequada à exigência da cultura (Konzen e Alvarenga, 2005), todavia, nesse ensaio mesmo o fornecimento de altas doses de nitrogênio na forma de dejetos líquidos de suíno (Tabela 1) não conseguiram suprir as demandas nutricionais da planta em N (Tabela 3).

Este fato pode ser explicado por Basso (2003), na qual afirma que o nitrogênio no solo aplicado via dejetos, está sujeito a uma série de transformações, muitas das quais podem resultar em perdas substanciais por volatilização de amônia, lixiviação de nitrato, desnitrificação (N₂O), bem como em perdas por escoamento superficial.

Conclusão

As adubações orgânicas e mineral foram eficientes no suprimento de P, K, Mg, S, Cu, Zn e Mn e ineficientes no suprimento de N na planta de milho.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento dos dejetos e a Fapeg/CNPq pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

BASSO, C.J. **Perdas de nitrogênio e fósforo com aplicação no solo de dejetos líquidos de suínos**. 2003. 125 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria.

CRISTANI, J. **Efeito do óxido de zinco (ZnO) no controle da diarreia pós-desmame em leitões experimentalmente desafiados com Escherichia coli**. Pelotas. 1997. 74 f. Tese (Mestrado) Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.



ERNANI, P. R.; BITTENCOURT, F.; VALMORBIDA, J.; CRISTANI, J. Influência de adições sucessivas de zinco, na forma de esterco suíno ou de óxido, no rendimento de matéria seca de milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 20, p. 905-911, 2001.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

KONZEN, E. A. **Manejo e utilização dos dejetos de suínos**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1983. 32p. (EMBRAPA-CNPSA. Circular Técnica, 6).

KONZEN, E.A.; ALVARENGA, R.C. **Manejo e utilização de Dejetos de animais: aspectos agrônômicos e ambientais**. Circular Técnica 63. Sete Lagoas, MAPA. Dez 2005.

MARQUES, E. S.; FAQUIN, V.; GUIMARÃES, P. T. G. Relações entre teores foliares de nutrientes e produção do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) submetido a doses de calcário e gesso. **Revista de Ciência e Agrotecnia**, Lavras, v.23, n.4, p.856-863, out./dez. 1999.

MENEZES, J. F. S.; PRONER, S. C. P.; BENITES, V. de M.; SILVA, G. P.; KONZEN, E. A.; DUTRA, R. A. *Estimativa da composição química de dejetos líquidos de suínos da região de Rio Verde-GO em função da densidade*. Rio Verde: FESURV, 2007. 28 p. (Boletim Técnico, 5).

MENTEN, J. F. M.; MIYANDA, V. S.; CITRONI, A. R. Suplementação de alto nível de zinco na dieta de leitões. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Lavras, 1992. **Anais**. Lavras, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1992. p. 368.

MUNSON, R.D.; NELSON, W.L. Principles and practices in plant analysis. In: WALSH, L.M.; BEATON, J.D. (Ed.). **Soil testing and plant analysis**. Madison: Soil Science Society of America, 1973. p.223-248.

OLIVEIRA, E.; PARIZOTTO, M. L. V. *Características e uso fertilizante do dejetos de suíno*. Londrina: IAPAR, p. 24, 1994. (IAPAR, Circular 83).

SCHERER, E. E. Aproveitamento do esterco de suínos como fertilizante. Embrapa Suínos e Aves. Curso de Capacitação em Práticas Ambientais Sustentáveis. 112p. 2002. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf_doc/Paginas-Iniciais.pdf>. Acesso em: 21 de abril de 2016.

SEGANFREDO, M. A.; JÚNIOR, V. P. Dejetos suínos: adubo ou poluente? Concórdia, 2005. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso em: 20 de abril de 2016.

SILVA, F. C. da. (Ed.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

SOUZA, D. M. G.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2 ed. Brasília: Embrapa Cerrados, 2004. 416 p.



Eficiência agrônômica da soja na safra 2015/2016 com uso contínuo de dejetos líquidos de suínos¹

Isabella Pereira Carrijo², Lenise Selaysim Salles³, Ana Carolina Pereira dos Reis⁴, Mariana Pina da Silva⁵, June Faria Scherrer Menezes⁶

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. isabellapcarrijo@hotmail.com

³Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. lselaysim@hotmail.com

⁴Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. acarollp.reis@gmail.com

⁵Orientadora e Pesquisadora DCR, Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

⁶Co-orientadora e Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

Resumo: Os sistemas agropecuários dão origem a vários tipos de resíduos orgânicos, que quando corretamente manejados e utilizados, revertem-se em fornecedores de nutrientes para a produção de alimentos e melhoradores das condições do solo. Os ensaios foram constituídos por três tratamentos: 25 e 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos e fertilizante mineral (100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de Superfosfato simples + 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl), com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constituiu uma parcela experimental. A variedade cultivada foi a NS 7000 IPRO com espaçamento de 0,5 m e 19 sementes por metro. A adubação com dejetos líquidos de suínos superou a adubação mineral em nitrogênio, independente da dose aplicada. As quantidades de P e K com o uso exclusivo de DLS foram inferiores a adubação mineral. As diferentes adubações não apresentaram diferença quanto a altura de plantas, produtividade e massa de 100 grãos de soja. Apesar disso os dejetos líquidos de suínos proporcionaram ganhos de produção equiparados à adubação mineral podendo, portanto, ser substituídos de forma total ou parcial nos programas de fertilização.

Palavras-chave: biofertilizante, fertirrigação, produção de grãos

Agronomic efficiency of soybean crop in 2015/2016 with continued use of pig slurry

Abstract: The agricultural systems give rise to several types of organic waste, when correctly used, in reverse nutrient suppliers for food production, and enhancing soil conditions. The tests consisted of three treatments (25 and 100 m³ ha⁻¹ of pig slurry and mineral fertilizer (100 kg ha⁻¹ P₂O₅ as simple superphosphate + 80 kg ha⁻¹ K₂O as KCl) with three repetitions, totaling nine experimental plots, each lysimeter was an experimental plot. the cultivated variety was the NS7000 IPRO with spacing of 0.5 m and 19 seeds per meter. The fertilization with pig slurry exceeded the mineral fertilizer in nitrogen regardless of the dose applied. The amount of P and K using DLS were less than mineral fertilizer. Different fertilization showed no difference in plant height, yield and weight of 100 soybeans. Nevertheless, the waste liquid pig provided production gains equivalent to the unique chemical fertilizer can be replaced in whole or in part in fertilization programs.

Keywords: bio fertilizer, broadcast fertilization, grain production

Introdução

Segundo Konzen e Alvarenga (2007), os sistemas agropecuários dão origem a vários tipos de resíduos orgânicos, que quando corretamente manejados e utilizados, revertem-se em fornecedores de nutrientes para a produção de alimentos e melhoradores das condições do solo.

De acordo com Konzen (2003), o emprego de dejetos deve ser planejado em função das características do solo e do clima, exigência das culturas, declividade, taxa e época de aplicação, formas e equipamentos de aplicação. Indiscutivelmente faz-se necessário o fomento às pesquisas e manejo técnico no sentido de eliminar estas fontes de contaminação ambiental, dando uma destinação econômica, rentável e sustentável a estes.

Os consumidores de carne suína do mercado interno e, especialmente, do mercado externo, vem se conscientizando e exigindo produtos de qualidade, preços competitivos e preferindo produtos oriundos de sistemas de produção não poluidores do ambiente. Esse aspecto passou a exercer crescente pressão para a reciclagem dos dejetos de suínos, dentro de padrões sustentáveis sob o ponto de vista sanitário, econômico e ambiental (Palhares et al., 2002).



As relações entre teores presentes nas rações e teores assimilados foram estudadas por Kornegay e Harper (1997), os quais observaram que para os suínos submetidos a rações comercializadas os teores assimilados dos nutrientes absorvidos foram na porcentagem 30 a 55% do N, 30-50% do Ca, 20-50% do P, 5-20% do K, 10-25% do Na, 15-30% Mg, 5-30% do Cu, Fe e Zn, 5-10% do Mn. Com isso o suíno aproveita entre 40 a 60% da ração fornecida, visto que o restante é eliminado pelas dejeções. Isto comprova, portanto, que estes materiais mantêm alta concentração de nutrientes, tornando-se acessíveis para aproveitamento em potencial do sistema produtivo dentro da propriedade.

A adequação da utilização dos dejetos suínos aumenta a estabilidade dos sistemas de produção existentes com a introdução de tecnologias inovadoras, melhora a produtividade reduzindo custos, em que o resíduo do sistema é o insumo do setor produtivo agrícola e, por último, visa abranger de maneira compensatória os diversos sistemas integrados de produção (Seganfredo, 2005).

Assim, muito precisa ser feito na busca de tecnologias que venham mitigar os efeitos ambientais e aumentar a eficiência fertilizante do uso dos dejetos, quando esses resíduos são utilizados como fonte de nutrientes para os cultivos.

Em meio a este contexto, objetivou-se avaliar a eficiência agrônômica da cultura da soja com o uso contínuo de dejetos de suínos, safra 2015/2016 após 16 anos de aplicações sucessivas de dejetos.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da UniRV - Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO, possuindo coordenadas 17° 14' 53" de latitude Sul, 50° 55' 14" de longitude Oeste e altitude 715 m, clima Cf segundo Köppen, em um Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (47%) e 4% de declividade, no período de outubro de 2015 a março de 2016. A área experimental é destinada ao projeto "Monitoramento do impacto ambiental pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura", realizado em parceria da UniRV, Embrapa e BRF, desde 1999.

No ano de 1999 foi instalado o sistema de monitoramento integrado da dinâmica de água e solutos no solo constituído de nove lisímetros (SISDINA), que consistem em uma estrutura metálica que simula um solo controlado (Alvarenga et al., 2002). Estes lisímetros possuem medidas de 1,80 m de profundidade por 3,6 m de comprimento e 2,0 m de largura. No fundo do lisímetro foi instalado um cano PVC de 25 mm de diâmetro que o conecta ao fosso de coleta das amostras de água, onde estão os tambores coletores com capacidade de 60 litros, que armazenam a água percolada até que se faça a coleta, para o estudo das perdas de nitrogênio na água percolada, com a fertilização de culturas com dejetos líquidos de suínos e adubo mineral.

Após a instalação dos lisímetros, dispostos em delineamento em blocos ao acaso, totalizando nove parcelas experimentais. Este ensaio foi o 16º ano de aplicação sucessiva de dejetos.

Os ensaios foram constituídos por três tratamentos: 25 ou 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos e fertilizante mineral (100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de superfosfato simples + 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl), com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constituiu uma parcela experimental.

A aplicação dos dejetos líquidos de suínos na superfície do solo a lanço por aspersão foi realizada no dia 11/11/2015, um dia antes da semeadura da cultura da soja que foi realizada no dia 12/11/2015, utilizando-se a variedade NS7000 IPRO com espaçamento de 0,5 m e 19 sementes por metro. Os dejetos líquidos de suínos (DLS) foram analisados quimicamente no Laboratório de Análises de Solos, Folhas e Resíduos orgânicos da UniRV (LASF). Pela análise química o dejetos tinha 9,0 g L⁻¹ de N, 0,021 mg L⁻¹ de P, 1,55 mg L⁻¹ de K, 2,0 % de matéria seca e 1.001 g cm⁻³ de densidade.

A colheita dos grãos da soja foi realizada manualmente no dia 29 de fevereiro de 2016. No momento da colheita determinou-se a altura média de cinco plantas (cm), do nível do solo até a parte terminal superior da planta.

Para a colheita, arrancaram-se as plantas de soja de uma área útil de 7,5 m² (6 linhas com espaçamento de 0,5m e 2,5m de comprimento cada). As plantas de cada parcela foram trilhadas, os grãos foram pesados em balança digital e determinada a umidade dos grãos de cada parcela. A produtividade de grãos foi ajustada para a umidade de 13%. Determinou-se a massa de 100 grãos para cada tratamento, baseando-se em recomendação das Regras para Análise de Sementes (Brasil,1992).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando houve significância, foi aplicado o teste de médias Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

**Resultados e Discussão**

De acordo com a composição e as doses de dejetos líquidos suínos e dos fertilizantes minerais aplicados nas parcelas, estimaram-se as quantidades de N, P, K, Ca, Mg e S (SO₄) adicionadas ao solo em cada tratamento (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade de nutrientes aplicados no solo em 2015/2016 em função dos tratamentos

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg	S (SO ₄)
Controle (sem adubação)	0	0	0	0	0	0
25 m ³ ha ⁻¹ de DLS	112,5	0,000525	0,03875	ND	0,516	0,0005
100 m ³ ha ⁻¹ de DLS	450,0	0,0021	0,155	ND	2,06	0,002
Adubação mineral	100,0	43,7	66,7	0	0	0

ND- limite não detectável. Teor de S = 0,02 mg L⁻¹. Porcentagem de conversão dos nutrientes aplicados via adubos orgânicos para a forma mineral = 50% para N; 60% para P₂O₅ e 100% para K₂O (Fontes, 1999).

Observou-se que a adubação com dejetos líquidos de suínos (DLS) superou a adubação mineral em nitrogênio, independente da dose aplicada. Já em relação aos teores de P e K a utilização de DLS foi inferior a adubação mineral (Tabela 1).

Ao contrário dos fertilizantes químicos, os dejetos de suínos possuem composição química muito variável, em função principalmente da alimentação e manejo da água empregados nos criatórios de suínos. Enquanto os fertilizantes químicos podem ser formulados para cada tipo de solo e cultura. Os dejetos de suínos apresentam, vários nutrientes que se encontram em quantidades desproporcionais em relação àquelas necessárias para as plantas (Seganfredo, 2000 e 2007).

A altura de plantas de soja, produtividade e massa de 100 grãos de soja não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos.

Tabela 2. Altura de planta, produtividade de grãos e massa de 100 grãos de soja em função das doses de dejetos de suínos e da adubação mineral (A.M.). Safra 2015/2016. Rio Verde, GO

Características	Dejetos de suínos		A.M.	Média	F	CV		
	----- m ³ ha ⁻¹ -----						kg ha ⁻¹	%
	25	100						
Altura (cm)	75,3	74,5	66,8	72,2	4,182 ^{ns}	5,5		
Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)	3.530	3.470	3.075	33,58	0,739 ^{ns}	14,82		
Massa de 100 grãos (g)	15,82	16,75	15,48	16,02	6,929 ^{ns}	2,71		

As diferentes doses de dejetos utilizadas na adubação de base, quando comparadas à adubação química (NPK), não diferiram entre si estatisticamente, demonstrando a eficiência dos dejetos como biofertilizantes na produção de grãos nesta safra (Tabela 2).

Alguns autores também realizaram trabalhos com dejetos de suínos na cultura da soja (Konzen, 2003; Menezes et al., 2007 e Blanco, 2015) e verificaram efeitos benéficos destes na produtividade da cultura.

O rendimento médio de grãos com o experimento em questão foi acima da média nacional (2.988 kg ha⁻¹) na safra 2015/2016 (Conab, 2016).

Conclusão

A utilização contínua de dejetos de suínos como biofertilizante pode ser uma alternativa para o destino deste na cultura da soja.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento dos dejetos, Fapeg/CNPq pelo financiamento da pesquisa e ao CNPq pela bolsa PIBIC.



Referências Bibliográficas

- ALVARENGA, R.C.; ANDRADE, C. de L.T.; MENEZES, J.F.S.; PIMENTA, F.F.; KONZEN, E.A.; RATKE, R.F. Monitoramento ambiental do uso de dejetos líquidos de suínos como insumo na agricultura: perdas de terra e água por escoamento superficial. In: XIV REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, Cuiabá, 2002. **Anais ...**Cuiabá: SBCS, 2002. 1 CD-ROM.
- BLANCO, D.B. Adubação da cultura da soja com dejetos de suínos e cama de aviário. Dissertação de mestrado em engenharia de energia na agricultura- Universidade Estadual do Oeste do Paraná- Campus Cascavel. 2015. 36 f.
- BRASIL Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNTA/DNDV/CLAV, 1992. 364p.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento de safra brasileira: grãos, sétimo levantamento, abril de 2016. Brasília: CONAB, 2016. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_04_07_10_39_11_boletim_graos_abril_2016.pdf>. Acesso em: 02 de maio de 2016.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- KONZEN, E. A. Fertilização de lavoura e pastagem com dejetos de suínos e cama de aves. EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. V Seminário técnico da cultura de milho, Videira, 2003.
- KONZEN, E. A.; ALVARENGA, R. C. Cultura do milho. Fertilidade de solos. Adubação orgânica. In: EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. V Seminário técnico da cultura de milho. Videira, 2007.
- KORNEGAY, E.T.; HARPER, A.F. Environmental nutrition: Nutrient management strategies to reduce nutrient excretion of swine. **The professional animal scientist**. p. 99-111. 1997.
- MENEZES, J. F. S.; KONZEN, E. A.; SILVA, G. P.; SANTOS, S. C. G.; PIMENTA, F. F.; LOPES, J. P. C.; ALVARENGA, R. C.; ANDRADE, C. L. T. Aproveitamento de dejetos de suínos na produção agrícola e monitoramento do impacto ambiental. Rio Verde: Universidade de Rio Verde, 2007. 46 p. (Boletim Técnico, 6).
- PALHARES, J. C. P.; JÚNIOR, W. B.; JACOB, A. D. et al., Impacto Ambiental da Concentração de Suínos na Microbacia Hidrográfica do Rio Fragosos. Concórdia: CNPSA/Embrapa. n. 307, 2002. Comunicado Técnico.
- SEGANFREDO, M. A. Análise dos riscos de poluição do ambiente, quando se usa dejetos de suínos como adubo do solo. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado técnico, 268), 2000.
- SEGANFREDO, M. A. Equação de dejetos. 2005. Disponível em: <<http://www.bichoonline.com.br>>. Acesso: 02 de maio de 2016.
- SEGANFREDO, M. A. Uso de dejetos suínos como fertilizante e seus riscos ambientais. P. 151-175 em: Milton Antonio Seganfredo. Gestão ambiental na suinocultura. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. Brasil, 2007.



Fitossociologia de plantas daninhas em diferentes sistemas de cultivo na região sudoeste de Goiás

Vitor Rodrigues¹, Leonardo Cunha Maciel¹, Eduíno Pacheco Neto¹, Weverton Ferreira dos Santos², Sergio de Oliveira Procópio³, Alessandro Guerra da Silva⁴

¹ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde., vitor-rod@hotmail.com

² Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

³ Doutor pesquisador Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracajú, SE.

⁴ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: A região sudoeste de Goiás caracteriza-se pelo cultivo de soja na safra e gramíneas (milho, milho e sorgo) na safrinha. O objetivo do trabalho foi realizar um levantamento fitossociológico em áreas com diferentes sistemas de cultivo, determinando as alterações promovidas a partir da adoção das cultivares de soja resistente ao herbicida glyphosate. O levantamento foi realizado pelo método do quadrado-inventário em 35 áreas agrícolas na safra 2012/2013. Foi construída uma matriz multivariada das diferenças da composição florística das plantas daninhas. Os dados de campo foram processados a partir do Software PC-ORD 6.1. Foi calculado o valor indicador do número de indivíduos das espécies. Utilizou-se a análise indicadora de espécies para cada condição. De acordo com os valores indicadores as espécies *Chamaesyce hirta* (erva-de-santa-luzia) e *Bidens subalternans* (picão-preto) foram típicas de áreas de cultivo com soja resistente ao glyphosate. A espécie *Euphorbia heterophylla* (leiteiro) apresentou valor significativo para áreas de soja convencional. Melhorias no sistema de cultivo, como formação da palhada de superfície, diminuição na perda de grãos durante a colheita mecanizada e o manejo das plantas daninhas, durante segunda safra, devem ser implantadas nas áreas analisadas.

Palavras-chave: soja, safrinha, sucessão de culturas.

Abstract: The southwest region of Goiás is characterized by soy cultivation in crop and grass (maize, millet and sorghum) in the off-season. The objective was to carry out a phytosociological survey in areas with different cropping systems, determining the changes introduced with the adoption of soybean cultivars resistant to glyphosate herbicide. The survey was conducted by the square-inventory method in 35 agricultural areas in the 2012/2013 harvest. A multivariate array of differences in floristic composition of weeds was established. The field data were processed from the PC-ORD Software 6.1. The indicator value for number of individuals of the species it was calculated. We are analyzing the indicator species for each condition was used. According to the values the indicators the species *Chamaesyce hirta* (erva-de-santa-luzia) and *Bidens subalternans* (picão-preto) were typical growing areas with soybeans resistant to glyphosate. The specie *Euphorbia heterophylla* (leiteiro) showed significant value to conventional soybean areas. Improvements in farming system, such as formation of surface straw, decreased grain loss during mechanical harvesting and weed management, during the second crop, they should be deployed in the areas analyzed.

Keywords: soybean, second crop, crop rotation

Introdução

Com a utilização da tecnologia Roundup Ready[®], os mecanismos de controle químico passaram a influenciar diretamente no estabelecimento das plantas daninhas (Adegas et al., 2010). Segundo Culpepper et al. (2006), algumas estratégias são necessárias para mitigar a mudança na comunidade de plantas daninhas decorrentes da ampliação do cultivo de materiais resistentes ao glyphosate como: associar herbicidas de outros modos de ação ao glyphosate; rotacionar cultivares resistentes ao glyphosate com cultivares convencionais; rotacionar o glyphosate com outros herbicidas de modo de ação diferenciados e utilizar herbicidas de ação de solo (pré-emergência).

Porém, estudos verificaram que, no sistema de plantio direto, algumas espécies invasoras como: *Spermacoce latifolia* (erva-quente), *Synedrellopsis grisebachii* (agriãozinho), *Commelina benghalensis* (trapoeraba) e *Tridax procumbens* (erva-de-touro) vêm sendo selecionadas devido a aplicações sucessivas de glyphosate nas áreas agrícolas do cerrado (Procópio et al., 2007).

Na região sudoeste de Goiás predomina o sistema de plantio direto com cultivo de duas safras anuais, sendo a soja cultivada no início do período chuvoso e o milho, milho e sorgo em sucessão, ou



seja, na segunda safra (safrinha), o que proporciona a produção de palhada na superfície do solo após a colheita. O cultivo de soja e de culturas na safrinha tem influenciado o estabelecimento das plantas daninhas, pois, a implantação de sistemas diversificados de culturas reduz a pressão de seleção. Isso favorece populações de plantas daninhas específicas e subsequentemente diminui a probabilidade de alterações na flora daninha (Liebman e Dyck, 1993).

Considerando as modificações nos sistemas de cultivo e nos métodos de controle químico, este estudo teve como objetivo avaliar a composição da comunidade de plantas daninhas em diferentes sistemas de produção de soja na região sudoeste de Goiás.

Material e métodos

As áreas estudadas estão situadas em propriedades rurais do sudoeste de Goiás, nos municípios de Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Santo Antônio da Barra e Montividiu. As avaliações foram realizadas na safra de 2012/2013.

Em relação à classificação Köppen e Geiser, os municípios estudados apresentam clima AW: com temperaturas médias de 23,0 a 24,3 °C e precipitações pluviométricas médias anuais de 1.510 a 1.663 mm, com maior concentração no verão. Os levantamentos de campo ocorreram em sete sistemas de produção (tratamentos) com cinco repetições que possuíam no mínimo três anos consecutivos de implantação, totalizando trinta e cinco áreas agrícolas. Nessas propriedades, predominam o cultivo da soja na safra e de milho, sorgo e milho ou pousio após a safra principal.

O levantamento de campo foi realizado em três épocas de avaliação: antes da dessecação para implantação da cultura da soja; previamente à aplicação de herbicidas em pós-emergência na cultura da soja aos 20 dias após a semeadura; e anterior à aplicação de herbicida em pós-emergência aos 20 dias após a implantação da cultura de safrinha, ou em área de pousio. As plantas daninhas foram inventariadas pelo método do quadrado-inventário (0,5 x 0,5 m) ou censo de população vegetal (Braun; Blanquet, 1979).

Considerando-se as três épocas do levantamento de campo, em cada repetição (áreas agrícolas de 20 ha) foram inventariados 2.100 amostras em 525 m². As plantas daninhas presentes nos quadrados foram cortadas rente ao solo e conduzidas ao laboratório para identificação e contabilização do número de indivíduos por espécie.

Os dados de campo foram processados a partir do Software PC-ORD 6.1 (McCune; Mefford, 2011). Foi constituída uma matriz multivariada para cada uma das variáveis respostas descritoras da composição florística das plantas daninhas das áreas estudadas. Foi calculado o valor indicador para número de indivíduos das espécies.

Utilizou-se a análise indicadora de espécies (Dufrene; Legendre, 1997) para avaliar estatisticamente a ocorrência de espécies de plantas daninhas típicas de cada tratamento. O valor indicador foi testado quanto à significância estatística pelo teste de Monte Carlo ($p < 0,05$).

Resultados e discussão

Os resultados dos números de indivíduos por espécie foram utilizados na análise de ocorrência das espécies (Tabelas 1).

Foi realizada a análise indicadora de espécies, na qual foi calculado o valor indicador de cada espécie (VI) para os grupos avaliados, a partir da abundância relativa e da frequência relativa. Espécies que apresentaram menos de 5% de ocorrência foram excluídas. Das 79 espécies presentes nas áreas amostrais foram excluídas cinco: *Ageraum conyzoides* (mentrasto), *Brosimum gaudichaudii* (Bureré) *Digitaria ciliares* (capim-amargoso), *Hyptis lophanta* (tromba-de-elefante) e *Neea theifera* (capa-rosa).

Em relação a análise do número de indivíduos, a espécie *Chamaesyce hirta* apresentou valor indicador significativo (VI: 49, $p < 0,01$) sendo de ocorrência típica nas áreas cultivadas com soja RR (Tabela 2). Do total de indivíduos, 79% foi encontrado nas áreas de soja RR, e 21% nas áreas de soja convencional. Esta espécie foi observada em 69% das parcelas avaliadas sob soja RR e em apenas 59% das sob soja convencional.

Bidens subalternans (picão-preto) (VI: 35), *Cissampelos ovulifolia* (cissampelos) (VI: 11) e *Euphorbia heterophylla* (leiteiro) (VI: 5) apresentaram valores indicadores marginalmente significativos ($p < 0,10$), sendo as duas primeiras indicativas de áreas de soja RR e a última de áreas de soja convencional. No entanto, destaca-se que os valores indicadores muito baixos observados para *Cissampelos ovulifolia* (cissampelos) e *Euphorbia heterophylla* (leiteiro). A significância marginal de *Cissampelos ovulifolia* (cissampelos) deveu-se ao fato de que, ainda que todos os indivíduos



contabilizados desta espécie terem sido observados em soja RR, estes foram localizados em apenas 11% das parcelas sob este tipo de soja.

Tabela 1. Distribuição do número de indivíduos (NI) das espécies de plantas daninhas, na região agrícola de Rio Verde, GO.

Espécies	NI	Espécies	NI	Espécies	NI	Espécies	NI
<i>Cenchrus echinatus</i>	680	<i>Rumex obtusifolius</i>	2	<i>Senna obtusifolia</i>	33	<i>Simaba</i> sp.	1
<i>Conyza bonariensis</i>	44	<i>Smilax campestris</i>	3	<i>Cissampelos</i> sp2	10	<i>Crotalaria incana</i>	1
<i>Alternanthera tenella</i>	244	<i>Digitaria ciliars</i>	5	<i>Rhinchelytrum</i>	15	<i>Indigofera hirsuta</i>	6
<i>Sida glaziovii</i>	134	<i>Solanum americanum</i>	5	<i>Emilia fosbergii</i>	6	<i>Spermacoce verticilata</i>	3
<i>Praxelis pauciflora</i>	60	<i>Acanthospermum hispidum</i>	2	<i>Gnaphalium</i>	22	<i>Smilax ovulifolia</i>	1
<i>Commelina benghalensis</i>	261	<i>Heliotropium indicum</i>	1	<i>Ipomoea grandifolia</i>	65	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	1
<i>Malvastrum</i>	39	<i>Cnidocolus urens</i>	1	<i>Crotalaria</i>	15	<i>Neea theifera</i>	2
<i>Conyza canadensis</i>	48	<i>Eugenia</i> sp.	3	<i>Smilax brasiliensis</i>	5	<i>Sida spinosa</i>	1
<i>Chamaesyce hirta</i>	276	<i>Leonotis nepetaefolia</i>	12	<i>Sorghum halepense</i>	1	<i>Ageratum conyzoides</i>	1
<i>Eleusine indica</i>	112	<i>Cissampelos spl</i>	9	<i>Richardia</i>	14	<i>Pavonia rosa-campestris</i>	3
<i>Panicum maximum</i>	13	<i>Sida cordifolia</i>	5	<i>Euphorbia</i>	100	<i>Cresta sphaerocephala</i>	1
<i>Sida rhombifolia</i>	48	<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	3	<i>Braquiaria</i> sp.	11	<i>Hyptis lophanta</i>	1
<i>Bidens subalternans</i>	176	<i>Bidens pilosa</i>	6	<i>Mimosa hirsutissima</i>	5	<i>Cyperus odoratus</i>	1
<i>Tridax procumbens</i>	56	<i>Pennisetum americanum</i>	16	<i>Amaranthus viridis</i>	13	<i>Phyllanthus tenellus</i>	2
<i>Digitaria horizontalis</i>	44	<i>Rumex acetosella</i>	6	<i>Ipomoea cordifolia</i>	46	<i>Lithraea melleoides</i>	1
<i>Setaria parviflora</i>	22	<i>Myrcia guianensis</i>	2	<i>Andira vermifuga</i>	4	<i>Connarus suberosus</i>	1
<i>Smilax polyantha</i>	9	<i>Couepia grandiflora</i>	1	<i>Cissampelos</i>	8	<i>Qualea parviflora</i>	1
<i>Glycine max</i>	284	<i>Heteropterys</i> sp.	3	<i>Vernonia ferruginea</i>	2	<i>Bauhinia</i> sp.	1
<i>Cyperus difformis</i>	85	<i>Sida urens</i>	3	<i>Digitaria insularis</i>	21	<i>Gossypum hirsutum</i>	3
<i>Pennisetum setosum</i>	45	<i>Spermacoce latifolia</i>	7	<i>Zea mays</i>	16	TOTAL	3.219

Para *Euphorbia heterophylla* (leiteiro) 80% dos indivíduos contabilizados foram observados sob soja convencional, porém em apenas 27% das parcelas avaliadas sob este tipo de soja, tendo esta frequência relativa contribuído para o baixo valor indicador. O uso de herbicida aumenta gradativamente em função da variabilidade e do crescimento tardio de algumas plantas daninhas e, principalmente, a perda de sensibilidade ao glyphosate (Pelaez et al., 2004).



Tabela 2. Valor indicador (VI) de plantas daninhas, presentes em áreas agrícolas de Rio Verde-GO, subdivididas em dois grupos: Grupo 1 (soja resistente ao glyphosate) e Grupo 2 (soja convencional). Cálculos com base no número de indivíduos

Espécies	VI		Monte Carlo			Espécies	VI		Monte Carlo		
	GD	1	2	DP	P*		GD	1	2	DP	P*
<i>Acanthospermum hispidum</i>	1	2	0	0,03	1,00	<i>Ipomoea grandifolia</i>	1	21	5	3,9	0,14
<i>Alternanthera tenella</i>	1	21	11	3,83	0,37	<i>Leonotis nepetifolia</i>	1	7	2	2,48	0,51
<i>Amaranthus viridis</i>	1	4	2	2,15	0,88	<i>Lithraea molleoides</i>	1	2	0	0,03	1,00
<i>Andira vermifuga</i>	2	1	1	1,48	1,00	<i>M. coromandelianum</i>	1	10	7	3,04	0,69
<i>Bauhinia</i> sp.	1	2	0	0,03	1,00	<i>Mimosa hirsutissima</i>	1	3	1	1,62	1,00
<i>Bidens pilosa</i>	1	4	0	1,3	0,49	<i>Myrcia guianensis</i>	1	4	0	1,67	0,49
<i>Bidens subalternans</i>	1	35	10	4,47	0,06	<i>Panicum maximum</i>	1	9	1	2,76	0,49
<i>Urochloa decumbens</i>	1	6	1	2,14	0,35	<i>Pavonia rosa-campestris</i>	1	4	0	1,48	0,49
<i>Cenchrus echinatus</i>	2	34	44	3,78	0,46	<i>Pennisetum americanum</i>	1	4	1	2,04	0,62
<i>Chamaesyce hirta</i>	1	49	16	4,35	0,01	<i>Pennisetum setosum</i>	1	10	2	3,28	0,46
<i>Cissampelos</i> sp1	2	2	4	2,07	0,94	<i>Phyllanthus tenellus</i>	1	1	1	1,67	1,00
<i>Cissampelos</i> sp2	2	1	3	1,97	0,73	<i>Praxelis pauciflora</i>	1	6	5	3,17	0,96
<i>Cissampelos ovatifolia</i>	1	11	0	2,24	0,05	<i>Qualea parviflora</i>	1	2	0	0,03	1,00
<i>Cnidioscolus urens</i>	2	0	2	0,03	1,00	<i>Rhynchelytrum repens</i>	1	9	0	1,95	0,11
<i>Commelina benghalensis</i>	1	31	31	4,09	0,95	<i>Richardia brasiliensis</i>	2	2	4	2,24	0,70
<i>Connarus suberosus</i>	1	2	0	0,03	1,00	<i>Rumex acetosella</i>	2	0	4	1,67	0,50
<i>Conyza bonariensis</i>	2	4	6	3,09	0,84	<i>Rumex obtusifolius</i>	1	2	0	0,03	1,00
<i>Conyza canadensis</i>	1	5	4	2,75	0,87	<i>Senna obtusifolia</i>	2	3	18	3,45	0,13
<i>Couepia grandifolia</i>	1	2	0	0,03	1,00	<i>Setaria parviflora</i>	1	6	4	2,67	0,80
<i>Cresta sphaerocephala</i>	1	2	0	0,03	1,00	<i>Sida cordifolia</i>	1	2	0	1,33	1,00
<i>Crotalaria incana</i>	1	2	0	0,03	1,00	<i>Sida glaziovii</i>	2	14	14	3,9	0,99
<i>Crotalaria spectabilis</i>	1	9	0	2,09	0,12	<i>Sida rhombifolia</i>	1	13	5	3,35	0,34
<i>Cyperus odoratus</i>	1	2	0	0,03	1,00	<i>Sida spinosa</i>	2	0	2	0,03	1,00
<i>Cyperus difformis</i>	2	7	20	3,4	0,19	<i>Sida urens</i>	1	4	0	1,67	0,50
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	6	3	2,64	0,65	<i>Simaba</i> sp.	1	4	0	1,67	0,49
<i>Digitaria insularis</i>	1	4	3	2,3	1,00	<i>Smilax brasiliensis</i>	1	2	0	0,03	1,00
<i>Eleusine indica</i>	1	32	12	4,49	0,12	<i>Smilax campestris</i>	1	9	0	1,93	0,11
<i>Emilia fosbergii</i>	2	0	4	1,48	0,50	<i>Smilax ovatifolia</i>	1	2	0	0,03	1,00
<i>Eugenia</i> sp.	2	1	3	1,57	1,00	<i>Smilax polyantha</i>	2	0	7	1,75	0,25
<i>Euphorbia heterophylla</i>	2	5	27	3,84	0,06	<i>Solanum americanum</i>	2	0	2	0,03	1,00
<i>Glycine max</i>	1	18	13	3,56	0,62	<i>Sorghum halepense</i>	2	0	2	0,03	1,00
<i>Gnaphalium coarctatum</i>	2	1	6	2,34	0,45	<i>Spermacoce latifolia</i>	2	0	5	1,94	0,49
<i>Gossypium hirsutum</i>	1	4	0	1,56	0,50	<i>Spermacoce verticillata</i>	1	2	0	0,03	1,00
<i>Heliotropium indicum</i>	1	2	0	0,03	1,00	<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	1	2	0	0,03	1,00
<i>Heteropteris</i> sp.	1	4	0	1,48	0,48	<i>Tridax procumbens</i>	1	14	4	3,35	0,34
<i>Indigofera hirsuta</i>	1	7	0	1,65	0,23	<i>Vernonia ferruginea</i>	1	4	0	1,67	0,49
<i>Ipomoea cordifolia</i>	2	8	9	3,14	0,95	<i>Zea mays</i>	2	1	3	1,68	0,76

GD: grupo de dominância da espécie, DP: desvio padrão e P*: probabilidade.

Conclusões

As espécies *Alternanthera tenella* (apaga-fogo), *Chamaesyce hirta* (erva-de-santa-luzia) *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), *Conyza bonariensis* (buva) *Glycine max* (tiguera), *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Sida glaziovii* (guanxuma) e *Praxelis pauciflora* (anil) são as mais abundantes em número de indivíduos independente do tipo de soja analisado.

A espécie *Chamaesyce hirta* (erva-de-santa-luzia) é típica de áreas de cultivo com soja resistente ao glyphosate com base no número de indivíduos.

As espécies *Alternanthera tenella* (apaga-fogo), *Bidens subalternans* (picão-preto), *Tridax procumbens* (erva-de-touro), *Ipomoea grandifolia* (Corda-de-viola), *Cyperus difformis* (tiririca) *Chamaesyce hirta* (erva-de-santa-luzia) *Euphorbia heterophylla* (Leiteiro), *Senna obtusifolia* (fedegoso), *Glycine max* (tiguera), *Sida glaziovii* (guanxuma) *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha) apresentaram ampla ocorrência sendo verificadas em todos os sistemas de produção analisados.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho com a concessão de bolsa de estudo do sexto autor.

Referências bibliográficas

ADEGAS, F. S.; OLIVEIRA, M. F.; VIEIRA, O. V. et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, v. 28, n. 4, p. 705-716, 2010.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CULPEPPER, A. S.; GREY, T. L.; VENCILL, W. K., et al. Glyphosate-resistant Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) confirmed in Georgia. **Weed Science**, v. 54, p. 620-626, 2006.

DUFRENE, M.; LEGENDRE, P. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. **Ecological Monographs**, v. 67, n. 3, p. 345-366, 1997.

LIEBMAN, M.; DYCK, E. Crop rotation and intercropping strategies for weed management. **Ecology Applications**, v. 3, p. 92-122, 1993.

MCCUNE, B. J.; MEFFORD, M. J. **Multivariate analysis of ecological Data**. PC-ORD Version 6.0, 2011.

PELAEZ, V.; ALBERGONI, L.; GUERRA, P. M. Soja transgênica versus soja convencional: uma análise comparativa de custos e benefícios. **Cadernos de ciência e Tecnologia**, v. 21, n.2, p. 279-309, 2004.

PROCÓPIO, S. O.; MENEZES, C. C. E.; BETTA, L., et al. Utilização de chlorimuron-ethyl e imazethapyr na cultura da soja RoundupReady®. **Planta Daninha**, v. 25, n. 2, p. 365-373, 2007.



Fitossociologia de plantas daninhas na safrinha no sudoeste de Goiás

Marcos Paulo Carvalho¹, Igor Andrade Carvalho¹, Weverton Ferreira dos Santos², Larissa Pacheco Borges³, Sergio de Oliveira Procópio⁴, Alessandro Guerra da Silva⁵

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, marcos_agrofesurv@hotmail.com

² Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, Doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Doutor pesquisador Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracajú, SE.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: O cultivo de safrinha cresceu significativamente em regiões com período chuvoso prolongado. A região agrícola de Rio Verde caracteriza-se pelo cultivo das gramíneas: milho, milheto e sorgo na safrinha. O objetivo do trabalho foi realizar um levantamento fitossociológico em áreas com diferentes sistemas de cultivo, no período safrinha. O levantamento foi realizado pelo método do quadrado-inventário em 35 áreas agrícolas na safra 2012/2013. Foi constituída uma matriz multivariada das diferenças da composição florística das plantas daninhas. Foram calculados os descritores estruturais relativos (frequência, abundância e valor indicador) para número de indivíduos das espécies. Utilizou-se a análise indicadora de espécies para cada condição ou tipo de safrinha. No cultivo de safrinha os valores indicadores significativos foram observados para: *Crotalaria spectabilis* (crotalaria) nas áreas com milho; o *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho) nas áreas com sorgo; e *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Sida glaziovii* (guaxuma-brava), *Ipomoea grandifolia* (corda-de-viola), *Sida rhombifolia* (guanxuma), *Ipomoea cordifolia* (corda-de-viola) e *Conyza bonariensis* (Buva), nas áreas com milheto. Algumas espécies de plantas daninhas são consideradas de difícil controle nos cultivos de safrinha, principalmente, pela ausência e baixa eficiência de herbicidas gramínicidas.

Palavras-chave: soja, milho, sucessão de culturas

Abstract: The second crop cultivation increased significantly in areas with prolonged rainy season. The agricultural region of Rio Verde is characterized by the cultivation of grasses: corn, millet and sorghum in the second crop. The objective was to carry out a phytosociological survey in areas with different cropping systems, the off-season period. The survey was conducted by the square-inventory method in 35 agricultural areas in the 2012/2013 harvest. A multivariate array of differences in floristic composition of weeds was established. The relative structural descriptors (frequency, abundance and indicator value) for number of individuals of the species were calculated. We used analysis of the indicator species for each condition and type of second crop. In the second crop cultivation significant indicator values were observed were for: *Crotalaria spectabilis* (crotalaria), in areas with mayze; the *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), in areas with sorghum; and *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Sida glaziovii* (guanxuma-brava), *Ipomoea grandifolia* (corda-de-viola), *Sida rhombifolia* (guanxuma), *Ipomoea cordifolia* (corda-de-viola) and *Conyza bonariensis* (Buva), in areas with millet. Some weed species are considered difficult to control in the off-season crops, mainly due to low efficiency and lack of grass herbicides.

Keywords: soybeans, maize, crop succession

Introdução

O estabelecimento de culturas que garantam a disponibilização de alimento em períodos críticos de estiagem ou sazonalidade tornam-se cada vez mais necessários. Essas culturas são cultivadas na safrinha, sendo comum no sudoeste de Goiás o milho, o sorgo e o milheto em sucessão à soja geneticamente modificada para resistência ao glyphosate.

Para o Brasil, cultivares de soja geneticamente modificada estão disponíveis no mercado desde 2005. Essas cultivares foram desenvolvidas para aumentar a produtividade e a resistência das plantas a diversos fatores, como: doenças, aplicação de herbicidas e acamamento. Com a utilização da tecnologia Roundup Ready®, os mecanismos de controle químico passaram a influenciar diretamente no estabelecimento das plantas daninhas que dependem também das condições locais, como: tipo de solo, clima, práticas culturais utilizadas e banco de sementes (Adegas et al., 2010). O glyphosate é um herbicida de amplo espectro de ação com características ambientais favoráveis e eficazes no controle de



ampla gama de plantas daninhas. No entanto, em menos de uma década, a utilidade desta tecnologia é ameaçada pela ocorrência de espécies de plantas daninhas tolerantes e/ou resistentes a aplicações deste herbicida (Webster; Sosnoskie, 2010).

O cultivo de soja e de culturas na safrinha tem influenciado o estabelecimento das plantas daninhas gerando modificações na distribuição e composição da flora infestante. Neste sentido, este estudo teve como objetivo realizar um levantamento da comunidade de plantas daninhas em diferentes sistemas de produção de soja na região de Rio Verde no período de safrinha.

Material e métodos

As áreas amostrais estão situadas em propriedades rurais do sudoeste de Goiás, nos municípios de Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Santo Antônio da Barra e Montividiu. As avaliações foram realizadas na safra de 2012/2013, entre os meses de junho de 2012 a julho de 2013. Em relação à classificação Köppen e Gêiser, os municípios estudados apresentam clima AW, com temperaturas médias de 23,0 a 24,3°C e precipitações pluviométricas médias anuais de 1.510 a 1.663 mm, com maior concentração no verão. Os levantamentos de campo ocorreram em sete sistemas de produção (tratamentos) com cinco repetições totalizando trinta e cinco áreas agrícolas. Nessas propriedades, predominam o cultivo da soja na safra e de milho, sorgo e milheto ou pousio após a safra principal.

O levantamento de campo foi realizado em três épocas de avaliação: antes da dessecação para implantação da cultura da soja; previamente à aplicação de herbicidas em pós-emergência na cultura da soja aos 20 dias após a semeadura; e anterior a aplicação de herbicida em pós-emergência aos 20 dias após a implantação da cultura de safrinha, ou em área de pousio. As plantas daninhas foram inventariadas pelo método do quadrado-inventário (0,5 x 0,5 m) ou censo de população vegetal (Braun; Blanquet, 1979). Foram inventariados 2.100 quadrados inventários com uma área amostral de 525 m².

As plantas daninhas presentes nos quadrados foram cortadas rente ao solo e conduzidas ao laboratório para identificação e contabilização do número de indivíduos por espécie. Os dados de campo foram processados a partir do Software PC-ORD 6.1 (McCune; Mefford, 2011). Foi constituída uma matriz multivariada para cada uma das variáveis respostas descritoras da composição florística das plantas daninhas das áreas estudadas. Foram calculados os descritores estruturais relativos (frequência, abundância e valor indicador) para massa seca da parte aérea e número de indivíduos das espécies.

Utilizou-se a análise indicadora de espécies (Dufrene; Legendre, 1997) para avaliar estatisticamente a ocorrência de espécies de plantas daninhas típicas de uma determinada condição. Essa análise calcula um valor indicador, derivado do produto entre a frequência e a abundância relativas, o qual é testado quanto à significância estatística pelo teste de Monte Carlo ($p < 0,05$). Na análise indicadora serão apresentados os dados para número de indivíduos em relação ao tipo de safrinha.

Resultados e discussão

Os resultados dos números de indivíduos por espécie foram utilizados na análise de ocorrência das espécies (Tabelas 1).

Na análise indicadora, espécies que apresentaram menos de 5% de ocorrência foram excluídas. Das 79 espécies presentes nas áreas amostrais foram excluídas cinco: *Ageratum conyzoides* (mentrasto) *Brosimum gaudichaudi* (bureré), *Digitaria ciliares* (capim-amargoso), *Hyptis lophanta* (tromba-de-elefante) e *Neea theifera* (capa-rosa).

Neste estudo verificou-se a ocorrência das plantas daninhas em relação a três tipos de gramíneas formadoras de fitomassa seca de superfície em cultivos de segunda safra. Destaca-se que apenas *Crotalaria spectabilis* (crotalaria) teve seu valor indicador significativo (VI: 13, $p: 0,03$) para áreas com safrinha de milho (Tabela 2). Esse resultado se explica, principalmente, devido aos dados de abundância relativa dessa espécie, pois 100% dos indivíduos foram detectados em áreas cultivadas com milho na safrinha. Essa variável foi suficientemente forte para promover a significância, pois essa espécie foi verificada em somente 13% das amostras levantadas nas áreas de milho. De modo geral, culturas tradicionalmente com cobertura vegetal do solo deficiente como o milho resultam em maior presença de plantas daninhas (Concenção *et al.*, 2013).

Com base no teste de Monte Carlo, foram significativas, como típicas para as áreas de milheto, as espécies *Commelina benghalensis* (trapoeraba) (VI: 40, $p: 0,01$), *Sida glaziovii* (guanxuma) (VI: 30, $p: 0,01$), *Ipomoea grandifolia* (corda-de-viola) (VI: 24, $p: 0,04$), *Sida rhombifolia* (guanxuma) (VI: 23, $p: 0,01$), *Ipomoea cordifolia* (corda-de-viola) (VI: 20, $p: 0,02$) e *Conyza bonariensis* (buva) (VI: 17, $p: 0,04$). Isso demonstra o aumento da população de plantas daninhas latifoliadas em áreas de milheto,



devido ao uso pouco frequente de herbicidas nas áreas deste estudo, o que poderia ser solucionado com um controle químico latifolicidas como atrazine para este tipo de cultura. Contudo o milheto, apesar de apresentar alta taxa de crescimento, torna-se menos eficiente na supressão das invasoras pelo desenvolvimento subarbuscular ereto, o que diminui a capacidade de abafamento. Outro fator que diminui a eficiência do milheto no controle de plantas daninhas é o crescimento inicial lento favorecendo a matocompetição (Alvarenga *et al.*, 2001).

Tabela 1. Distribuição do número de indivíduos (NI) das espécies de plantas daninhas, na região agrícola de Rio Verde, GO.

Espécies	NI	Espécies	NI	Espécies	NI	Espécies	NI
<i>Cenchrus echinatus</i>	680	<i>Rumex obtusifolius</i>	2	<i>Senna obtusifolia</i>	33	<i>Simaba</i> sp.	1
<i>Conyza bonariensis</i>	44	<i>Smilax campestris</i>	3	<i>Cissampelos</i> sp2	10	<i>Crotalaria incana</i>	1
<i>Alternanthera tenella</i>	244	<i>Digitaria ciliata</i>	5	<i>Rhynchelytrum</i>	15	<i>Indigofera hirsuta</i>	6
<i>Sida glaziovii</i>	134	<i>Solanum americanum</i>	5	<i>Emilia fosbergii</i>	6	<i>Spermacoce verticilata</i>	3
<i>Praxelis pauciflora</i>	60	<i>Acanthospermum hispidum</i>	2	<i>Gnaphalium</i>	22	<i>Smilax ovalifolia</i>	1
<i>Commelina benghalensis</i>	261	<i>Heliotropium indicum</i>	1	<i>Ipomoea grandifolia</i>	65	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	1
<i>Malvastrum</i>	39	<i>Cnidocolus urens</i>	1	<i>Crotalaria</i>	15	<i>Neea theifera</i>	2
<i>Conyza canadensis</i>	48	<i>Eugenia</i> sp.	3	<i>Smilax brasiliensis</i>	5	<i>Sida spinosa</i>	1
<i>Chamaesyce hirta</i>	276	<i>Leonotis nepetaefolia</i>	12	<i>Sorghum halepense</i>	1	<i>Ageratum conyzoides</i>	1
<i>Eleusine indica</i>	112	<i>Cissampelos</i> sp1	9	<i>Richardia</i>	14	<i>Pavonia rosa-campestris</i>	3
<i>Panicum maximum</i>	13	<i>Sida cordifolia</i>	5	<i>Euphorbia</i>	100	<i>Cresta sphaerocephala</i>	1
<i>Sida rhombifolia</i>	48	<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	3	<i>Braquiaria</i> sp.	11	<i>Hyptis lophanta</i>	1
<i>Bidens subalternans</i>	176	<i>Bidens pilosa</i>	6	<i>Mimosa hirsutissima</i>	5	<i>Cyperus odoratus</i>	1
<i>Tridax procumbens</i>	56	<i>Pennisetum americanum</i>	16	<i>Amaranthus viridis</i>	13	<i>Phyllanthus tenellus</i>	2
<i>Digitaria horizontalis</i>	44	<i>Rumex acetosella</i>	6	<i>Ipomoea cordifolia</i>	46	<i>Lithraea melleoides</i>	1
<i>Setaria parviflora</i>	22	<i>Myrcia guianensis</i>	2	<i>Andira vermifuga</i>	4	<i>Connarus suberosus</i>	1
<i>Smilax polyantha</i>	9	<i>Couepia grandiflora</i>	1	<i>Cissampelos</i>	8	<i>Qualea parviflora</i>	1
<i>Glycine max</i>	284	<i>Heteropterys</i> sp.	3	<i>Vernonia ferruginea</i>	2	<i>Bauhinia</i> sp.	1
<i>Cyperus difformis</i>	85	<i>Sida urens</i>	3	<i>Digitaria insularis</i>	21	<i>Gossypum hirsutum</i>	3
<i>Pennisetum setosum</i>	45	<i>Spermacoce latifolia</i>	7	<i>Zea mays</i>	16	TOTAL	3.219

A espécie predominante e típica de áreas de sorgo foi *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho) (VI: 41, p: 0,02). Desdobrando esse resultado foi visto que 48% dos indivíduos dessa espécie se encontravam em áreas de sorgo, com frequência em 87% das amostras levantadas (Tabela 5). A ausência de um herbicida gramínico e seletivo ao sorgo pode estar associado a este resultado.



Tabela 2. Valor indicador (VI) de plantas daninhas, presentes em áreas agrícolas de Rio Verde – GO, subdivididas em três grupos: Grupo 1 (milho), Grupo 2 (milheto) e Grupo 3 (sorgo). Cálculos com base no número de indivíduos.

Espécies	VI			Monte Carlo		Espécies	VI			Monte Carlo			
	GD	1	2	3	DP		P*	GD	1	2	3	DP	P*
<i>Acanthospermum hispidum</i>	2	0	3	0	0,05	1,00	<i>Ipomoea grandifolia</i>	2	4	24	2	4,28	0,04
<i>Alternanthera tenella</i>	2	9	21	4	3,93	0,15	<i>Leonotis nepetifolia</i>	2	1	4	3	3,03	0,90
<i>Amaranthus viridis</i>	1	8	0	1	2,71	0,17	<i>Lithraea molleoides</i>	1	3	0	0	0,05	1,00
<i>Andira vermifuga</i>	1	7	0	0	2,08	0,33	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	3	6	3	7	3,4	0,90
<i>Bauhinia</i> sp.	1	3	0	0	0,05	1,00	<i>Mimosa hirsutissima</i>	2	1	5	0	2,36	0,34
<i>Bidens pilosa</i>	1	3	1	0	1,82	1,00	<i>Myrcia guianensis</i>	2	0	2	2	2,35	1,00
<i>Bidens subalternans</i>	3	12	7	22	4,72	0,36	<i>Panicum maximum</i>	1	13	1	0	3,42	0,15
<i>Urochloa decumbens</i>	1	6	2	0	2,71	0,38	<i>Pavonia rosa-campestris</i>	1	2	0	1	2,08	1,00
<i>Cenchrus echinatus</i>	3	28	13	41	3,56	0,02	<i>Pennisetum americanum</i>	3	0	0	6	2,75	0,40
<i>Chamaesyce hirta</i>	1	25	15	21	4,28	0,63	<i>Pennisetum setosum</i>	3	4	1	8	4,05	0,65
<i>Cissampelos</i> sp1	1	11	0	1	2,64	0,07	<i>Phyllanthus tenellus</i>	1	2	2	0	2,34	1,00
<i>Cissampelos</i> sp2	3	1	0	3	2,50	0,92	<i>Praxelis pauciflora</i>	1	5	5	2	3,72	0,94
<i>Cissampelos ovulifolia</i>	1	4	0	2	2,78	0,82	<i>Qualea parviflora</i>	1	3	0	0	0,05	1,00
<i>Cnidioscolus urens</i>	2	0	3	0	0,05	1,00	<i>Rhynchelytrum repens</i>	3	0	0	5	2,66	0,40
<i>Commelina benghalensis</i>	2	21	40	8	3,96	0,01	<i>Richardia brasiliensis</i>	2	3	7	0	2,83	0,29
<i>Connarus suberosus</i>	1	3	0	0	0,05	1,00	<i>Rumex acetoselha</i>	1	2	0	2	2,33	1,00
<i>Conyza bonariensis</i>	2	0	17	0	3,77	0,04	<i>Rumex obtusifolius</i>	2	0	3	0	0,05	1,00
<i>Conyza canadensis</i>	2	5	7	0	3,23	0,54	<i>Senna obtusifolia</i>	2	8	14	1	3,86	0,27
<i>Couepia grandifolia</i>	3	0	0	3	0,05	1,00	<i>Setaria parviflora</i>	2	4	7	1	3,12	0,60
<i>Cresta sphaerocephala</i>	3	0	0	3	0,05	1,00	<i>Sida cordifolia</i>	2	1	3	0	1,85	1,00
<i>Crotalaria incana</i>	2	0	3	0	0,05	1,00	<i>Sida glaziovii</i>	2	5	30	2	4,18	0,01
<i>Crotalaria spectabilis</i>	1	13	0	0	2,65	0,03	<i>Sida rhombifolia</i>	2	3	23	0	3,64	0,01
<i>Cyperus odoratus</i>	3	0	0	3	0,05	1,00	<i>Sida spinosa</i>	1	3	0	0	0,05	1,00
<i>Cyperus difformis</i>	3	7	8	9	3,67	0,99	<i>Sida urens</i>	2	0	2	2	2,36	1,00
<i>Digitaria horizontalis</i>	2	0	8	3	3,30	0,43	<i>Simaba</i> sp.	3	0	0	7	2,35	0,33
<i>Digitaria insularis</i>	1	4	2	2	2,80	0,86	<i>Smilax brasiliensis</i>	1	3	0	0	0,05	1,00
<i>Eleusine indica</i>	1	27	1	21	4,60	0,11	<i>Smilax campestris</i>	1	4	1	1	2,42	0,77
<i>Emilia fosbergii</i>	2	0	7	0	2,09	0,33	<i>Smilax ovulifolia</i>	2	0	3	0	0,05	1,00
<i>Eugenia</i> sp.	1	4	0	1	2,42	0,78	<i>Smilax polyantha</i>	1	10	0	0	2,41	0,11
<i>Euphorbia heterophylla</i>	3	15	1	21	4,00	0,13	<i>Solanum americanum</i>	1	3	0	0	0,05	1,00
<i>Glycine max</i>	3	9	8	13	3,74	0,81	<i>Sorghum halepense</i>	1	3	0	0	0,05	1,00
<i>Gnaphalium coarctatum</i>	2	2	4	0	2,98	0,80	<i>Spermacoce latifolia</i>	1	8	0	1	2,45	0,24
<i>Gossypium hirsutum</i>	1	2	0	1	2,17	1,00	<i>Spermacoce verticillata</i>	3	0	0	3	0,05	1,00
<i>Heliotropium indicum</i>	2	0	3	0	0,05	1,00	<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	2	0	3	0	0,05	1,00
<i>Heteropterus</i> sp.	2	0	2	1	2,11	1,00	<i>Tridax procumbens</i>	2	3	14	2	3,88	0,21
<i>Indigofera hirsuta</i>	1	10	0	0	2,31	0,10	<i>Vernonia ferruginea</i>	2	0	7	0	2,33	0,32
<i>Ipomoea cordifolia</i>	2	7	20	0	3,52	0,02	<i>Zea mays</i>	1	10	0	0	2,32	0,09

GD: grupo de dominância da espécie, DP: desvio padrão e P*: probabilidade.

Conclusões

A espécie *Crotalaria spectabilis* (crotalaria) apresenta valor indicador de áreas de cultivo com milho na safrinha em número de indivíduos e em massa seca da parte aérea.

A espécie *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho) apresenta valor indicador de áreas de cultivo com sorgo na safrinha com base no número de indivíduos e massa seca da parte aérea.

As espécies *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Sida glaziovii* (guanxuma) *Ipomoea grandifolia* (corda-de-viola), *Sida rhombifolia* (guanxuma), *Ipomoea cordifolia* (corda-de-viola) e *Conyza bonariensis* (buva) apresentam valor indicador de áreas de cultivo com milheto na safrinha com base no número de indivíduos.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de estudo para o sexto autor.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

Referências bibliográficas

ADEGAS, F. S.; OLIVEIRA, M. F.; VIEIRA, O. V.; PRETE, C. E. C.; GAZZIERO, D. L. P; VOLL, E. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, v. 28, n. 4, p. 705-716, 2010.

ALVARENGA, R. C.; LARA C., W. A.; CRUZ, J. C.; SANTANA, D. P. Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. **Informativo Agropecuário.**, v. 22, n. 1, p. 25-36, 2001.

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitossociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Madri: Home Blume, 1979. 820 p.

CONCENÇO, G.; CECCON, G.; CORREIA, I. V. T.; LEITE, L. F.; ALVES, V. B., Ocorrência de espécies daninhas em função de sucessões de cultivo. **Planta Daninha**, v. 31, n. 2, p. 359-368, 2013.

DUFRENE, M.; LEGENDRE, P. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. **Ecological Monographs**, v. 67, n. 3, p. 345-366, 1997.

MCCUNE, B. J.; MEFFORD, M. J. **Multivariate analysis of ecological Data**. PC-ORD Version 6.0, 2011.

WEBSTER, T. M.; SOSNOSKIE, L. M. The loss of glyphosate efficacy: a changing weed spectrum in Georgia cotton. **Weed Science**, v. 58, Ed. 1, p. 73-79, 2010.



Mobilidade e teores de fósforo no perfil do solo após aplicações de dejetos líquidos de suínos e adubação mineral¹

Raffael Roquete de Oliveira², Guilherme Ferreira Lavrins Bessa³, Rodrigo Gomes Silva⁴, June Faria Scherrer Menezes⁵, Mariana Pina da Silva⁶, Elcio Barbosa de Oliveira⁷

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Bolsista Pibic/CNPq, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. engtec.raffael@hotmail.com

³Graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. engtec.raffael@hotmail.com

⁴Graduando da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. rodrigoengenheiro2017@gmail.com

⁵Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

⁶Pesquisadora DCR, Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

⁷Prof da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. elcio@unirv.edu.br

Resumo: O dejetos líquido de suíno (DLS) resulta da mistura de fezes, urina, restos de rações, pelos, descamação de animais, e, principalmente, de água de lavagem das baias, a qual geralmente confere nutrientes como nitrogênio (N) e fósforo (P), podendo melhorar propriedades químicas, físicas e biológicas do solo e aumentar a produtividade da cultura. Fósforo se constitui no nutriente mais limitante para as culturas agrícolas e o dejetos líquido de suínos na fertilização do solo tem sido uma prática bastante difundida por ser fonte de nutrientes para as plantas. O presente trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO, no período de outubro de 2014 a março de 2015. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições, constituído de seis tratamentos. Os tratamentos foram doses de DLS (25 m³ ha⁻¹, 50 m³ ha⁻¹, 75 m³ ha⁻¹ e 100, m³ ha⁻¹), adubação mineral (188 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de MAP + 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl) e controle sem adubação. A dose de 50 m³ ha⁻¹ de DLS na superfície do solo sob sistema de plantio direto, aportou quantidade superior de P exportado pelas plantas, aumentando o teor de P no solo até 10 cm de profundidade.

Palavras-chave: Contaminação ambiental, cultivo agrícola, fontes de fósforo

Mobility and levels of phosphorus in the soil after applications of swine manure and mineral fertilizer

Abstract: The liquid swine manure (DLS) resulting from the mixture of feces, urine, food rations, by peeling, and, mainly, of washing water of the bays, which usually gives nutrients like nitrogen (N) and phosphorus (P) and may improve chemical, physical and biological properties of the soil and the increase of the productivity of the crop. The match is the most limiting nutrient for crop cultivation and the liquid swine manure on soil fertilization has been a widespread practice by being a source of nutrients for the plants. The present study was conducted in the experimental area of the University of Rio Verde, at Rio Verde-GO, in the period of October 2014 and March 2015. The experimental design was randomized blocks with three replications, consisting of six treatments. The treatments were doses of DLS (25 m³ ha⁻¹, 50 m³ ha⁻¹, 75 m³ ha⁻¹ and 100, m³ ha⁻¹), mineral fertilizer (188 kg ha⁻¹ of P₂O₅ in the form of MAP + 80 kg ha⁻¹ of K₂O in the form of KCl) and control without fertilization. The dose of 50 m³ ha⁻¹ of DLS on the surface of the soil under no-till system, contributed amount in excess of P that exported plants, increasing the concentration of P in the soil up to 10 cm deep.

Keywords: Environmental contamination, farming, sources of phosphorus

Introdução

Fósforo tem sido um dos elementos mais estudados do ponto de vista de contaminação ambiental. Parte do problema é que a aplicação dos dejetos de suínos (DLS) é baseada no seu conteúdo de nitrogênio do DLS e o requerimento desse elemento pela cultura. Com isso há uma tendência de acúmulo de fósforo no solo onde aplica-se dejetos.

De acordo com a forte dependência brasileira de importação de fertilizantes minerais, o que gera alto custo de produção das culturas, a adubação orgânica pode ser uma boa alternativa para o setor agrícola brasileiro (Somavilla et al., 2015).

A aplicação de resíduos orgânicos no solo é uma das formas de repor os elementos extraídos pelas culturas, complementando ou substituindo os fertilizantes minerais recomendados nos programas de



adubação. Pesquisas são realizadas a fim de avaliar as possíveis modificações químicas, tanto em termos de disponibilidade de nutrientes quanto a mobilidade do nutriente no solo e ambiente, em que alterações são dependentes das condições edáficas, do manejo do solo e das culturas, bem como das doses e frequências de aplicação dos dejetos (Jokela, et al., 2009).

Nesse sentido, devido ao fato de os fertilizantes orgânicos ricos em fósforo serem aplicados na superfície do solo sob sistema de plantio direto, os sítios de adsorção com maior afinidade pelo fósforo são rapidamente saturados por causa do pequeno volume de solo em contato. Os riscos de transferência de fósforo por escoamento superficial são potencializados tanto na forma solúvel quanto particulado. Apesar de o fósforo ser considerável pouco móvel no solo, reaplicações constantes, em doses superiores as de saída, podem proporcionar a transferência de fósforo solúvel por percolação (Hooda et al., 1999).

O uso do resíduo como fertilizante é amplo em regiões com produção intensiva de suínos (Scherer et al., 2010; Cassol et al., 2012). O uso de dejetos suínos pode ser considerado condicionador de solo, porém a concentração da aplicação em determinadas áreas pode trazer um desequilíbrio nas relações entre os nutrientes do solo para a maioria das culturas (Giroto et al., 2007).

Por tanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar as alterações ocorridas no teor de fósforo no perfil de um Latossolo Vermelho manejado em sistema de plantio direto após aplicações sucessivas de doses de dejetos líquidos suínos contrastando-o com a utilização de adubação mineral.

Material e métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO, na safra de 2014/2015. O solo do local foi classificado como Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa (540 g kg^{-1} de argila) e 4% de declividade. A área experimental é destinada ao projeto “Monitoramento do impacto ambiental causado pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura”, realizado em parceria de Universidade de Rio Verde, Embrapa e BRF.

Na área experimental, o solo foi cultivado nas safras anteriores alternando-se as culturas a cada ano com soja e milho em sistema de plantio direto. Sendo que nesta safra o solo recebeu a 15ª aplicação de dejetos. O solo, antes da implantação do primeiro experimento (2000), apresentava na camada de 0-20 cm, o teor de P disponível (Mehlich-1) de $3,0 \text{ mg dm}^{-3}$.

A aplicação dos dejetos líquidos de suínos na superfície do solo por aspersão em uma única vez foi realizada no dia 28/10/2014, dez dias antes da semeadura da cultura da soja que foi realizada no dia 06/11/2014, utilizando-se a variedade NS 7300 IPRO2 com espaçamento de 0,5 m e 19 sementes por metro. O adubo, mineral foi aplicado a lança após o plantio da soja.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições, constituído de seis tratamentos. Os tratamentos foram quatro doses de DLS (25, 50, 75 e $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$), adubação mineral (188 kg ha^{-1} de P_2O_5 na forma de MAP e 80 kg ha^{-1} de K_2O na forma de KCl) e controle sem adubação química ou orgânica. Cada parcela experimental possui dimensão de 10,5 m x 15m, perfazendo área total de $157,5 \text{ m}^2$.

Os dejetos utilizados foram provenientes de uma granja de SVT (Sistema Vertical Terminador) tendo permanecido 30 dias na lagoa de estabilização anaeróbia com capacidade de 120 m^3 . Os dejetos líquidos de suínos foram analisados quimicamente no laboratório de análises de solos da UniRV e continha $0,83 \text{ kg m}^{-3}$ de P.

A colheita da soja foi realizada manualmente no dia 3 de março de 2015. Após a colheita, o solo foi amostrado em diferentes profundidades (0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-90 e 90-120 cm), em cada parcela experimental. As amostras de solos foram coletadas com o auxílio de trado e levadas para o laboratório de análises de solos, folhas e resíduos orgânicos da UniRV para a determinação analítica segundo a metodologia descrita por Silva (1999). As amostras foram submetidas à análise química, extraindo-se P com solução de Mehlich-1, com leitura colorimétrica do P.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando houve significância, foi aplicado o teste de médias Tukey a 5%, utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

Resultados e discussão

O teor de fósforo disponível na camada superficial (0-10 cm) teve aumento significativo com a aplicação de $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de DLS quando comparado a adubação mineral, obtendo-se $14,90 \text{ mg dm}^{-3}$ de P com esta dose (Tabela 1). Somente os teores de fósforo no solo na profundidade de 10cm com a aplicação de $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de DLS estão adequados conforme os níveis críticos estabelecidos por Souza e Lobato



(2004). Segundo estes autores o teor adequado de fósforo é de 8 a 12 mg dm⁻³ para os teores de argila entre 36 a 60%.

Avaliando os teores de fósforo em função da profundidade do solo verificou-se que a mobilidade desse nutriente foi muito pequena, mesmo nas doses maiores de DLS, corroborando com Heathwaite et al. (2000), que diz que a mobilidade do fósforo no solo é muito pequena, e as perdas pela movimentação vertical em solos agricultáveis são insignificantes. Shen et al., (2011) afirmam que uma característica marcante do fósforo é sua baixa disponibilidade em decorrência da baixa difusão e da alta fixação em solos.

Tabela 1. Teores de fósforo (Mehlich 1) em função dos tratamentos e profundidades do solo. Rio Verde, 2014/15

Profundidade	Testemunha	25 m ³ ha ⁻¹	50 m ³ ha ⁻¹	75 m ³ ha ⁻¹	100 m ³ ha ⁻¹	Adução mineral	
cm			----- mg dm ⁻³ -----				
0 a 10	9,01 bA	2,35 eA	14,90 aA	5,29 cdeA	6,64 bcdA	7,59 bcA	
10 a 20	2,02 bB	1,99 bA	4,26 bB	4,88 bA	10,14 aA	4,45 bAB	
20 a 40	0,57 aB	0,38 aA	1,29 aBC	0,93 aB	2,50 aB	1,14 aBC	
40 a 60	0,28 aB	0,22 aA	0,43 aC	0,45 aB	1,0 aB	0,33 aC	
60 a 90	0,14 aB	0,32 aA	0,50 aC	0,70 aB	0,71 aB	0,19aC	
90 a 120	0,34 aB	0,24 aA	0,45 aC	0,35 aB	0,87 aB	0,36 aC	

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Nas camadas superficiais pode-se constatar maiores efeitos de doses do dejetos de suíno, o que era esperado em razão da forma de aplicação dos dejetos, em superfície e na ausência de preparo do solo. Em trabalho realizado por Giroto et al. (2007), em um Argissolo Vermelho distrófico, com 14 aplicações de dejetos líquidos suínos, com doses de dejetos de 0, 20, 40 e 80 m³ ha⁻¹ e aplicações em superfície, a maior dose aumentou o teor de P nas camadas de 0-2,5; 2,5-5; 5-10; 10-20; 20-40; 40-60 cm de profundidade.

Guisquiane et al. (1998) ressaltaram que a maior presença na camada superficial do solo de fósforo é indesejável, pois favorece perdas por escoamento superficial que, juntamente com o seu movimento no perfil do solo, podem causar eutrofização da água.

Na profundidade de 20 a 40 cm observou-se que conforme o aumento na quantidade de dejetos aplicado, o teor de fósforo ao longo do perfil do solo também aumentou, sendo que as doses de dejetos de 50 m³ ha⁻¹, 75 m³ ha⁻¹ e 100 m³ ha⁻¹ apresentaram os maiores teores de P, apesar de não haver diferença estatística. A dose de 100 m³ ha⁻¹ de DLS foi 62,8% superior a dose de 75 m³ ha⁻¹, 48,4% superior a dose de 50 m³ ha⁻¹, 84,8% superior a aplicação de 25 m³ ha⁻¹ e posteriormente, superior a adução mineral em 77,2% quanto aos teores de fósforo no solo (Tabela 1).

Nas maiores profundidades, o comportamento do P foi semelhante às menores profundidades mais rasas, onde a tendência foi maior teor de fósforo conforme maior a dose aplicada. Maggi et al. (2011) trabalhando com lixiviação de nutrientes em solo cultivado com aplicação de água residuária de suinocultura observou resultado semelhante, em que os maiores teores de P ao longo do perfil foram determinados nos tratamentos que receberam as maiores doses.

Conclusões

A aplicação sucessiva de 50 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos proporciona teores adequados de P nas camadas superficiais no solo;

Com aplicação sucessiva de dejetos de suínos os teores de P não estão excessivos e não apresentaram mobilidade no solo.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento dos dejetos, Fapag/CNPq pelo financiamento da pesquisa e ao CNPq pela bolsa PIBIC.

Referências bibliográficas



CASSOL, P. C.; COSTA, A. C. da; CIPRANDI, O.; PANDOLFO, C. M.; ERNANI, P. R. Disponibilidade de macronutrientes e rendimento de milho em Latossolo fertilizado com dejetos suíno. **Revista Brasileira de Ciência do solo**, v. 36, p. 1911-1923, 2012.

GIROTTO, E.; CERETTA, C. A.; BRUNETTO, G.; LOURENZI, C. R.; VIEIRA, R. C. B.; LORENSINI, F.; TRENTIN, E. E. Acúmulo de cobre e zinco no solo após sucessivas aplicações de dejetos líquidos de suínos. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Gramado, 2007. **Anais**. Gramado, 2007. CD-ROM.

GUISQUIANI, P. L.; CONCEZZI, L.; BUSINELLI, M.; MACCHIONI, A. Fate of pig sludge liquids fraction in calcareous soil: agriculture and environmental implications. 1998 In: ALLOWAY, B. J.; ANTONIADIS, V. The role of dissolved organic carbon in the mobility of Cd, Ni, and Zn sewage sludge-amended soils. **Environmental Pollution**, v. 17, p. 515-521, 2002.

HEATHWAITE, L.; SHARPLEY, A.; GBUREK, W. A conceptual approach for integrating phosphorus and nitrogen management at watershed scales. **Journal of Environmental Quality**, v. 29, p. 158-166, 2000.

HOODA, P.S.; MOYNAGH, M.; SYBODA, I. F. Phosphorus loss in drain flow from intensively managed grassland soils. **Journal Environmental Quality**, v. 28, p. 1235-1242, 1999.

JOKELA, W. E.; GRABBER, J. H.; KARLEN, D. L.; BALSER, T. C.; PALMQUIST, D. E. Cover crop and liquid manure effects on soil quality indicators in a corn silage system. **Agronomy Journal**, v. 101, p. 727-737, 2009.

MAGGI, C. F.; FREITAS, P. S. L de; SAMPAIO, S. C.; DIETER, J. Lixiviação de nutrientes em solo cultivado com aplicação de água residuária de suinocultura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 2, p. 170-177, 2011.

SCHERER, E. E.; NESI, C. N.; MASSOTTI, Z. Atributos químicos do solo influenciados por sucessivas aplicações de dejetos suínos em áreas agrícolas de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, p. 1375-1383, 2010.

SHEN, J. B.; YUAN, L. X.; ZHANG, J. L.; LI, H. G.; BAI, Z. H.; CHEN, X. P.; ZHANG, W. F. ZHANG, F.S. Phosphorus dynamics: from soil to plant. **Plant Physiology**, v.156, p.997-1005, 2011.

SOMAVILLA, L.; BASSO, C. J.; FABBRIS, C.; ROS, C. O da; SILVA, V. R. da; PINTO, M. A. B.; BRUN, T.; DEMARI, G. H. Ciclagem do nitrogênio pela parte aérea do milho submetido a doses de dejetos líquidos de suínos. **Bioscience Journal**, v. 31, n. 2, p. 481-488, 2015.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. **Embrapa Informação Tecnológica**, Brasília, 2004, 416p.



Glyphosate associado a diferentes moléculas no controle de Buva no manejo pré-plantio da soja no sudoeste goiano

Tony Marcos Sousa Cabral¹, Fernando Rezende Corrêa², Átila Aparecido da Silva³, José Arnaldo de Souza Junior⁴, Hugo de Almeida Dan⁴, Alberto Leão de Lemos Barroso⁵

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. tony_opcus@hotmail.com

² Bolsista CAPES, Mestrando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Câmpus Rio Verde.

³ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Universidade de Rio Verde / Grupo de Estudos em Plantas Daninhas no Cerrado, GEPDC.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. all_barroso@hotmail.com

Resumo: As populações de *Conyza spp.* vem se destacando como plantas daninhas problemáticas devido sua agressividade e a tolerância a molécula do Glyphosate. O estudo teve por objetivo avaliar a associação do Glyphosate a diferentes moléculas no controle de plantas de *Conyza spp.*. O manejo de dessecação pré-plantio da cultura da soja em área agrícola no município de Rio Verde-GO, sendo conduzido com delineamento em blocos casualizados e com 4 repetições. Foram avaliados no estudo os seguintes tratamentos, Controle sem capina, Controle Capinado, Glyphosate + Saflufenacil + 2,4-D (3,0 + 0,07 + 1,5), Glyphosate + Saflufenacil + 2,4-D (3,0 + 0,10 + 1,5), Glyphosate + Saflufenacil + 2,4-D + Metribuzim (3,0 + 0,07 + 1,5 + 0,75), Glyphosate + Saflufenacil + 2,4-D + Metribuzim (3,0 + 0,10 + 1,5 + 0,75), Glyphosate + Metribuzim (3,0 + 0,75), Glyphosate + Saflufenacil (3,0 + 0,07), Glyphosate + Saflufenacil (3,0 + 0,10) e Glyphosate + 2,4-D (3,0 + 1,5), doses em Kg ou L p.c ha⁻¹. A eficiência de controle de *Conyza spp.* foi avaliada em diversos períodos: 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação (DAA), com base nos sintomas de fitointoxicação, utilizando-se a escala de 0% a 100%. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os melhores níveis de controle aos 35DAA foram obtidos nas associações entre Glyphosate + Saflufenacil + 2,4-D, Glyphosate + Saflufenacil + 2,4-D + Metribuzim e Glyphosate + Saflufenacil [todos estes tratamentos com as duas doses de Saflufenacil (0,07 e 0,1 kg p.c ha⁻¹)] e a associação das moléculas de Glyphosate com 2,4-D. Somente a associação de Glyphosate + Metribuzim (3,0 + 0,75 L p.c ha⁻¹) não foi considerada satisfatória.

Palavras-chave: *Conyza spp.*, dessecação, associação de moléculas

Glyphosate associated with different molecules in control horseweed pre soybean planting management in goiano southwest

Abstract: The populations of *Conyza spp.* It has been highlighted as problematic weeds because of their aggression and tolerance to Glyphosate molecule. The study aimed to evaluate the association of Glyphosate to different molecules in the control of *Conyza spp.*. The plant management pre-planting of the soybean crop desiccation in agriculture in the municipality of Rio Verde, being conducted with block design and randomized with 4 replications. Were evaluated in the study the following treatments, control without weeding, hoed control, Glyphosate + saflufenacil + 2,4-D (3,0 + 0,07 + 1,5) Glyphosate + saflufenacil + 2,4-D (3,0 + 0,10 + 1,5), Glyphosate + saflufenacil + 2,4-D + metribuzim (3,0 + 0,07 + 1,5 + 0,75), Glyphosate + saflufenacil + 2,4-D + metribuzim (3,0 + 0,10 + 1,5 + 0,75), Glyphosate + metribuzim (3,0 + 0,75), Glyphosate + saflufenacil (3,0 + 0,07), Glyphosate + saflufenacil (3,0 + 0,10) and Glyphosate + 2,4-D (3,0 + 1,5), doses in kg or L p.c ha⁻¹. The *Conyza spp.* control efficiency. It was evaluated at different times: 7, 14, 21, 28 and 35 days after application (DAA), on the basis of symptoms of phytotoxicity, using a scale of 0% to 100%. The results were submitted to analysis of variance by F test and means were compared by Tukey test at 5% probability. The best levels of control to 35DAA were obtained in the associations of Glyphosate + saflufenacil + 2,4-D, Glyphosate + saflufenacil + 2,4-D + metribuzim and Glyphosate + saflufenacil [all these treatments with two doses of saflufenacil (0,07 and 0,1 kg p.c ha⁻¹)] and the association of Glyphosate molecules with 2,4-D. Only Glyphosate Association metribuzim + (3,0 + 0,75L p.c ha⁻¹) was not considered satisfactory.

Keywords: *Conyza spp.*, desiccation, association of molecules

Introdução



Segundo HEAP (2014), a buva (*Conyza spp.*) se destaca como planta daninha resistente a molécula de Glyphosate de maior distribuição mundial. A partir da safra de 2004, Vargas et al. (2007) observaram que a molécula de Glyphosate não controlou de forma satisfatória as plantas de buva, confirmando resistência desta espécie a esta molécula em estudos posteriores. A associação das moléculas de Glyphosate e Saflufenacil promoveu um controle de buva resistente ao Glyphosate, ocorrendo um sinergismo entre essas moléculas (Dalazen et al., 2015). Devido à rápida seleção e dispersão da resistência, ocorre a demanda e adoção de novas estratégias de controle, tal como a combinação da molécula de Glyphosate com outro herbicida (Culpepper 2006, Wilson et al. 2007).

Este trabalho foi realizado para observar a eficiência na combinação de Glyphosate com herbicidas de diferentes mecanismos de ação no controle da população de *Conyza spp.* em áreas de cultivo de soja em solo sob Cerrado.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido durante o manejo de dessecação pré plantio da soja na safra 2015/2016 na Fazenda São Tomaz na zona rural do município de Rio Verde, GO, de propriedade do Sr. Silvio Wegener, com coordenadas Geográficas de 17°48'43.99"S e 51° 5'42.43"W. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída por uma área de 4m de largura e 7m de comprimento, perfazendo área total de 28 m² por parcela.

A aplicação dos tratamentos (tabela-1) foi realizada 35 dias antes da semeadura utilizando pulverizador costal pressurizado com CO₂, provido de barra de pulverização contendo seis pontas espaçadas com 0,50 m, jato duplo tipo leque ADIA-110.02, sob pressão de 2,0 Kgf cm⁻², com volume de calda proporcional a 150 L ha⁻¹. As avaliações foram realizadas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após aplicação (DAA) sendo avaliada a porcentagem de controle de *Conyza spp.* As avaliações de fitotoxicação foram baseadas em critérios qualitativos, segundo SBCPD (1995), com escala percentual de notas, onde 0 corresponde a nenhuma injúria na planta e 100 à morte das plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O Glyphosate quando associado a outras moléculas proporcionou diferentes níveis de controle ao longo dos períodos de avaliação.

Aos 7 DAA observa-se que os tratamentos com a associação entre Glyphosate, Saflufenacil e 2,4-D tanto na maior dose (0,1 kg p.c ha⁻¹) quanto na menor dose (0,07 kg p.c ha⁻¹) de Saflufenacil obtiveram o maior nível de controle de buva sendo significativamente inferior ao controle capinado, no entanto, sendo estatisticamente superior aos demais tratamentos pelo teste de Tukey a 5%. A associação de Glyphosate, Saflufenacil (0,1 kg p.c ha⁻¹), 2,4-D e Metribuzim e o tratamento Glyphosate e Saflufenacil na maior dose (0,1 kg p.c ha⁻¹) e na menor dose (0,07 kg p.c ha⁻¹) foram estatisticamente iguais entre si e não diferiram da associação entre Glyphosate, Saflufenacil e 2,4-D tanto na maior dose (0,1 kg p.c ha⁻¹) e na menor dose (0,07 kg p.c ha⁻¹) de Saflufenacil pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade. A associação de Glyphosate e 2,4-D obteve a menor média de controle aos 7 DAA não tendo diferença estatística pelo teste de Tukey a 5% ao tratamento que associou Glyphosate, Saflufenacil (0,07 kg p.c ha⁻¹), 2,4-D e Metribuzim.

Aos 14 DAA observa-se um aumento em todos os níveis de controle testados, entre tanto verifica-se que a associação de Glyphosate, Saflufenacil (0,1 kg p.c ha⁻¹) e 2,4-D e a associação de Glyphosate e Saflufenacil na maior dose (0,1 kg p.c ha⁻¹) e na menor dose (0,07 kg p.c ha⁻¹) foram estatisticamente iguais ao tratamento controle capinado pelo teste de Tukey a 5%. O tratamento que associou Glyphosate, Saflufenacil (0,07 kg p.c ha⁻¹) e 2,4-D e o tratamento da associação de Glyphosate, Saflufenacil, 2,4-D e Metribuzim tanto na maior dose (0,1 kg p.c ha⁻¹) e na menor dose (0,07 kg p.c ha⁻¹) de Saflufenacil não diferiram estatisticamente dos tratamentos Glyphosate, Saflufenacil (0,1 kg p.c ha⁻¹) e 2,4-D e da associação de Glyphosate e Saflufenacil na maior dose (0,1 kg p.c ha⁻¹) e na menor dose (0,07 kg p.c ha⁻¹) pelo teste de Tukey. Os tratamentos que associaram o Glyphosate com Metribuzim e Glyphosate com 2,4-D obtiveram as menores médias de controle de buva aos 14 DAA.

As avaliações aos 21 DAA pode-se observar que as associações entre os herbicidas Glyphosate com Saflufenacil e 2,4-D, Glyphosate com Saflufenacil, 2,4-D e Metribuzim e Glyphosate com Saflufenacil, todas as associações com as duas doses (0,07 e 0,1 kg p.c ha⁻¹) de Saflufenacil foram estatisticamente iguais ao tratamento controle capinado e superiores aos demais tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos que associaram Glyphosate com Metribuzim e Glyphosate



com 2,4-D foram considerados estatisticamente inferior aos demais tratamentos e superiores ao tratamento controle sem capina, não havendo diferença estatística entre as duas últimas associações pelo teste aplicado.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no controle de buva (*Conyza spp.*), em função de diferentes combinações de herbicida.

Ingrediente Ativo	Dose (Kg – L p.c* ha ⁻¹)	% de Controle				
		7 DAA	14 DAA	21 DAA	28 DAA	35 DAA
Controle Sem Capina	-	0,0 e**	0,0 d	0,0 c	0,0 c	0,0 c
Controle Capinada	-	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
Gly ¹ + Saflufenacil + 2,4-D	3,0 + 0,07 + 1,5	43,2 b	74,0 b	90,1 a	92,5 a	93,0 a
Gly + Saflufenacil + 2,4-D	3,0 + 0,1 + 1,5	42,0 b	80,0 ab	94,6 a	98,25 a	98,9 a
Gly + Saflufenacil + 2,4-D + Metribuzim	3,0 + 0,07 + 1,5 + 0,75	27,6 cd	72,9 b	83,4 a	83,7 a	82,5 a
Gly + Saflufenacil + 2,4-D + Metribuzim	3,0 + 0,1 + 1,5 + 0,75	36,0 bc	74,1 b	92,6 a	92,5 a	94,25 a
Gly + Metribuzim	3,0 + 0,75	20,5 d	34,5 c	39,2 b	38,9 b	37,5 b
Gly + Saflufenacil	3,0 + 0,07	40,2 bc	78,1 ab	77,9 a	74,7 a	72,4 a
Gly + Saflufenacil	3,0 + 0,1	38,5 bc	82,2 ab	91,2 a	89,5 a	88,6 a
Gly + 2,4-D	3,0 + 1,5	15,0 d	25,4 c	44,6 b	72,9 a	80,0 a
% CV		14,50	15,96	16,73	16,06	16,94

¹ – Gly, Glyphosate; * p.c, produto comercial.

** Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A análise do teste de Tukey a 5% de probabilidade aos 28 e 35 DAA foram semelhantes onde a associação entre os herbicidas Glyphosate e Metribuzim obtiveram a menor média de controle de buva no pré-plantio da soja chegando a uma média de controle de 37,5% aos 35 DAA, considerado superior apenas ao tratamento controle sem capina onde as plantas de *Conyza spp.* não receberam nem um tipo de controle. Os tratamentos que continham as associações entre os herbicidas Glyphosate com Saflufenacil e 2,4-D, Glyphosate com Saflufenacil, 2,4-D e Metribuzim e Glyphosate com Saflufenacil, todas as associações com as duas doses (0,07 e 0,1 kg p.c ha⁻¹) de Saflufenacil e a associação das moléculas de Glyphosate com 2,4-D foram considerados estatisticamente iguais entre si e entre o tratamento controle capinado pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusão

Os melhores níveis de controle de buva no manejo dessecação pré-plantio da soja aos 35 dias após aplicação foram obtidos nas associações entre Glyphosate + Saflufenacil + 2,4-D, Glyphosate + Saflufenacil + 2,4-D + Metribuzim e Glyphosate + Saflufenacil, nas duas doses (0,07 e 0,1 kg p.c ha⁻¹) de Saflufenacil e a associação das moléculas de Glyphosate com 2,4-D.

O Glyphosate associado a outros produtos com diferentes mecanismos de ação pode ser uma alternativa interessante e indispensável para o controle de *Conyza spp.* em áreas agrícolas no Cerrado goiano.

Referências Bibliográficas

CULPEPPER, A. S. Glyphosate-induced weed shifts. **Weed Technology, Champaign**, v. 20, n. 2, p. 277-281, 2006.

DALAZEN, G., KRUSE, N. D., DE OLIVEIRA MACHADO, S. L., & BALBINOT, A. - Sinergismo na combinação de glifosato e Saflufenacil para o controle de buva. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 45, n. 2, p. 249-256, 2015.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

HEAP, I. Global perspective of herbicide-resistant weeds. **Pest Management Science**, Oxford, v. 70, n. 9, p. 1306-1315, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS – SBCPD. **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: 1995. 42 p.

VARGAS, L., BIANCHI, M. A., RIZZARDI, M. A., AGOSTINETTO, D., & DAL MAGRO, T. - Buva (*Conyza bonariensis*) resistente ao glyphosate na região sul do Brasil. **Planta Daninha**, v.25, n.3, p. 573-578, 2007.

WILSON, R. G. et al. Glyphosate-induced weed shifts in glyphosate-resistant corn or a rotation of glyphosate-resistant corn, sugarbeet, and spring wheat. **Weed Technology**, Champaign, v. 21, n. 4, p. 900-909, 2007.



Incremento de potássio no perfil do solo adubado sucessivamente com dejetos de suíno¹

Raffael Roquete de Oliveira², Lucas Moura Carvalho³, Rodrigo Gomes Silva⁴, June Faria Scherrer Menezes⁵, Mariana Pina da Silva⁶, Elcio Barbosa de Oliveira⁷

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Bolsista Pibic/CNPq, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. engtec.raffael@hotmail.com

³Graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. engtec.raffael@hotmail.com

⁴Graduando da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. rodrigoengenheiro2017@gmail.com

⁵Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

⁶Pesquisadora DCR, Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

⁷Prof da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. elcio@unirv.edu.br

Resumo: Os dejetos de suínos (DLS) são ricos em potássio (K), sendo que o excesso deste nutriente pode provocar desequilíbrios nutricionais em culturas e na fertilidade do solo se for aplicado em excesso. O objetivo desse trabalho foi avaliar o teor de potássio no solo proveniente de adubações consecutivas de dejetos de suínos (DLS). Este foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde nos meses de Outubro de 2014 a março de 2015. O solo em que foi realizado o estudo foi classificado como Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (540 g kg⁻¹ de argila) e 4% de declividade, pertencente a área destinada ao projeto “Monitoramento do impacto ambiental causado pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura”, realizado em parceria da UniRV, Embrapa e BRF, safra 2014/15. A área experimental foi de blocos casualizados com três repetições, constituído de seis tratamentos. Os tratamentos foram as doses de DLS (25 m³ ha⁻¹, 50 m³ ha⁻¹, 75 m³ ha⁻¹ e 100 m³ ha⁻¹), adubação mineral (188 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de MAP e 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl) e controle sem adubação. Sendo que o solo foi cultivado em safras anteriores sendo alternadas as culturas anualmente com soja e milho, o estudo baseou-se em uma safra produzida no período em que o solo recebeu a 15ª aplicação de DLS na superfície do solo por aspersão em dose única no dia 28/10/2014, 10 dias antes da semeadura da cultura da soja. Após a colheita, o solo foi amostrado em diferentes profundidades (0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-90 e 90-120 cm). Com a aplicação sucessiva de DLS houve aumento do teor de potássio no perfil do solo, observando-se movimentação de K até nas camadas 20-40 e 40-60 cm.

Palavras-chave: Fertilidade do solo, resíduo orgânico, soja

Abstract: The swine manure (DLS) are rich in potassium (K), and excess K can cause nutritional imbalances in cultures and soil fertility if applied in excess. The objective of this work was to evaluate the content of potassium in soil from consecutive fertilization of swine manure (DLS). This was conducted in the experimental area of the University of Rio Verde in the months of October to March 2014 2015. The soil in that study was classified as red Oxissol of clayey texture (540 g kg⁻¹ clay) and 4% slope in the area destined to the project "monitoring of the environmental impact caused by the use of liquid pig manure in agriculture", a partnership of UniRV, Embrapa and BRF, vintage 2014/15. The experimental area was of randomized blocks with three replications, consisting of six treatments. The treatment were the doses of DLS (25 m³ ha⁻¹, 50 m³ ha⁻¹, 75 m³ ha⁻¹ and 100 m³ ha⁻¹), mineral fertilization (188 kg ha⁻¹ of P₂O₅ in the form of MAP + 80 kg ha⁻¹ of K₂O in the form of KCl) and control without fertilization. The soil was cultivated in previous vintages being alternating crops each year with soybeans and corn, the study was based on a crop produced in the period in which the soil received the 15th application of DLS in the soil surface by sprinkling in a single dose on day 10/28/2014, 10 days before seeding culture of soybean. After the harvest, the soil was sampled at different depths (0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-90 and 90-120 cm). With the successive application of DLS increased the potassium content in the soil profile, but showed movement of K to the 20-40 and 40-60 cm

Keywords: Soil fertility, organic residue, soybeans



Introdução

A região Sudoeste do estado de Goiás, por ser destaque na produção de grãos, despertou o interesse de agroindústrias, principalmente de suínos e aves, a se estabelecerem na Região. A implantação das agroindústrias de aves e suínos viabilizou a implantação de inúmeras granjas de criação de suínos. Devido à grande oferta dos dejetos na Região, vem crescendo o uso destes no solo, como alternativa de adubação nas principais culturas, tais como a soja.

Segundo Richetti (2011), o uso de resíduos orgânicos na agricultura, como os dejetos líquidos de suínos, é altamente vantajoso. Eles apresentam altos teores de nutrientes, com baixo custo, tornando-se economicamente viável. Assim, os resíduos gerados pelos animais podem ser utilizados na lavoura, para aumento da fertilidade do solo e redução no uso de fertilizantes minerais, os quais são responsáveis pela maior parte do custo de produção de uma cultura.

Os dejetos líquidos dos suínos contêm matéria orgânica, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, sódio, magnésio, manganês, ferro, zinco, cobre e outros elementos incluídos nas dietas dos animais (Diesel et al., 2002).

As aplicações frequentes de dejetos de suínos podem resultar no excesso de alguns elementos (exemplo potássio), promovendo assim o desequilíbrio químico, físico e biológico do solo. Isso pode resultar na absorção desbalanceada desses pela planta, além da seletividade de espécies vegetais e alterações na diversidade e funcionalidade dos microrganismos do solo (Seganfredo, 2007).

Objetivo com esse trabalho foi avaliar os teores residuais de K no perfil do solo após sucessivas aplicações de dejetos de suíno.

Material e métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO, na safra de 2014/2015. O solo do local foi classificado como Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa (540 g kg^{-1} de argila) e 4% de declividade. A área experimental é destinada ao projeto “Monitoramento do impacto ambiental causado pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura”, realizado em parceria de Universidade de Rio Verde, Embrapa e BRF.

Na área experimental, o solo foi cultivado nas safras anteriores alternando-se as culturas a cada ano com soja e milho em sistema de plantio direto. Sendo que nesta safra o solo recebeu a 15ª aplicação de dejetos. O solo, antes da implantação do primeiro experimento (2000), apresentava na camada de 0-20 cm, o teor de K disponível (Mehlich-1) de 55 mg dm^{-3} .

A aplicação dos dejetos líquidos de suínos na superfície do solo por aspersão em uma única vez foi realizada no dia 28/10/2014, dez dias antes da semeadura da cultura da soja que foi realizada no dia 06/11/2014, utilizando-se a variedade NS 7300 IPRO2 com espaçamento de 0,5 m e 19 sementes por metro. O adubo, mineral foi aplicado a lanço após o plantio da soja.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições, constituído de seis tratamentos. Os tratamentos foram quatro doses de DLS (25, 50, 75 e $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$), adubação mineral (188 kg ha^{-1} de P_2O_5 na forma de MAP e 80 kg ha^{-1} de K_2O na forma de KCl) e controle sem adubação química ou orgânica. Cada parcela experimental possui dimensão de 10,5 m x 15m, perfazendo área total de $157,5 \text{ m}^2$.

Os dejetos utilizados foram provenientes de uma granja de SVT (Sistema Vertical Terminador) tendo permanecido 30 dias na lagoa de estabilização anaeróbia com capacidade de 120 m^3 . Os dejetos líquidos de suínos foram analisados quimicamente no Laboratório de Análises de Solos da UniRV e continha $0,60 \text{ g m}^{-3}$ de K.

A colheita da soja foi realizada manualmente no dia 3 de março de 2015. Após a colheita, o solo foi amostrado em diferentes profundidades (0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-90 e 90-120 cm), em cada parcela experimental. As amostras de solos foram coletadas com o auxílio de trado e levadas para o laboratório de análises de solos, folhas e resíduos orgânicos da UniRV para a determinação analítica segundo a metodologia descrita por Silva (1999). As amostras foram submetidas à análise química, extraindo-se K com solução de Mehlich-1, com leitura de emissão no fotômetro de chama.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando houve significância, foi aplicado o teste de médias Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

**Resultados e discussão**

Aplicações sucessivas de altas doses de DLS promovem acúmulo de K no perfil do solo em todas as camadas avaliadas (até 120 cm). Com adubação mineral foram determinados altos teores de K até 60 cm. Com aplicações sucessivas de 50 m³ ha⁻¹ de DLS observou-se teores excessivos de K até 60 cm e, com 75 e 100 m³ ha⁻¹ de DLS até os 120 cm de profundidade (Tabela 1).

Os teores de K no perfil do solo aumentaram a medida que aumentaram as doses de DLS. Com a dose de 100 m³ ha⁻¹ o maior teor de K foi obtido na camada de 40 a 60 cm. Após essa profundidade diminuíam gradativamente os teores de K no solo.

Tabela 1. Teores de potássio (Mehlich 1) em função dos tratamentos e profundidades do solo. Rio Verde, 2014/15

Profundidade	Testemunha	25 m ³ ha ⁻¹	50 m ³ ha ⁻¹	75 m ³ ha ⁻¹	100 m ³ ha ⁻¹	Adubação mineral
cm			----- mg dm ⁻³ -----			
0 a 10 cm	117,5c A	115,3c A	149,3abc A	116,0c B	178,5a B	154,5ab A
10 a 20 cm	117,5b A	103,17bAB	135,0b AB	107,5b B	177,0a B	123,5b AB
20 a 40 cm	84,5c AB	78,0c BC	141,5ab AB	174,5a A	172,5a BC	108,5bc BC
40 a 60 cm	81,0cd B	67,3d CD	114,0c B	151,5b A	216,5a A	83,5cd C
60 a 90 cm	57,3c BC	37,67c DE	39c C	101,5b B	174,5a B	38,0c D
90 a 120 cm	45,5c C	32,3c E	26,3c C	90,0b B	139,5a C	32,0c D

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Observando-se o perfil do solo sem aplicação de DLS (testemunha) verificou-se que a medida que aumentou a profundidade, os teores de K no solo diminuíram. Mesmo comportamento foi observado com a dose de 25 m³ ha⁻¹ de DLS, em que não houve diferença significativa dos teores de K entre os dois tratamentos (Tabela 1).

Em algumas situações, pode haver maior uniformidade dos teores de K até maiores profundidades mesmo no sistema plantio direto. Uma vez que as áreas experimentais não recebiam adubação potássica, o maior acúmulo de K na camada superficial do solo é, em grande parte, resultante de adubações anteriores à implantação dos experimentos, espera-se ao longo dos anos o acúmulo desse nutriente no solo, normalmente na sua superfície, quando manejado sob sistema de plantio direto (Giroto et al., 2010).

Não houve diferença significativa da quantidade de K entre as doses 25 m³ ha⁻¹ de DLS e 50 m³ ha⁻¹ de DLS em relação a testemunha nas primeiras camadas superficiais do solo até 20 cm diferindo apenas da dose de 100 m³ há e adubação mineral de 0 a 10 cm de profundidade (Tabela 1).

Com a dose de 50 m³ ha⁻¹ de DLS na profundidade de 0 a 10 cm encontrou-se 149 mg dm⁻³ de K, seguido de 135 mg dm⁻³ na profundidade de 10 a 20 cm, tornando-se mais disponível na profundidade de 20 a 40 cm chegando a 141,5 mg dm⁻³ (Tabela 1).

Observou-se a movimentação do K no perfil do solo com aplicação de 75 m³ ha⁻¹ de DLS, em que teve um acúmulo de 116 mg dm⁻³ de K na camada de 0 a 10 cm de profundidade, sendo que esta aumentou a medida que foi descendo no percolado chegando a 174,5 mg dm⁻³ a 40 cm e, diminuiu a medida que aumentou a profundidade, chegando a 90 mg dm⁻³ na camada de 120 cm profundidade.

Em decorrência da sua baixa reatividade com o solo e por estar praticamente livre no dejetos, o potássio tem maior mobilidade. A estratificação do K ao longo do perfil do solo caracteriza-se pelo acúmulo desse nutriente na superfície e decréscimo nos teores com o aumento da profundidade de amostragem, ocorrendo tanto em solos sob cultivo de plantas anuais quanto sob plantas nativas. O perfil de estratificação de K em solo cultivado sob SPD foi também observado em outros trabalhos (Scherer et al., 2007).

Estes resultados indicam que parte do K adicionado, principalmente nas doses mais altas, foi redistribuída para o interior do perfil do solo concordando, com resultados de trabalhos semelhantes realizados anteriormente (Caetano, 2013).



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusões

A utilização contínua de dejetos de suínos como fertilizante em áreas com culturas anuais proporciona acúmulo de K, mais na camada superficial do solo;

Sucessivas aplicações de dejetos de suínos na mesma área alteram a distribuição de K no perfil do solo;

As aplicações sucessivas de doses de 50, 75 e 100 m³ ha⁻¹ de DLS percolam K para as camadas mais profundas.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento dos dejetos, Fapeg/CNPq pelo financiamento da pesquisa e ao CNPq pela bolsa PIBIC.

Referências bibliográficas

CAETANO, L.C.M. **Atributos químicos (Ca, Mg, K, P, matéria orgânica e pH) no perfil do solo com sucessivas aplicações de dejetos líquidos de suínos.** 2013. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - UniRV - Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2013

DIESEL, R.; MIRANDA, C. R.; PERDOMO, C. C. **Coletânea de tecnologias sobre dejetos suínos.** Porto Alegre: Emater, 2002.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

RICHETTI, A. Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2011/2012, em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011. 9 p. (Comunicado técnico, 168).

SCHERER, E.E.; BALDISSERA, I.T. & NESI, C.N. Propriedades químicas de um Latossolo Vermelho sob plantio direto e adubação com esterco de suínos. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v.31, p.123-131, 2007.

SEGANFREDO, M.A. Uso de dejetos suínos como fertilizantes e seus riscos ambientais. **Gestão ambiental na suinocultura.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. p.149-175.



Infestação e controle de lagartas em diferentes arranjos espaciais de plantas de soja

Rafaella Guimarães Peres Freire¹, Gecyane Laisa Pires Sachert¹, Antonio Germano Carpinim Rocha²,
Gustavo André Simon³, Alessandro Guerra da Silva³, Eduardo Lima do Carmo⁴

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. freirerafaella11@gmail.com

² Bolsista CAPES, Mestrando em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde.

³ Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. eduardo@unirv.edu.br

Resumo: O arranjo de plantas de soja influencia a morfologia dessas podendo alterar o rendimento, uma vez que a leguminosa apresenta ampla plasticidade de desenvolvimento. Características proporcionadas por essa técnica como o fechamento antecipado do dossel pode favorecer aos insetos, pois serve de local de alimentação, reprodução e refúgio contra predadores, doenças e agentes abióticos, podendo, também, interferir na aplicação de produtos fitossanitários. Com o objetivo de avaliar a infestação e controle de lagartas em diferentes arranjos de plantas de soja conduziu-se um experimento em delineamento de blocos completos casualizados, com quatro tratamentos, repetidos quatro vezes. Para tanto, foram cultivadas, separadamente, as variedades de soja Anta 82 RR e BMX Potência RR, em quatro arranjos: tradicional (0,5 m entrelinhas); cruzado (0,5 m entrelinhas e 0,5 m entrelinhas em sentido perpendicular à primeira); fileiras duplas (0,25 m na fileira dupla e 0,75 m entre fileiras duplas) e adensado (0,25 m entrelinhas). Nesse contexto, logo após a emergência das plantas, avaliou-se, semanalmente, utilizando pano de batida, o número de lagartas. Observada quantidade significativa dessas no arranjo tradicional, realizou-se controle com aplicação de produtos químicos em todos os tratamentos. Os arranjos cruzado e adensado, quanto ao número de lagartas por área, foram superiores aos demais. O efeito dos tratamentos quanto ao controle químico de lagartas não diferiu. Em igual população, arranjos com distribuição de plantas mais equidistantes são mais favoráveis à infestação de lagartas. Todavia, ambientes formados por esses não influenciam no controle dessa praga.

Palavras-chave: distribuição de plantas, plasticidade fenotípica, sistemas de semeadura

Infestation and control of caterpillars in different spatial arrangements of soybean plants

Abstract: The soybean plants arrangement influence the morphology of it and can change the production, once the legume presents a huge plasticity of development. The characteristics proportioned for this technique as the advanced closing of canopy can be favor to the insects, because it is used as a place to feed, replicate and shelter against predators, diseases and abiotic agents, this can also interfere in the application of phytosanitary products. This work aimed estimate the infestation and control of caterpillars in different soybean arrangements; the trial was conducted in a randomized blocks design with four treatments and repetitions. For this porpouse, were cultivated the varieties of soybean Anta 82 RR and BMX Potência RR (1-traditional spacing: 0.5 m of row spacing; 2-crossed sowing: spacing of 0.5 m between rows and 0.5 m row in a perpendicular way to the first; 3-twin rows: 0.25 m in twin row e 0.75 m between the twin row; and 4-narrow row: 0.25 m between the row). In this context, right after the plant growth, estimated, weekly, by beat sheet the number of caterpillars. Observing the significant quantity of it in the traditional arrangement was held the control using the application of chemical products on every treatment. The crossed and narrow row arrangements related to the number of caterpillars per area, are too superior. The effect treatments related to the caterpillars chemical control do not differed. In the same population arrangements with more equidistant distribution plants are more favorable to infestation of caterpillars. However, environments formed by these do not influence the control of this pest.

Keywords: control of caterpillars, distribution plants, phenotypic plasticity, sowing systems

Introdução

A utilização de diferentes arranjos de plantas constitui-se como uma opção para o aumento de produtividade da soja. Porém, faz-se necessária a avaliação dos impactos da implantação dessa técnica sobre o agroecossistema. Não somente no aspecto da produção de grãos, mas também no que restringe às



características físicas e químicas do solo, na mecanização agrícola, controle de plantas daninhas, doenças e pragas, dentre outros.

As modificações no arranjo podem ser feitas por meio da variação do espaçamento entre as plantas na linha de semeadura e da distância entrelinhas (Pires et al., 1998). O aumento da densidade populacional de plantas pode ainda, resultar em impacto na relação artrópode-planta pois, com o maior número de plantas por área haverá modificações no ambiente em que estão inseridas como mudanças na intensidade dos raios solares que atingirão as folhas do terço inferior e médio, influenciando no microclima (umidade e temperatura), que é um fator importante para o desenvolvimento de uma população de pragas (Rodrigues, 2011).

A cultura da soja apresenta uma entomofauna bastante diversificada, que abriga um número elevado de espécies de insetos, sendo que alguns causam sérios prejuízos à cultura e são considerados como pragas principais. Outros, como pragas secundárias, pois ocorrem em menor abundância e somente em condições especiais causam danos econômicos. Um terceiro grupo corresponde aos insetos benéficos que se alimentam dos insetos-pragas e, portanto, funcionam como agentes de controle natural (Carneiro et al., 2010).

Referente aos insetos desfolhadores, além da lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatilis* Hubner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae), outras lagartas vem causando danos expressivos às lavouras. Entre elas destacam-se a lagarta-das-vagens, *Spodoptera eridania* Cramer, 1782 e a lagarta falsa-medideira, *Chrysodeixis includens* Walter, 1858 (Lepidoptera: Noctuidae) (Bueno et al., 2007). O controle dessas pragas tem sido realizado, principalmente, com uso de agrotóxicos, o que pode ocasionar a seleção de populações resistentes do inseto, aparecimento de novas pragas ou a ressurgência de outras, ocorrência de desequilíbrio biológico, além de efeitos prejudiciais ao homem e outros animais (Kogan, 1998). Em função dessas consequências é importante a busca por novas tecnologias que supram o elevado uso de inseticidas e que causem menos efeitos adversos ao meio ambiente.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a infestação e o controle de lagartas na soja cultivada em diferentes arranjos espaciais de plantas.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado em área experimental da Universidade de Rio Verde - UniRV (17°47'53'' S; 51°55'53'' W e 756 m de altitude), na safra de verão 2013/2014. Instalou-se em delineamento de blocos casualizados com quatro tratamentos e quatro repetições, um experimento no qual, devido à abrangência de cultivo na região, foram cultivadas, separadamente, as respectivas variedades de soja de hábito de crescimento semi-determinado e indeterminado: Anta 82 RR (500 mil plantas ha⁻¹) e BMX Potência RR (450 mil plantas ha⁻¹) em quatro arranjos de plantas: tradicional (0,5 m entrelinhas); cruzado (0,5 m entrelinhas e 0,5 m entrelinhas em sentido perpendicular à primeira); fileiras duplas (0,25 m na fileira dupla e 0,75 m entre fileiras duplas) e adensado (0,25 m entrelinhas).

As parcelas mediam 8 m de comprimento por 8 m de largura, totalizando uma área de 64 m², separadas de por corredores de igual distância no intuito de dificultar o deslocamento de insetos. Vinte dias após a emergência das plantas, iniciou-se o monitoramento de lagartas que foi realizado semanalmente, no qual se adotou o método de batida de pano de 1 m em quatro pontos por parcela. Uma vez que os arranjos adensado e cruzado apresentam o dobro de linhas de semeadura, como forma de não subestimar o número de insetos, atribui-se um fator de multiplicação igual a 2 para cada avaliação desses.

Com base no arranjo tradicional, realizou-se o controle de lagartas, visto significativa infestação dessas (20 lagartas maiores que 1,5 cm por metro de semeadura em uma fileira) e desfolha próxima a 15% (Embrapa, 2011), as quais ocorreram no decorrer do estágio fenológico reprodutivo R5 (enchimento de grãos), Aplicou-se, portanto, os seguintes produtos químicos: teflubenzuron (18 g i.a. ha⁻¹); espinosade (24 g i.a. ha⁻¹); lufenurum + profenofós (25 + 250 g i.a. ha⁻¹) e clorantroliprole (16 g i.a. ha⁻¹). Os dados foram submetidos à análise de variância e, posteriormente, as médias dos tratamentos foram transformadas e comparadas pelo teste de Tukey (P ≤ 0,05).

Resultados e Discussão

Na primeira safra, aos 57 dias após a emergência das plantas (DAE), os ambientes formados pelos arranjos adensado e cruzado foram mais favoráveis à infestação de lagartas quando comparados ao tradicional e de fileiras duplas, em ambos os cultivares (Figura 1). Porém, BMX Potência RR encontrou-se numericamente mais infestada, provavelmente, devido ao estágio do ciclo de maturação (enchimento de grãos), mais avançado.

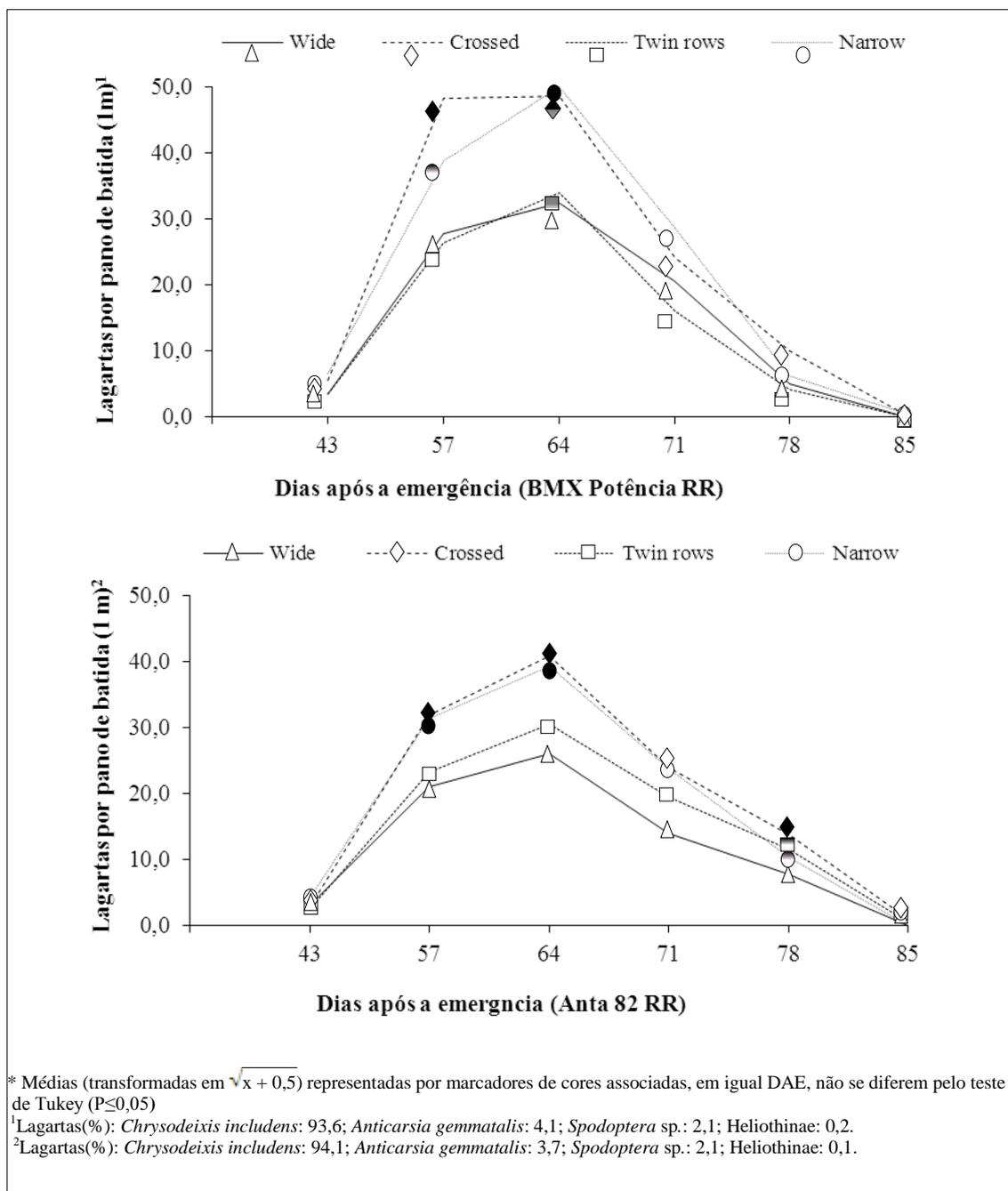


Figura 2. Número médio de lagartas por metro de pano de batida em diferentes arranjos espaciais de plantas na safra de verão 2013/2014, em Rio Verde, GO.

Os resultados obtidos não corroboram com os descritos por Carvalho (2014), o qual observou uma resposta contrária, que pode ser explicada por vários fatores, como a utilização de cultivares diferentes, no caso, BRS 295RR (determinada) e Vmax RR (indeterminada), sobretudo nos espaçamentos utilizados: 0,4 m; 0,4 m x 0,4 m; 0,2 m / 0,4 m e 0,2 m, respectivos aos tratamentos avaliados neste trabalho, ou mesmo, o método de avaliação empregado, visto a necessidade de se aplicar o fator de multiplicação 2, ou dobrar a quantidade de batidas de pano para os tratamentos cruzado e adensado.

Diante do exposto, deve-se tomar cuidado quanto ao procedimento de monitorar pragas na cultura da soja com utilização do pano de batida em arranjos diferentes do tradicional (0,5 m entrelinhas). A



estimativa equivocada, referente ao número de pragas por área, por sua vez, poderá mascarar o nível de controle aceitável e, com isso, trazer prejuízos ao produtor rural. Fato observado a campo é que, arranjos espaciais com distribuição de plantas em formato de melhor equidistância, bem como a cultivar implantada, propiciam o fechamento de entrelinhas antecipado, o que pode favorecer, ou mesmo, ser mais atrativo aos insetos devido ao microclima estabelecido.

Rodrigues (2011) em trabalho com a cultura do algodão não verificou diferença significativa na dinâmica populacional das pragas: *Aphis gossypii*, Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae); *Alabama argillacea*, Hübner 1818; *Spodoptera eridania*, Cramer 1782; *Chrysodeixis includens* e *Heliothis virescens* Fabrícus, 1781 (Lepidoptera: Noctuidae) entre os arranjos adensado e tradicional. Ainda, em trabalho com essa cultura, Romano (2012) concluiu que a cultivar convencional (DeltaOpal) sofreu mais desfolha no arranjo adensado que no cultivo não-adensado, enquanto que a cultivar Bt (NuOpal) não diferiu no percentual de desfolha, independente do arranjo de plantas adotado, uma vez que o adensado produziu, significativamente, mais algodão em caroço que o não-adensado.

Como na cultura do algodão, a soja adensado pode ter um impacto significativo sobre o comportamento e controle de insetos. No arranjo adensado, existe um fechamento mais rápido da entrelinha, resultando em modificações no ambiente em que a planta está inserida, com mudanças na intensidade dos raios solares que atingirão as folhas dos terços inferior e médio, influenciando no microclima e na relação artrópode-planta. Desta forma, faz-se necessário estudar o comportamento das pragas nesse arranjo para que não ocorram erros de manejo (Wright; Marois; Sprenkel, 2008).

Aos 57 DAE aplicou-se o inseticida teflubenzuron, pois grande parte da desfolha, até o momento, foi devida ao ataque de *A. gemmatilis*. Porém, houve um aumento do número de *C. includens*, na semana posterior (64 DAE). O controle químico da última, na cultura da soja, tem sido relativamente difícil por se tratar de uma espécie mais tolerante às doses de inseticidas normalmente recomendadas para *A. gemmatilis*. Além disso, segundo relato de produtores rurais, vários princípios ativos atualmente registrados para o seu controle estão se mostrando ineficientes, bem como a tecnologia de aplicação empregada (Avila; Souza, 2015).

Após 64 DAE, uma nova aplicação foi efetuada com o ingrediente ativo espinosade e o número de lagartas, da próxima amostragem (71 DAE), não foi significativo entre os arranjos de plantas para os distintos cultivares. Tal resultado sugere que os ambientes estabelecidos são equivalentes quanto ao controle fitossanitário, uma vez que *C. includens* tem preferência ao terço médio das plantas, ou seja, para uma mesma população de plantas a deposição do ingrediente ativo, via pulverização, no alvo indefere quanto ao arranjo, visto as demais aplicações efetuadas (lufenurum + profenofós - 71 DAE e clorantraniliprole - 78 DAE) e a insignificância observada no comportamento da população da praga nos tratamentos aos 85 DAE.

Conclusão

Arranjos com distribuição de plantas mais equidistantes como, cruzado e adensado, são mais favoráveis ao aparecimento de lagartas.

Os ambientes proporcionados pelos diferentes arranjos de plantas são equivalentes quanto ao controle de lagartas.

Referências Bibliográficas

CARNEIRO, E.; CUZZI, C.; LINK, S.; VILANI, A.; SARTORI, C.; ONOFRE, S. B. Entomofauna associada à cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) (Fabaceae) conduzida em sistema orgânico. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, Maringá, v. 3, n. 3, p. 271-289, 2010.

CARVALHO, M. M. **Influência de sistemas de semeadura na população de pragas e nas características morfofisiológicas em cultivares de soja**. 2014, 66f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Proteção de plantas) - Universidade Estadual Paulista – UNESP. Botucatu-SP, 2014.

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja**: região central do Brasil 2012 e 2013. - Londrina: Embrapa Soja, 2011. 261 p.

KOGAN, M. Integrate pest management historical, perspectives and contemporary developments. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 43, p. 243-270, 1998.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

PIRES, J. L. F.; COSTA, J. A.; THOMAS, A. L. Rendimento de grãos de soja influenciado pelo arranjo de plantas e níveis de adubação. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 183-188, 1998.

RODRIGUES, S. M. M. Flutuação populacional das pragas do algodoeiro no sistema de plantio convencional versus sistema de plantio adensado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO & I COTTON EXPO, 8, 2011, São Paulo. **Anais...** Campina Grande, PB, Embrapa algodão, 2011, p. 191-195.

WRIGHT, D. L.; MAROIS, J. J.; SPRENKEL, R. K. **Production of ultra narrow row cotton**. Florida: U.S. Department of Agriculture, UF/IFAS Extension Service, University of Florida, 2008. p.7, Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu/AA267>>. Acesso em: 26 nov. 2011.



Manejo da adubação fosfatada e potássica na cultura da soja na região do Sudoeste Goiano¹

Daniel de Jesus Calixto², June Faria Scherrer Menezes³, Jeander Oliveira Caetano⁴, Silvano Abreu⁵

¹Projeto de conclusão de curso

²Graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. daniel_gyn10@hotmail.com

³Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

⁴Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde jeandercaetano@gmail.com

⁵PhD.Marketing /Mosaic Company do Brasil silvano.abreu@mosaicco.com

Resumo: Na cultura da soja os fertilizantes recomendados em maior quantidade são os potássicos e fosfatados. As doses recomendadas dependem da fertilidade atual do solo e da necessidade da cultura. Os fertilizantes são aplicados na linha de semeadura (sulco de plantio) e/ou em cobertura, na superfície do solo (a lanço, sem incorporação). As doses de fósforo (P_2O_5) e potássio (K_2O) foram niveladas em 92 kg ha^{-1} de P_2O_5 e K_2O , conforme a necessidade da cultura. Os fertilizantes usados foram matérias primas (MAP e KCl) ou mistura de grânulos, na fórmula 00.20.20, e duas formas de aplicação: na linha e a lanço antes do plantio. Sendo os tratamentos constituídos por: 100% do fósforo no sulco de plantio e 100% do potássio a lanço (T1), 100% do fósforo e 100% do potássio a lanço (T2), 100% do fósforo e potássio no sulco de plantio usando o formulado (T3) e 100% do fósforo e potássio a lanço usando o formulado (T4). Os teores foliares de P e K estavam dentro da faixa de adequação, indicando equilíbrio nutricional da cultura com as adubações recebidas, independentemente da forma de aplicação e fonte dos fertilizantes. A aplicação de MAP no sulco de semeadura e KCl a lanço proporciona maior produtividade de grãos de soja, como 00.20.20 no sulco de semeadura ou a lanço não diferem da forma de aplicação.

Palavras-chave: fertilizantes, forma de aplicação, fontes

Phosphate and potassium fertilizer in soybean crop at Southwest Goiano

Abstract: Most soybean fertilizers are based on phosphate and potash. Those fertilizer recommended dosis are based on soil nutrient availability and crop requirements and applied banded or broadcasted. Phosphate (P_2O_5) and potash (K_2O) dosis were 92 kg ha^{-1} delivered as single fertilizers (MAP and MOP) and blended fertilizer (00.20.20), banded and/or broadcasted applied, so treatments were: (T1) MAP banded and MOP broadcasted; (T2) MAP and MOP broadcasted applied; (T3) 00.20.20 banded and; (T4) 00.20.20 broadcasted. P and K foliar levels were within normal range, indicating nutritional balance, regardless of the mode of application and fertilizer source. Banded MAP along with broadcasted MOP achieved higher soybean yield as 00.20.20 banded or broadcasted did not differ between application form.

Keywords: fertilizers, source, application form

Introdução

O uso de fertilizantes nos sistemas agrícolas inovou a produção de alimentos no mundo moderno e proporcionou aumentos de produtividade inatingíveis sem o uso desse recurso. Na cultura da soja os fertilizantes recomendados em maior quantidade e valor econômico são os potássicos e fosfatados, nas quantidades dependentes da fertilidade atual do solo (Sousa; Lobato, 2004).

No sistema plantio direto (SPD), sistema adotado por produtores rurais há mais de 10 anos, os fertilizantes são normalmente aplicados na linha de semeadura (sulco de plantio) ou, em algumas situações, na superfície do solo (a lanço, sem incorporação). O nível de fertilidade do solo e o comportamento das fontes de nutrientes que serão nele aplicadas são os fatores que determinam o melhor modo de usar os fertilizantes em áreas com o SPD já estabelecido (Sousa; Rein, 2009).

Após o nitrogênio, o potássio é o nutriente absorvido em maior quantidade pelas plantas, exportando até 18,5 kg t^{-1} de grãos de soja (Tanaka; Mascarenhas, 1992). O potássio é um nutriente importante para a soja, sendo que este favorece a retenção das vagens durante sua formação e reduz a deiscência na maturação e melhora a qualidade das sementes.

O fósforo (P) é o nutriente mais limitante da produtividade de biomassa em solos tropicais (Novais; Smyth, 1999). Os solos brasileiros são carentes de P, em consequência do material de origem e da forte interação do P com o solo (Raij, 1991). A eficiência agronômica dos adubos fosfatados pode ser



afetada pelas fontes de fosfato, propriedades do solo, modos de aplicação e espécies vegetais (Chien; Menon, 1995)

O trabalho teve por objetivo avaliar a nutrição e produtividade de grãos da soja quanto ao modo de aplicação e das fontes de fertilizantes potássicos e fosfatados na cultura da soja.

Material e Métodos

O projeto de pesquisa foi instalado a campo em área já corrigida e com fertilidade média, com condições produtivas que espelhem o encontrado no Sudoeste Goiano, no ano agrícola 2015/16, na cultura da soja, durante os meses de novembro a fevereiro.

As doses de fósforo e potássio foram niveladas em 92 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e K₂O, respectivamente, conforme a necessidade do solo. Os fertilizantes foram matérias primas (MAP e KCl) ou o formulado (00.20.20) variando a forma de aplicação, sendo os tratamentos constituídos por: 100% do fósforo no sulco de plantio e 100% do potássio a lanço (T1), 100% do fósforo e 100% do potássio a lanço (T2), 100% do fósforo e potássio no sulco de plantio usando o formulado (T3) e 100% do fósforo e potássio a lanço usando o formulado (T4). A adubação de cobertura foi realizada 21 dias após o plantio da cultura. O delineamento experimental foi em blocos casualizados e quatro repetições.

A variedade de soja utilizada foi Anta RR, no espaçamento 0,5m entre linhas e com densidade de plantio de 25 sementes por metro.

Para a avaliação das características agrônômicas foi realizada a diagnose foliar de P e K na época de florescimento, estágio R2, seguindo as metodologias de Sousa; Lobato (2004) e produtividade de grãos em função dos tratamentos. Sendo os níveis críticos os teores 2,5 a 5,0 g kg⁻¹ para P e 17 a 25 g kg⁻¹ para K, respectivamente (Oliveira, 2004).

Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando houver significância, foi aplicado o teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR.

Resultados e Discussão

A produtividade de grãos de soja variou em função da forma de aplicação dos fertilizantes e da interação forma e fonte dos fertilizantes (Tabela 1).

Tabela 1 – Resultados parciais da análise estatística para produtividade de grãos e teor foliar de P e K em plantas de soja em função do modo de aplicação e fonte de fertilizantes. Rio Verde, GO. Safra 2015/2016

Fonte de variação	G.L.	Produtividade	P foliar	K foliar
Forma	1	*	ns	ns
Fonte	1	ns	ns	ns
Forma vs Fonte	1	*	ns	ns
Bloco	3			
Erro	9			
CV (%)		4,56	8,77	12,41

* significativo a 5% de probabilidade pelo teste F e ns= não significativo

Analisando os teores foliares de P e K determinados no ensaio com os respectivos níveis críticos indicados por Oliveira (2004) verificou-se que todos estavam dentro da faixa de adequação (Tabela 2), indicando equilíbrio nutricional da cultura com as adubações recebidas, independentemente do modo de aplicação e fonte dos fertilizantes. Como os teores de K₂O e P₂O₅ foram os mesmos fornecidos a cultura, 92 kg ha⁻¹ e 92 kg ha⁻¹, respectivamente, os teores teriam que ser os mesmos no tecido foliar.

Os teores de K foram semelhantes no solo independentemente se a aplicação foi realizada no plantio ou em cobertura, a lanço ou no sulco de plantio. Devido ao fato de a maioria dos solos de Cerrado não apresentarem adsorção específica de K, não se espera diferença na eficiência da adubação potássica quando realizada a lanço ou no sulco de plantio (Sousa; Rein, 2009). Porém, quando a dose recomendada de K for superior a 60 kg ha⁻¹ deve ser feita preferencialmente a lanço, pois os solos de Cerrado apresentam baixa capacidade de retenção de K. Altas concentrações de KCl, decorrentes da aplicação em quantidades maiores, distribuídas em pequenos volumes de solo, no sulco de semeadura, favorecem a perda por lixiviação, além do risco de salinidade.



Tabela 2- Produtividade de grãos e teores foliares de P e K em plantas de soja em função da forma de aplicação e fontes de fertilizantes. Rio Verde, GO. Safra 2015/2016

Tratamentos	Fonte	Forma	Produtividade kg ha ⁻¹	P ----- g kg ⁻¹ -----	K
1	MAP + KCl	Sulco	3781,08 a	3,23	21,89
3	MAP + KCl	Lanço	3127,76 b	3,16	22,82
2	00.20.20	Sulco	3411,42 b	3,32	23,69
4	00.20.20	Lanço	3244,80 b	3,40	22,04

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A maior produtividade de grãos foi obtida quando se aplicou MAP no sulco de semeadura e KCl em cobertura, equivalente a 3.781,08 kg ha⁻¹ (Tabela 1 e Figura 1). Esta produtividade foi 9,77% superior em relação ao MAP aplicado a lanço. A produtividade de grãos utilizando a mistura de grânulos, na fórmula 00.20.20, aplicada no sulco de semeadura ou a lanço não diferiu com a forma de aplicação.

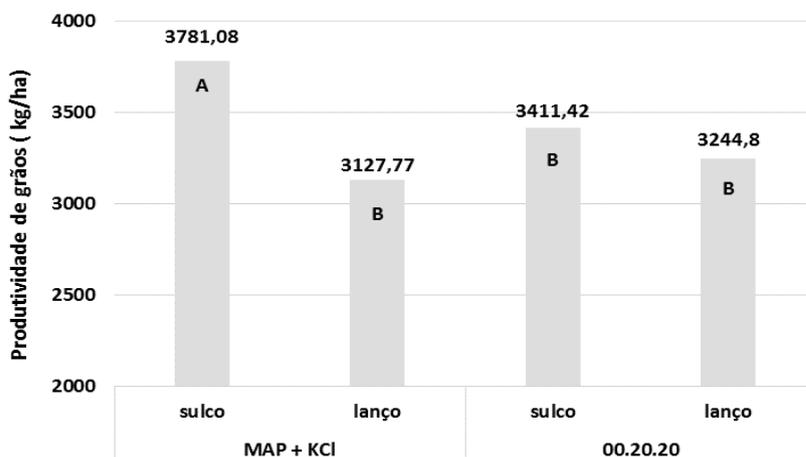


Figura 1. Produtividade de grãos de soja em função do modo de aplicação e fontes de fertilizantes. Rio Verde, GO. Safra 2015/2016. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente a 5% pelo teste de Tukey.

Embora a adubação tenha sido estimada para produtividades superiores a 4000 kg ha⁻¹, segundo as recomendações de adubação para a cultura da soja (Sousa; Lobato, 2004), com 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 80 kg ha⁻¹ de K₂O, aplicou-se no ensaio 92 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 92 kg ha⁻¹ de K₂O (Tabela 2). A produtividade média de grãos de soja no estado de Goiás foi de 2.988 kg ha⁻¹ na safra 2015/2016, segundo os dados da Conab (2016). Produtividade inferior as obtidas no ensaio (3.391,3 kg ha⁻¹).

Comparando as produtividades médias de grãos de soja com as duas formas de aplicação dos fertilizantes, no sulco de semeadura e a lanço, verificou-se semelhança nas produtividades apenas quando usou a mistura de grânulos (Figura 3). Tanto a aplicação a lanço ou no sulco de plantio com a utilização do 00.20.20 apresentou a mesma produtividade, em ambos os casos a exploração dos fertilizantes foi uniforme, principalmente por que as quantidades de P₂O₅ e K₂O foram as mesmas utilizadas nas adubações (Tabela 2).

A adubação a lanço é uma tecnologia que possibilita maior amplitude operacional por reduzir as operações no plantio, quando normalmente há uma concentração de atividades afins e grande área para plantar. No entanto, sua viabilidade depende da eficiência individual de cada um dos nutrientes – diretamente relacionada ao seu teor no solo e às condições de predisposição às perdas (temperatura, luminosidade e umidade do solo e do ar), do manejo do solo e da presença de palha na superfície. Esse conhecimento é de suma importância na redução das perdas e maximização dos resultados de sistemas de produção (Altmann, 2012).

Em solos de baixa fertilidade, como os do Cerrado, o fertilizante fosfatado, ao ser aplicado a lanço, expõe maior área específica em contato com o solo, aumentando a sua fixação pela formação de



compostos insolúveis de ferro e alumínio e reduzindo a sua disponibilidade para as plantas. Esse efeito é mais acentuado quando a aplicação do fertilizante fosfatado é feita a lanço em solos ácidos, com alto teor de alumínio, e até mesmo no sistema plantio direto sem a presença de palha em superfície. Altmann (2012) relata que o fertilizante fosfatado aplicado a lanço ainda encontra na superfície do solo na fase reprodutiva da soja e as perdas médias de soja nessas condições tem sido de 3 a 6 sacos por hectare, correspondente a 180 a 360 kg ha⁻¹.

Conclusões

As quantidades de 92 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 92 kg ha⁻¹ de K₂O suprem as exigências nutricionais da soja quanto ao P e K;

A aplicação de MAP no sulco de semeadura e KCl a lanço proporciona maior produtividade de grãos de soja;

A aplicação da mistura de grânulos, na fórmula 00.20.20, pode ser feita no sulco de semeadura ou a lanço.

Agradecimentos

A Mosaic Fertilizantes do Brasil pelo fornecimento dos fertilizantes e pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

ALTMANN, N. Adubação de sistemas integrados de produção em plantio direto: Resultados práticos no cerrado. Informações agronômicas, 140. Dezembro/2012. IPNI. p.1 a 8

CHIEN, S.H.; MENON, R.G. Factors affecting the agronomic effectiveness of phosphate rock for direct application. **Fertilizer Research**, v.41, p.227-234, 1995

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento de safra brasileira: grãos, sétimo levantamento, abril de 2016. Brasília: CONAB, 2016. Disponível em:< http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_04_07_10_39_11_boletim_graos_abril_2016.pdf>. Acesso em: 02 de maio de 2016.

TANAKA, R.T.; MASCARENHAS, H.A.A. Soja, nutrição correção do solo e adubação. Campinas: Fundação Cargill, 1992. 60p. (Série Técnica, 7).

NOVAIS, F.R.; SMYTH, T.J. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais**. Viçosa: UFV, 1999. 399p.

OLIVEIRA JUNIOR, A.; CASTRO, C. Adubação potássica da soja: cuidado no balanço de nutrientes. IA. 143, set/2013. IPNI. p.1 a 10.

OLIVEIRA, S. Nível crítico para soja. In: SOUSA, D. M.G. de; LOBATO, E. (Ed.) Cerrado: correção do solo e adubação. 2ª edição, Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416p.

RAIJ, B. van. **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba: Ceres; Potafos, 1991. 343p

SOUSA, D. M.G.de; LOBATO, E. (Ed.) Cerrado: correção do solo e adubação. 2ª edição, Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416p.

SOUSA, D.M.G. DE; REIN, T.A. Manejo da fertilidade do solo para culturas anuais: experiências no cerrado. Informações agronômicas n. 126, junho/2009. IPNI.



Produção de milho em diferentes sistemas de plantio no Cerrado

Hélio Naressi Neto¹, Sihélio Júlio Silva Cruz², Flávio Bispo dos Santos³, Matheus José de Oliveira⁴,
Rafaella Guimarães Peres Freire⁵

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde., helionaressi@gmail.com

² Orientador, Prof Dr do Instituto Federal de Minas Gerais. sihelio@agronomo.eng.br

³ Bolsista FAPEG, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁵ Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

Resumo: Com o objetivo de avaliar a cultura do milho diante de diferentes sistemas de semeadura, onde teremos milho primeira safra solteiro e milho consorciado com *Brachiaria ruziziensis* na primeira safra. Foram utilizados híbridos recomendados para a região, com diferentes características morfofisiológicas. Foram analisados as características morfológicas, área foliar, diâmetro de colmo e altura de plantas e as características da espiga, como diâmetro de sabugo, número de fileiras de grãos na espiga e comprimento da espiga. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não houve diferença de produtividade entre os híbridos em condições de safra, sendo consorciados com *Brachiaria ruziziensis* ou não.

Palavras-chave: Brachiaria; milho; consórcio; integração.

Corn production in different cropping systems in the Cerrado

Abstract: In order to assess the on corn of different cultivation systems, where we first single corn crop and corn intercropped with *Brachiaria ruziziensis*. The hybrids were used recommended for the region, with different morphological and physiological characteristics. The morphological characteristics were analyzed, leaf area, stem diameter and plant height and ear characteristics, such as diameter of cobs, number of rows of grain in the ear and ear length. The results were submitted to analysis of variance and significant when subjected to regression and the means were compared by Tukey test at 5% probability. There was no difference in productivity between hybrids in crop conditions, and intercropping with *Brachiaria ruziziensis* or not.

Keywords: *Brachiaria*; corn; consortium; integration.

Introdução

O milho (*Zeamays* L.) é uma planta anual, monocotiledônea e adaptada a vários ambientes. O milho pode ser utilizado de diversas formas, tanto para alimentação humana e animal como para fonte de matéria-prima para as indústrias. No Brasil, para o ano de 2015, a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) aponta uma produtividade média de 77,7 milhões de toneladas. (Argenta et al., 2003; Borges et al., 2014; Conab, 2015)

A fertilidade do solo é um dos fatores principais que afetam a produtividade do milho, fator que não se deve apenas aos baixos teores de nutrientes presentes no solo, mas também pelo uso inadequado de calagem e adubações, principalmente pelo N (nitrogênio) e K (potássio) (Coelho; França, 2009). A luz também é um recurso essencial para a realização da fotossíntese e para o crescimento das plantas. É a luz que controla o tropismo, a morfogênese, o florescimento e outros processos ligados ao desenvolvimento das plantas. A interceptação da radiação solar varia de acordo com a altura das plantas, arquitetura do dossel e principalmente com o índice de área foliar. Em sistemas consorciados, a diversidade de espécies altera a dinâmica da utilização da luz em relação ao monocultivo, havendo competição entre as espécies (dos Santos et al., 2014).

O cultivo consorciado do milho com espécies forrageiras do gênero *Urochloa*, conforme Lange et al. 2014 é uma opção para formação de palhada para plantio de outra cultura anual ou para a formação de pastagem perene, pela alta capacidade de adaptação das plantas em consórcio a diferentes sistemas de plantio. O sistema de integração se fundamenta em benefícios que podem ser conferidos pelo sinergismo entre pastagens e culturas anuais, com melhoria de atributos físicos, químicos e biológicos do solo, quebra de ciclo de doenças, redução de insetos pragas, redução de plantas daninhas e redução de riscos econômicos pela diversidade de atividades (Vilela et al., 2011).



Portanto, esse trabalho foi realizado para avaliar a produtividade de milho nos diferentes sistemas de plantio.

Material e Métodos

O experimento será realizado no campo experimental da Fazenda Boa Vista Varginha, no município de Rio Verde. A localização geográfica desta área é definida pelas seguintes coordenadas: latitude 17°37'59'' Sul e longitude 50°54'27'' Oeste em altitude média de 748 metros. O solo que será utilizado foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (EMBRAPA, 1999), apresentou textura média e as seguintes características químicas: pH (CaCl₂) = 5,0; saturação por bases de 44%; CTC em pH 7,0 = 8,8; MO = 41 g dm⁻³; P (Mel.) = 16 mg dm⁻³; S = 5,6 mg dm⁻³; K, Ca e Mg de: 0,26, 3,3 e 0,7 cmol_c dm⁻³ respectivamente..

Os híbridos de milho que foram utilizados no estudo apresentam as seguintes características agronômicas: (i) AS1555: Ciclo precoce; pequeno porte, baixa inserção de espiga, arquitetura foliar do tipo ereta, colmo e raízes resistentes. Indicado para cultivos em safra e safrinha para produção de grãos e silagem. (ii) AS1596: Ciclo precoce; grande porte, alta inserção de espiga, arquitetura foliar do tipo ereta, colmo e raízes resistentes. Indicado para cultivos em safra e safrinha para produção de grãos e silagem.

O experimento foi implantado com quatro tratamentos em esquema fatorial 2x2, sendo dois híbridos de milho: (1) AS1555 e (2) AS1596 e dois sistemas de produção agrícola: (1) cultivo de milho solteiro na primeira safra; (2) cultivo de milho consorciado com *Brachiária ruziziensis* (sistema Santa Fé) na primeira safra. A parcela experimental será composta por 5 linhas de 5 metros cada, espaçadas em 0,45 metros, com espaçamento entre plantas de 0,37 metros, constituindo uma densidade de plantio de 60.000 plantas ha⁻¹.

Os componentes morfológicos avaliados foram altura de plantas, realizado medições com régua graduada em centímetros considerando o comprimento entre a região da superfície do solo e a inserção da folha +1; diâmetro do colmo, o qual foi realizado com auxílio de um paquímetro graduado em centímetros, considerando o segundo entrenó a partir da superfície do solo de cada planta; área foliar, a qual foi a área fotossinteticamente ativa de cada planta, que foi determinada por medias lineares de cada folha envolvendo comprimento x largura x 0,75, onde a área foliar total foi o somatório das áreas foliares de todas as plantas amostradas.

A produtividade de grãos foi obtida a partir da debulha e pesagem dos grãos oriundos de espigas colhidas de vinte plantas na área útil das parcelas, sendo os dados extrapolados para quilos por hectare, considerando-se teor de água nos grãos de 13%, com base nas Regras de Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

De acordo com os dados obtidos durante as avaliações para altura de planta, o híbrido de milho AS1596 apresentou a maior média em comparação com o híbrido AS1555, não havendo variações entre os sistemas de plantio, ficando claro que os sistemas de plantio não produziram efeitos sobre a altura dos híbridos de milho nesse estudo (Tabela 1).



Tabela 1. Altura de plantas de milho: (1) milho solteiro na safra; (2) milho consorciado com *Brachiaria ruziziensis* na safra, no município de Rio Verde – Goiás.

Altura de planta (cm)		
Cultivar	AS1555	185 b
Cultivar	AS1596	193 a
Sistema	1 solteiro	186 a
Sistema	2 consorciado	189 a
Valor de "F"	Cultivar (C)	5,24 *
Valor de "F"	Sistemas (S)	1,75 ns
Valor de "F"	Interação (C X S)	0,31 ns
CV%		6,62

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

De acordo com Cruz (2013), correlações positivas entre características morfológicas e os componentes da espiga, são determinantes para a produção de grãos. Dourado Neto et al. (2003), observou plantas com maior média de altura se apresentando com maiores produtividades. Comportamento semelhante foi observado neste estudo com os híbridos.

O componente diâmetro de colmo dos híbridos AS1555 e AS1596 sofreu influência do sistema de produção agrícola, sendo as maiores médias obtidas no sistema de produção safra com milho solteiro (Tabela 2)

Tabela 2. Diâmetro de colmo e área foliar de plantas de milho cultivadas em dois sistemas de produção: (1) cultivo de milho solteiro na safra e (2) cultivo de milho consorciado com *Brachiaria ruziziensis* (Sistema Santa-Fé) na safra no município de Rio Verde – Goiás

Sistemas	Diâmetro de colmo (cm)		Área Foliar (cm ²)	
	AS155	AS1596	AS155	AS1596
1	2,99 aA	2,86	8063	8049 aA
2	2,78	2,65	7619 aB	8310 aA
"F" para Cultivar (C)		0,0 ^{ns}		24,89 ^a
"F" para Sistemas (S)		205,53 ^{**}		339,23 ^{**}
"F" para Interação (C X S)		12,55 ^{**}		7,61 ^{**}
CV%		5,54		6,78

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Classificação: Letras minúsculas para colunas / Letras maiúsculas para linhas.

Dentro de cada sistema de produção, o híbrido AS1555 apresentou maiores médias de diâmetro de colmo no sistema safra solteiro e safra consorciado em relação ao AS1596, onde no sistema safra consorciado, esse aumento foi de 4,67%. Este maior diâmetro pode ser condicionado a uma maior capacidade de produzir e alocar biomassa no colmo, sendo o mesmo uma fonte de armazenamento (Dourado Neto, 2003; Moraes; Brito, 2013).



Para a área foliar, os resultados obtidos com os híbridos não diferiram dentro dos sistemas de produção safra solteiro e safra consorciado com *Brachiaria ruziziensis*.

Na tabela 3, podemos observar a influência dos sistemas de produção sobre o diâmetro de sabudo e diâmetro de espiga, onde para diâmetro de sabugo, o híbrido AS 1555 não apresentou diferenças entre as médias nos sistemas de produção. O híbrido AS 1596 apresentou menor média de diâmetro de sabugo no sistema de produção safra solteiro.

Tabela 3. Diâmetro de sabugo e espiga de plantas de milho cultivadas em dois sistemas de produção agrícola: (1) cultivo de milho solteiro na safra; (2) cultivo de milho consorciado com *Brachiaria ruziziensis* (Sistema Santa-Fé) na safra, no município de Rio Verde – Goiás.

Sistemas	Diâmetro de sabugo (cm)		Diâmetro de espiga (cm)	
	AS1555	AS1596	AS1555	AS1596
1	2,72 aA	2,77 bA	5,08 aA	5,11 aA
2	2,86 aA	2,83 abB	5,16 aA	5,11 aA
"F" para Cultivar (C)		4,26*		10,52**
"F" para Sistemas (S)		2,42 ^{ns}		13,49**
"F" para Interação (C X S)		3,95*		9,86**
CV%		6,63		5,38

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Classificação: Letras minúsculas para colunas / Letras maiúsculas para linhas.

A produtividade dos híbridos, AS 1555 e AS 1596, não apresentaram diferenças dentro dos sistemas de produção safra solteiro e safra consorciado com *Brachiaria ruziziensis* (Tabela 4).

Tabela 4. Produção de grãos por plantas de milho cultivadas em dois sistemas de produção agrícola : (1) cultivo de milho solteiro na safra; (2) cultivo de milho consorciado com *Brachiaria ruziziensis* (Sistema Santa-Fé) na safra, no município de Rio Verde – Goiás.

Sistemas	Produtividade de grãos (kg ha)	
	AS1555	AS1596
1	10.699 aA	11.019 aA
2	11.290 aA	11.035 aA
"F" para Cultivar (C)		17,40**
"F" para Sistemas (S)		81,49**
"F" para Interação (C X S)		16,76**
CV%		9,75

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Classificação: Letras minúsculas para colunas / Letras maiúsculas para linhas.

Comparando os híbridos, não houve diferença de produtividade entre safra solteiro e safra consorciado. Ceccon et al.(2009) destaca que o milho plantado no Sistema Santa-Fé na safra é favorecido



por melhores condições de desenvolvimento, é menos dependente da população da forrageira utilizada e portanto não tem sua produtividade afetada.

Os parâmetros avaliados no estudo, os sistemas de produção agrícola acabam por atuar sobre a cultura do milho nos componentes: comprimento de espiga, diâmetro de sabugo, diâmetro de espiga, diâmetro de colmo e área foliar.

Conclusão

– O cultivo de milho consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, na linha de plantio na safra, não altera a produtividade de grãos;

– Não houve diferença de produtividade entre os híbridos no sistema de plantio safra solteiro e safra consorciado com *Brachiaria ruziziensis*.

Referências Bibliográficas

ARGENTA, G.; SANGOI, L.; SILVA, P. R. F.; RAMPAZZO, C.; GRACIETTI, L. C.; STRIEDER, M.; FORSTHOFER, E. L.; SUHRE, E. Potencial de rendimento de grãos de milho em dois ambientes e cinco sistemas de produção. **Scientia Agrária**, Piracicaba, v. 4, n. 1-2, p. 27-34, 2003.

BORGES, T. K. de S.; MONTENEGRO, A. A. de A.; dos SANTOS, E. M.; da SILVA, D. D.; SILVA JÚNIOR, V de. Influência conservacionista na umidade do solo e no cultivo do milho (*Zea mays* L.) em semiárido nordestino. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, n. 38, p. 1862-1873, 2014.

CECCON, G.; STAUT, L. A.; KURIHARA, C. H. Cerrado: Manejo de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com milho safrinha e rendimento de soja em sucessão. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, RS, ed. 113, p. 4-8, 2009.

COELHO, A. M.; FRANÇA, G. E. Nutrição e adubação do milho. Brasília: **Embrapa CNPMS** 2009. <http://www.cnpms.embrapa.br/milho/deficiencia/deficiencia.html>. 08 de abril, 2016.

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento**. Brasília, DF. Disponível em <http://www.conab.gov.br> Acesso em: 21 maio 2015.

CRUZ, S. J. C. **Características morfofisiológicas de plantas e produtividade do milho**. 2013. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências Agrônomicas.

DOURADO NETO, D. D.; PALHARES, M.; VIEIRA, P. A.; MANFRON, P. A.; MEDEIROS, S. L. P.; ROMANO, M. R. Efeito da população de plantas e do espaçamento sobre a produtividade de milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 2, p. 63-77.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de Métodos de Análise de Solo**, Rio de Janeiro, 1999. 412p.

LANGE, A.L.; CAIONE, G.; SCHONINGER, E. L.; SILVA, R. G. Produtividade de milho safrinha em consórcio com capim-marandu em função de fontes e doses de nitrogênio em cobertura. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 13, n. 1, p. 35-47, 2014.

MORAES, D. F.; BRITO, C. H. **Análise de possível correlação entre as características morfológicas do colmo do milho e o acamamento**. 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/horizontecientifico/article/viewFile/4079/3038> Acesso em: 15 março 2016.

VILELA, L.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 10, p. 1127-1138, 2011.



Produtos foliares para a cultura da soja

Juarley César Felizardo Vilela Filho¹, Daniel de Jesus Caixto¹, June Faria Scherrer Menezes², Luis Ramos de Lima³, Guilherme Martins Arantes Borges³, David Beitia Simon³

¹ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. juarleyfilho@hotmail.com; daniel_gyn10@hotmail.com

² Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

³ Engenheiros agrônômicos Agro Comercial Wiser lima@agrowiser.com, guilhermerv@gmail.com, dbeitia@bioiberica.com

Resumo: A aplicação de nutrientes às folhas das plantas, com o objetivo de complementar ou suplementar as necessidades nutricionais das mesmas, podem ser favoráveis aos aumentos de produtividade das culturas. O objetivo com o ensaio foi verificar a resposta das aplicações foliares suplementares na produtividade de grãos de soja utilizando os produtos Wiser. O ensaio foi instalado a campo, no Centro Tecnológico Comigo, no dia 04 de novembro de 2015, utilizando a cultivar de soja Anta RR. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, totalizando 12 parcelas (3 tratamentos x 4 repetições). Os tratamentos foram constituídos do tratamento controle apenas usando controle sanitário (herbicidas e fungicidas) versus aplicações foliares de alguns produtos Wiser conforme o calendário das aplicações fitossanitárias. Por ocasião da colheita determinou-se a altura de plantas, a produtividade e a massa de cem de grãos em função dos tratamentos. As aplicações dos produtos Wiser: Terra-sorb foliar no estágio V3/V4; Fitamim CaB “plus” no estágio V6/V7; Fitofos K “plus” no estágio R1/R2 e AminoQuelant K low pH no estágio R6/R7 resultaram em incremento na altura de plantas e na produtividade de grãos da soja.

Palavras-chave: adubação suplementar, estádios fisiológicos, nutriente

Leaf fertilization on soybeans

Abstract: The application of nutrients to the leaves of plants, with the aim to complement or supplement the nutritional needs, can be favorable to productivity increases. The goal with the test was to verify the response of foliar application on grain productivity using the Wiser products. The essay was installed in the field, in the Comigo Technological Center, on 04 November 2015, using soybeans Anta RR. The experimental design was of randomized blocks, with 12 plots (3 treatments x 4 repeats). The treatments were comprised of treatment only sanitary control (herbicides and fungicides) versus foliar applications of some Wiser products as the timing of applications. On the occasion of the harvest was the height of plants, productivity and 100 grain mass as a function of the applications of the products Wiser: Terra-sorb foliar in the physiologic stage V3/V4; Fitamim CaB “plus” in physiologic stage V6/V7; Fitofos K “plus” in R1/R2 and AminoQuelant K low pH in the physiologic stage R6/R7 resulted in increased plant height and productivity of soybean grains.

Keywords: fertilization, physiologic stages, nutrient

Introdução

A Associação dos Produtores de Soja e Milho de Goiás (Aprosoja-GO, 2016) estima para a safra 2015/16 uma produção recorde de 9,8 milhões de toneladas, 13,6% maior que o resultado da temporada 2014/15, principalmente, devido aos fatores climáticos favoráveis.

Além dos fatores climáticos, a aplicação de nutrientes às folhas das plantas, com o objetivo de complementar ou suplementar as necessidades nutricionais das mesmas, pode ser favorável aos aumentos de produtividade (Hansel; Oliveira, 2016). Uma das formas mais rápidas e eficientes de fornecer nutrientes para a planta de soja é através da adubação foliar (Borkert, 1987). Esta prática vem sendo utilizada há vários anos pelos agricultores, na forma de suplementação da adubação de base, com o propósito de corrigir deficiências nutricionais das plantas (Seganfredo, 2006).

Como as quantidades exigidas de micronutrientes são baixas, comparadas aos macronutrientes e a disponibilidade do solo é insuficiente para atender a demanda da planta, havendo a possibilidade de fornecimento via foliar.

Na planta o manganês (Mn) apresenta como constituinte de enzimas, participa indireta na formação da clorofila e atua na ativação de diversas reações metabólicas ligadas à fotossíntese (Fageria,



2009). O zinco (Zn) é importante na ativação de enzimas nas plantas, como síntese do triptofano, precursora do ácido indol acético, hormônio de crescimento (Dechen; Nachtigall, 2006).

Alguns nutrientes auxiliam no pegamento de flores, tais como cálcio (Ca) e Boro (B). Boro apresenta função vital em várias etapas relacionadas à fase reprodutiva das plantas, além disso, participa de vários processos fisiológicos (Fageria, 2009).

Uma das funções do potássio (K) na planta é na osmoregulação e na abertura e fechamento dos estômatos, promovendo maior desempenho fotossintético da planta e auxiliando na maturação e qualidade dos frutos (Meurer, 2006). A aplicação de K com aminoácidos livres aumenta a absorção de K foliar.

Com o intuito de verificar uma possível interação entre produtividade de grãos em resposta as aplicações foliares suplementares e que auxiliem no desempenho fitossanitário da cultura foi conduzido o presente estudo.

Material e métodos

O ensaio foi instalado a campo, no Centro Tecnológico Comigo, no dia 04 de novembro de 2015. O solo da área do ensaio é de textura argilosa (40 a 45% de argila), com fertilidade corrigida. A variedade utilizada foi Anta 82RR com densidade de semeadura de 20 a 25 sementes por metro. A adubação de semeadura foi 250 kg ha⁻¹ de 10-50-00 (MAP turbo e micronutrientes 0,07% de Cu, 0,07% de B, 0,15% de Mn e a,15% de Zn) e adubação de cobertura com 120 kg ha⁻¹ de KCl aos 30 dias após a semeadura, conforme as recomendações da análise de solo da área experimental.

As parcelas foram constituídas por 12 linhas de 5 metros de comprimento, com espaçamento adotado na região de 0,5m, totalizando 30 m², sendo a área útil de cada parcela as 4 linhas centrais, descartando uma bordadura de 1 m nas extremidades. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, totalizando 12 parcelas (3 tratamentos x 4 repetições).

Os tratamentos foram constituídos do tratamento controle (T1), apenas controle sanitário (herbicidas e fungicidas) versus aplicações foliares de alguns produtos Wisser, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1- Tratamentos usados no ensaio Wisser de soja. CTC - Rio Verde, GO. Safra 2015/2016

Tratamentos			Data aplicação	Estádio Fisiológico
W1	W2	W3		
controle				
-	Terra-sorb foliar (1 L ha ⁻¹) Fitofos K “plus” (1 L ha ⁻¹)	Terra-sorb foliar (1 L ha ⁻¹)	01/12/2015	V3/V4 27 DAS
-	Fitamim CaB “plus” (1 L ha ⁻¹) Fitofos K “plus” (L ha ⁻¹)	Fitamim CaB “plus” (L ha ⁻¹)	15/12/2015	V5/V6 36 DAS
-	Fitofos K “plus” (1 L ha ⁻¹)	Fitofos K “plus” (1 L ha ⁻¹)	05/01/2016	R1/R2 47 DAS
-	AminoQuekant K low pH (2 L ha ⁻¹)	AminoQuekant K low pH (2 L ha ⁻¹)	26/01/2016	R6/R7 68 DAS

DAS = dias após a semeadura

Os produtos Wisser eram compostos por: Terra-Sorb foliar (2% de N, 0,02% de B, 0,05% de Mn, 0,1% de Zn e 9,31% de aminoácidos); Fitamin-CaB “plus” (5% de N, 6,0% de Ca, 0,2% de B e 4,6% de aminoácidos); Fitofos-K “plus” (30% de P₂O₅ e 20% de K₂O) e AminoQuelant-K low pH (1% de N e 25% de K₂O + 5% aminoácidos).

Todas as sementes foram tratadas com fungicida (200 mL de Standak top/100 kg de sementes) e inoculadas (50 mL de NHT CoMo e 600 mL de Biomax Premium) antes da semeadura.

As aplicações dos produtos Wisser foram realizadas via foliar juntamente com a aplicação do herbicida (glifosato) pós-emergente no dia 01/12/2015 e juntamente com os fungicidas: primeiro fungicida (Orkestra 300 mL e Assist 0,5 L ha⁻¹) no dia 15/12/2015; segundo fungicida (Fox) no dia 05/01/2016 e terceiro fungicida (Elatus) em 26/01/2016, conforme as necessidades e estádios fisiológicos da cultura (Tabela 1). As aplicações foram feitas por meio de pulverizador costal de precisão pressurizado a CO₂, utilizando-se 150 L/ha de calda, totalizando 4 aplicações durante o ciclo da cultura de



soja.

Efetuarão-se as medidas de altura de 5 plantas por parcela considerando a base do solo até o topo da planta (cm) em duas épocas (05/01/2015 e 25/02/2016) e a massa de matéria seca de 5 plantas em 05/01/2015 a fim de avaliar o desenvolvimento e crescimento da cultura em função dos tratamentos. Com as cinco medidas efetuou-se a altura média e a massa de matéria seca das plantas de cada parcela em função dos tratamentos.

A soja foi colhida no dia 25 de fevereiro de 2016 arrancando-se as plantas da área útil. As plantas foram trilhadas e determinou-se a umidade e a produtividade de grãos em cada parcela. A Produtividade de grãos foi ajustada para 13% de umidade e calculada em kg/ha e sacas/ha. Determinou-se a massa de 100 grãos de cada tratamento.

Todos os dados das variáveis analisadas foram submetidos à análise estatística (Software SISVAR) para obtenção dos resultados finais.

Resultados e discussão

Após aplicação dos produtos Wiser não foram observados sintomas visuais de fitotoxidez, permanecendo as folhas semelhantes ao tratamento controle. Os produtos Wiser utilizados foram compatíveis com os defensivos utilizados (herbicidas e fungicidas).

Constatou-se que a altura inicial das plantas foi maior no tratamento controle (Tabela 2). Porém, após aplicação dos produtos Wiser a altura final das plantas apresentou-se superior no tratamento W3 em relação ao tratamento controle (Tabela 2).

O estande de plantas foi semelhante em todos os tratamentos, obtendo-se em média 22 plantas por metro (Tabela 2). A massa seca da parte aérea foi menor no tratamento W2, possivelmente devido o número de plantas por parcela ser menor em relação aos demais tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2- Altura de plantas em V5/V6 e altura de plantas na colheita, estande de plantas em R1/R2 e massa seca da parte aérea em V4/V6 (MSPA) em função dos tratamentos

Tratamentos	Altura de plantas (cm)		Estande de plantas m ⁻¹	Massa seca da parte aérea g 5 plantas ⁻¹
	inicial	final		
W1 (controle)	60,85 a	69,65 b	22,50	35,00 a
W2	53,85 b	76,75 ab	22,00	28,75 b
W3	54,45 b	93,12 a	21,75	31,00 ab
Média	56,36	79,84	22,08	31,67
CV (%)	4,51	10,48	5,49	7,89
DMS	5,51	18,15	2,63	5,42

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

As plantas do tratamento W3 cresceram 25,2% a mais (23,47 cm) em relação ao tratamento controle (W1), apresentando altura média de 93,12 cm na época da colheita (Tabela 2).

Altura média das plantas de soja ficou dentro do recomendado por Sedyama et al. (2005), com média de 79,84 cm. Os autores citam que a altura mínima desejável para a colheita mecanizada em solos de topografia plana está em torno de 50 a 60 cm

A produtividade de grãos apresentou diferença entre os tratamentos, sendo que o tratamento W3 produziu 605,8 kg ha⁻¹ a mais em relação ao tratamento controle (14,24%), o que representa um acréscimo de 10,1 sacas por hectare (Tabela 3). A produtividade média de grãos obtida de 3.920,4 kg ha⁻¹, correspondente a 65,3 sacas ha⁻¹ considerada adequada pelo potencial genético da variedade (Anta 82RR) que é superior a 4.000 kg ha⁻¹.

A produtividade de grãos do ensaio foi superior a produtividade média da soja brasileira da safra 2015/2016 que foi de 3.011 kg por hectare (Conab, 2016).

A massa de 100 grãos não variou conforme os tratamentos (Tabela 2), porém no tratamento W3 observou-se massa de grãos 0,96 g maior que no controle (DMS = 1,05). A massa média de 100 grãos obtida de 13,58 g foi semelhante à média das principais cultivares de soja plantadas em Goiás que é de 13,5 g (Embrapa, 2006).

Tabela 3- Produtividade, umidade e massa de grãos na colheita em função dos tratamentos

Tratamentos	Produtividade de grãos	Umidade dos	Massa de 100
-------------	------------------------	-------------	--------------



	kg ha ⁻¹	sacas ha ⁻¹	grãos %	grãos g
W1 (controle)	3.648,6 b	60,8 b	14,97	13,46 b
W2	3.858,1 ab	64,3 ab	15,32	12,86 ab
W3	4.254,4 a	70,9 a	17,15	14,42 a
Média	3.920,4	65,3	15,82	13,58
CV (%)	8,06	8,06	6,50	3,58
DMS	685,23	11,42	2,23	1,05

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 10%.

Garcia; Hanway (1976) propuseram dentre as variantes de aplicação via foliar, a adubação suplementar no estágio reprodutivo que, somada à adubação do solo, possibilitaria ao produtor um acréscimo de rendimento.

Humbert (1983), citado por Rosolém (1984), propôs a adubação foliar estimulante (estádio vegetativo), verificando que formulações de NPK, aplicadas em pequenas doses às folhas durante o período vegetativo proporcionaram aumento nas quantidades dos nutrientes nas plantas, as quais eram superiores às quantidades aplicadas, permitindo inferir o efeito estimulante da adubação foliar na absorção radicular. Aplicações durante o estágio vegetativo estimulam uma maior absorção radicular, resultando em acréscimos no rendimento.

Devido aos resultados positivos obtidos no presente trabalho torna-se importante investigar a adoção de novas tecnologias no sentido de se obter novos produtos, com novas formulações que viabilizem a utilização da aplicação foliar de nutrientes na cultura (Rezende et al., 2005).

Conclusão

As aplicações dos produtos Wiser Terra-sorb foliar no estágio V3/V4; Fitamim CaB “plus” no estágio V6/V7; Fitofos K “plus” no estágio R1/R2 e AminoQuelant K low pH no estágio R6/R7 resultaram em incremento na altura de plantas e na produtividade de grãos da soja.

Agradecimentos

A Wiser pelo financiamento da pesquisa e a Comigo pelo fornecimento da área.

Referências Bibliográficas

- CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos – Sétimo levantamento- Safra 2015/2016 abril/2016. Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília-DF, 2016. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_04_07_10_39_11_boletim_graos_abril_2016.pdf>. Acesso em: 23 de abril de 2016.
- BORKERT, C. M. **Soja**: adubação foliar. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1987. 34 p. (Documentos, 22).
- DECHEN, A.R.; NACHTIGALL, G.R. Micronutrientes. In: ed. Fernandes, M.S. Nutrição Mineral de Plantas. SBCS, Viçosa, p. 327. 2006.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2006. 306p.
- FAGERIA, B. R. The Use of Nutrients in Crop Plants. By N. K., FL, USA: CRC, p. 430, 2009
- GARCIA, L. R.; HANWAY, J. J. Foliar fertilization of soybeans during the seed-filling period. **Agronomy Journal**, Madison, v. 4, n. 68, p. 653-657, 1976.
- HANSEL, F.D.; OLIVEIRA, M.L. de. Importância dos micronutrientes na cultura da soja no Brasil. **Informações Agronômicas**. n. 153, março. IPNI. 1 a 7p. 2016
- MEURER, E.J. Potássio. In: ed. Fernandes, M.S. Nutrição Mineral de Plantas. SBCS, Viçosa, p. 281. 2006.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

REZENDE, P.M; GRIS, C.F.; CARVALHO, J. G.; GOMES, L. L.; BOTTINO, L. Adubação foliar. I. Épocas de aplicação de fósforo na cultura da soja. Ciênc. agrotec. vol.29 no.6 Lavras Nov./Dec. 2005

ROSOLÉM, C. A. Adubação foliar. In: Simpósio sobre fertilizantes na agricultura brasileira, 1984, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: EMBRAPA, 1984. p. 419-449.

SEDIYAMA, T.; TEIXEIRA, R. C.; REIS, M. S. Melhoramento da soja. In: BORÉM A. Melhoramento de espécies cultivadas. Viçosa: Editora UFV, 2005. p. 553-603.

SEGANFREDO, J. Adubação foliar. *Jornal Coamo*, Ed. 356 nov 2006. Jornalcoamo/nov06/safra_verao.html. acesso 05/04/2016.



Quantidade de água percolada em solo adubado com dejetos líquidos de suínos e adubo mineral na cultura da soja¹

Isabella Pereira Carrijo², Fernanda Lacerda de Athayde Raymundo³, Louise Stefanello Hemielewski³, Mariana Pina da Silva⁴, June Faria Scherrer Menezes⁵

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. isabellapcarrijo@hotmail.com

³Graduandas do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. f.lacerda458@gmail.com. lolustefanello@hotmail.com

⁴Orientadora e Pesquisadora DCR, Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

⁵Co-orientadora e Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

Resumo: Uma das alternativas da utilização dos dejetos líquidos de suínos é como insumo na agricultura, por ser este considerado fonte de nutrientes. No entanto, a adubação contínua de dejetos, em excesso e dependendo do manejo, poderá resultar em impactos ambientais. O objetivo com esse trabalho foi determinar as quantidades de água percolada diariamente e acumulada, durante o cultivo da soja, com base nas precipitações e adubações (adubação mineral, 50 e 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos), para fornecer resultados que aperfeiçoem o manejo de dejetos líquidos de suínos, de forma satisfatória, reduzindo custos e evitando possíveis impactos ambientais. A precipitação total ocorrida na área experimental no período de novembro de 2015 a abril de 2016 foi de 1.253,5 mm. O padrão de percolação da água no perfil do solo foi semelhante independente das adubações, não havendo diferença entre as perdas totais de água por percolação, em relação às adubações aplicadas. Com base nos dados obtidos no período analisado, conclui-se que as perdas de água percoladas não são influenciadas pela adubação mineral e nem pelas quantidades aplicadas de dejetos líquidos de suínos e sim pela precipitação.

Palavras-chave: adubação orgânica, lisímetro e monitoramento ambiental

Amount of water percolated in soil fertilized with pig slurry and mineral fertilizer in soybean

Abstract: One of the alternatives the use of liquid pig manure is as input in agriculture, by being this considered source of nutrients. However, the continuous ejecta fertilization, and depending on the management, could result in environmental impacts. The goal with this work was to determine the quantities of water percolated daily and accumulated during the cultivation of soybeans, based on rainfall and fertilization (mineral fertilizer, 50 and 100 m³ ha⁻¹ of liquid pig manure), to provide results that improve the management of liquid pig manure, reducing costs and avoiding potential environmental impacts. The total rainfall in experimental area in the period of November to April 2015 2016 was 1,253.5 mm. The pattern of percolation of water in the soil profile was similar regardless of the effect; there is no difference between the total losses of water percolation in relation to fertilizer applied. Based on the data obtained in the analysis period, concluded that the disposal sites leached water losses are not influenced by mineral fertilizer and even the amounts applied in liquid manure from pigs and the precipitation.

Keywords: organic fertilizer, lysimeter, environmental monitoring

Introdução

A região de Rio Verde se destaca com alta produção de grãos, principalmente de milho e soja, estando entre as maiores do estado. Com isso, atraiu as agroindústrias de carne de suínos e de aves para a região.

Atualmente, no município, existe grande número de granjas suinícolas, onde os animais são mantidos em sistema de confinamento, surgindo o acúmulo de grandes quantidades de dejetos no entorno da granja, resultando na geração de 3,44 milhões de m³ de dejetos líquidos de suínos (DLS) disponibilizados a cada ano no Sudoeste Goiano, demonstrando a necessidade de se conhecer os aspectos ambientais do dejetos (Menezes, 2012).

Uma das alternativas da utilização dos resíduos orgânicos gerados pela suinocultura é o uso dos mesmos como insumo na agricultura, por ser fonte de nutrientes (Corrêa et al., 2011). Juntamente com o avanço econômico, surge a preocupação ambiental, visto que, a adubação em excesso com DLS e o tipo de manejo poderão resultar em impacto ambiental, como a poluição dos mananciais, levando alguns



nutrientes a atingir níveis tóxicos no solo e na água, trazendo riscos de contaminação do lençol freático (Thomé Filho, 1997; Menezes et al., 2003).

A aplicação sustentável dos DLS na produção agrícola representa diminuição dos gastos com insumos, solucionando parcialmente os problemas de contaminação da água desde que ocorra a aplicação da dosagem correta no solo. Com o monitoramento das aplicações, as áreas estarão prontas para receber tal dejetos, podendo suprir parcial ou totalmente o fertilizante químico (Segranfredo, 2006).

É primordial que seja executado o monitoramento ambiental contínuo das áreas que recebem os resíduos da criação de suínos, com a realização de pesquisas relacionadas à contaminação do solo e da água, tanto superficial quanto subterrânea, principalmente devido aos altos teores dos nutrientes.

Dessa forma, os objetivos com o trabalho foram determinar as quantidades de água percolada diariamente e acumuladas, durante o cultivo da soja na safra 2015/2016, conforme a precipitação pluvial e das diferentes adubações, de modo a fornecerem resultados que orientem a otimização do uso de dejetos líquidos de suínos pelos produtores, minimizando custos e impactos ambientais.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da UniRV - Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO, possuindo coordenadas 17° 14' 53'' de latitude Sul, 50° 55' 14'' de longitude Oeste e altitude 715 m, clima Cf segundo Köppen, em um Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (47%) e 4% de declividade, no período de outubro de 2015 a março de 2016. A área experimental é destinada ao projeto "Monitoramento do impacto ambiental pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura", realizado em parceria da UniRV, Embrapa e BRF, desde 1999.

No ano de 1999 foi instalado o sistema de monitoramento integrado da dinâmica de água e solutos no solo constituído de nove lisímetros (SISDINA), que consistem em uma estrutura metálica que simula um solo controlado (Alvarenga et al., 2002). Estes lisímetros possuem medidas de 1,80 m de profundidade por 3,6 m de comprimento e 2,0 m de largura. No fundo do lisímetro foi instalado um cano PVC de 25 mm de diâmetro que o conecta ao fosso de coleta das amostras de água, onde estão os tambores coletores com capacidade de 60 litros, que armazenam a água percolada até que se faça a coleta, para o estudo das perdas de nitrogênio na água percolada, com a fertilização de culturas com dejetos líquidos de suínos e adubo mineral.

Após a instalação dos lisímetros, dispostos em delineamento em blocos ao acaso, totalizando nove parcelas experimentais. Este ensaio foi o 16º ano de aplicação sucessiva de dejetos.

Os ensaios foram constituídos de três tratamentos (25 e 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos e fertilizante mineral (100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de Superfosfato simples + 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl), com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constituiu uma parcela experimental.

A aplicação dos dejetos líquidos de suínos na superfície do solo a lanço por aspersão foi realizada no dia 11/11/2015, um dia antes da semeadura da cultura da soja que foi realizada no dia 12/11/2015, utilizando-se a variedade NS7000 IPRO com espaçamento de 0,5m e 19 sementes por metro. Os dejetos líquidos de suínos (DLS) foram analisados quimicamente no laboratório de análises de solos, folhas e resíduos orgânicos da UniRV. Pela análise química o dejetos tinha 0,9% de N, 0,0000021% de P, 0,000155% de K, 0,2% de matéria seca e 1.001 g cm⁻³ de densidade.

O fertilizante mineral foi aplicado seis dias após a aplicação do DLS (17/11/2015). Ao longo do ciclo de desenvolvimento da cultura foram coletados dados de precipitação pluvial, na estação meteorológica da UniRV.

As determinações da quantidade de água percolada nos lisímetros e as coletas das amostras de água nos tambores foram realizadas diariamente, quando necessárias, de acordo com a precipitação pluvial e em função dos tratamentos. Quanto maiores os eventos de precipitações, mais frequentes foram às coletas. O volume de água percolada foi mensurado diariamente. Após a coleta, descartava-se a água percolada do tambor e o colocava novamente no devido lugar para armazenar o percolado para a próxima coleta.

Os resultados das perdas de água, obtidos no presente experiment foram submetidos à análise de variância e, quando houve significância foi aplicado o teste de comparação de médias tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão



A precipitação total ocorrida na área experimental na safra 2015/2016 foi de 1.253,5 mm (Figura 1) a qual pode influenciar a percolação de nutrientes no solo, principalmente os mais móveis. Observa-se na Figura 1, que houve, durante a condução do experimento, índices pluviométricos acima de 40 mm nos meses de dezembro, janeiro e março.

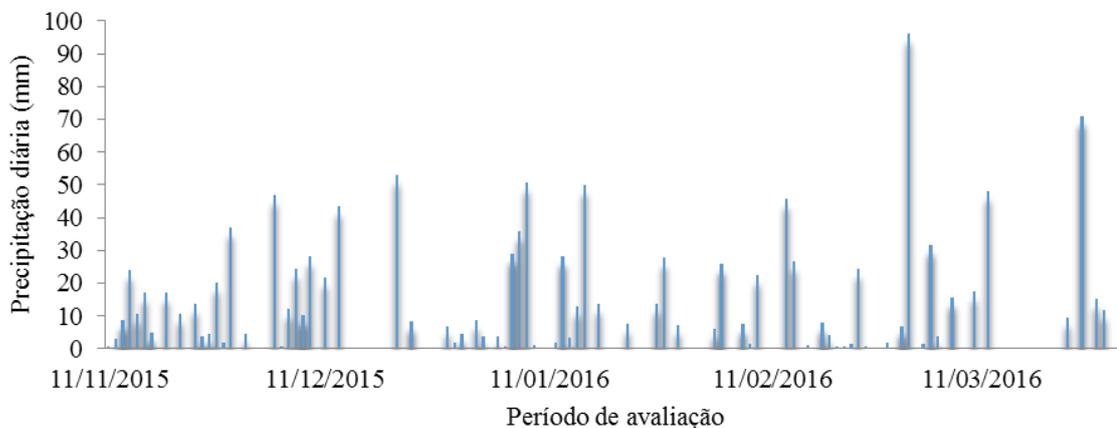


Figura 1. Precipitação pluviométrica diária registrada na área experimental após a aplicação dos dejetos líquidos de suínos no período de novembro de 2015 a abril de 2016 na cultura da soja.

A percolação de água no perfil do solo foi semelhante nos três tratamentos, com pouca diferença entre as adubações (orgânico e mineral) pois, acompanhou os índices de precipitação (Figura 2).

Durante os primeiros 27 dias, após aplicação do DLS, ocorreram precipitações na área experimental, correspondentes a 267,1 mm. Contudo, nesses primeiros dias não ocorreu percolação da água em nenhum dos tratamentos. Essa condição pode ser explicada pela baixa umidade do solo em decorrência da ausência de chuvas, durante o período de inverno (maio-setembro), que nas primeiras chuvas se encontrava seco, com grande capacidade de reter água.

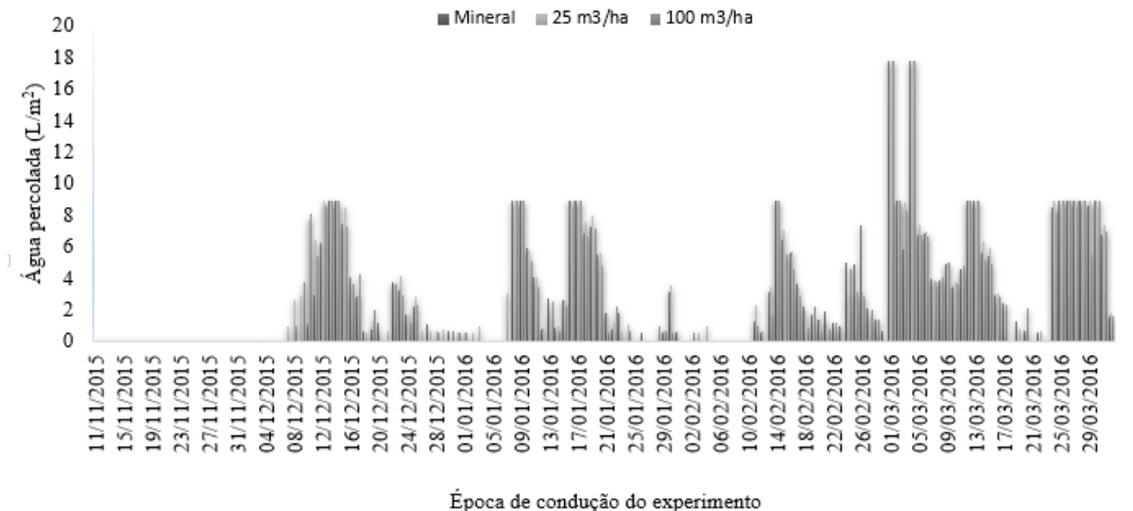


Figura 2. Volume diário de água percolada com aplicações de 25 m³ ha⁻¹ e 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos e adubação mineral durante o cultivo da soja na safra 2015/2016.

Observa-se, que após os frequentes eventos de precipitação, a tendência de percolação da água no perfil do solo foi similar, em todos os tratamentos, com valores máximos nos dias 01/03/2016 e 04/03/2016, entre 113 e 116 dias, após aplicação do DLS, respectivamente (Figura 2).

De acordo com a análise da variância (Tabela 1), o volume total de água percolada em função das adubações não diferiu ($P < 0,01$), sendo de 411,21 L m⁻² e 379,33 L m⁻² com as doses de 25 m³ ha⁻¹ e 100 m³ ha⁻¹ de DLS, respectivamente e 387,83 L m⁻² para adubação mineral (Figura 3).



Tabela 1. Resumo da análise de variância para perdas totais de água percolada. Safra 2015/16

Fonte de Variação	GL	Quadrado Médio
		Água Percolada
Bloco	2	12,21
Tratamento	2	817,69 ^{ns}
Resíduo	4	896,84
CV (%)		7,62

^{ns} não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

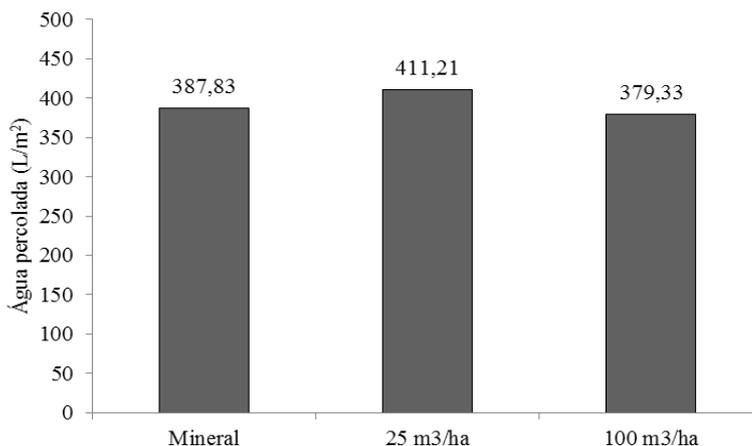


Figura 3. Volume total de água percolada em função das adubações: mineral, 50 m³ ha⁻¹ e 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos durante o cultivo da soja na safra 2015/2016.

Estes resultados corroboram com os obtidos por Santos (2007) e Araújo (2010). O volume total de água percolada foi influenciado pelas precipitações. Isso de fato ocorreu devido ao tempo de percolação da água e não às doses de dejetos aplicadas (Owens et al., 2000).

Conclusão

As perdas de água por percolação não são influenciadas pelos volumes de dejetos líquidos de suínos aplicados e nem pela adubação mineral.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento dos dejetos, Fapeg/CNPq pelo financiamento da pesquisa e ao CNPq pela bolsa PIBIC.

Referências Bibliográficas

ALVARENGA, R.C.; ANDRADE, C. DE L.T.; MENEZES, J.F.S.; PIMENTA, F.F.; KONZEN, E.A.; RATKE, R.F. Monitoramento ambiental do uso de dejetos líquidos de suínos como insumo na agricultura: perdas de terra e água por escoamento superficial. In: XIV REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, Cuiabá, 2002. **Anais ...** Cuiabá: SBCS, 2002. 1 CD-ROM.

ARAUJO, E. S. **Lixiviação de nitrato com aplicações sucessivas de dejetos líquidos de suínos**. 2010. 35 f. Projeto Final de Curso II (Graduação em Engenharia Ambiental) Universidade de Rio Verde (UniRV), 2010.

CORREA, J. C.; BARILLI, J.; REBELLATTO, A.; VEIGA, M. **Aplicações de dejetos de suínos e as propriedades do solo**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. 18 p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 58).



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

MENEZES, J.F.S.; ALVARENGA, R.C.; ANDRADE, C.L.T.; KONZEN, E.A.; PIMENTA, F.F. Aproveitamento de resíduos orgânicos para a produção de grãos em sistema de plantio direto e avaliação do impacto ambiental. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, v.9, n.1, p.30-35, 2003.

MENEZES, J. F. S. **Uso de resíduos de suínos e cama de frango na agricultura**. Palestra proferida no Congresso de Fertilidade e Biologia do Solo (Fertbio): a responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola. Maceió – Alagoas, em 18 setembro de 2012.

OWENS, L.B.; MALONE, R.W.; SHIPITALO, M.J.; EDWARDS, W.M.; BONTA, J.V. Lysimeter study of nitrate leaching from a corn-soybean rotation. **Journal of Environmental Quality**, v.29, p.467- 474, 2000.

SANTOS, S.C.G. **Lixiviação de nitrogênio em Latossolo Vermelho cultivado com soja e milho após aplicação de dejetos líquidos de suínos**. Universidade de Rio Verde. 2007 82p. (Dissertação mestrado).

SEGANFREDO, M.A. **Viabilidade econômico-ambiental do uso de dejetos animais e lodos de esgoto como fertilizante**. Palestra apresentada na Fertbio, 2006. Bonito, MS, 2006.

THOMÉ FILHO, J.J. **Características da água subterrânea na região de Rio Verde**. In: Ciclo de palestras sobre dejetos de suínos-manejo e utilização no Sudoeste Goiano, 1, 1997, Rio Verde. **Anais...** Rio Verde: ESUCARV, 1997. p.34-68.



Potássio na água percolada com a aplicação de dejetos de suíno em solo cultivado com soja¹

Ana Carrollina Pereira dos Reis², Anny Kácia Ferreira Leite³, Mariana Pina da Silva⁴, June Faria Scherrer Menezes⁵

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. acarollp.reis@gmail.com

³Engenheira Agrônoma, Universidade de Rio Verde.

⁴Orientadora e Pesquisadora DCR, Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

⁵Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

Resumo: O potássio, além de outros elementos como cálcio e magnésio, pode se acumular na camada superficial do solo e, conseqüentemente, aumentar a lixiviação destes. As perdas variam de acordo com a disponibilidade destes nos resíduos e conforme a força de adsorção pelas partículas de solo. Ante o contexto, esse trabalho teve como objetivo avaliar os impactos da aplicação de dejetos de suínos no teor de K da água percolada durante o ciclo da cultura da soja na safra 2014/2015. Os ensaios foram constituídos por três tratamentos: 25 ou 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos e fertilizante mineral (188 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de MAP + 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl), com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constituiu uma parcela experimental. Avaliou-se diariamente o K do percolado. Os tratamentos utilizando o adubo mineral e 25 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos foram os que proporcionaram os menores teores de K no percolado. Com as aplicações sucessivas de DLS após 15 anos, a maior dose de DLS (100 m³ ha⁻¹) influenciou nos maiores teores de K no percolado.

Palavras-chave: impacto ambiental, lisímetro e monitoramento ambiental

Potassium in the leaching water with the application of pig manure in soil cultivated with soybean

Abstract: The potassium and other elements such as calcium and magnesium can accumulate on the soil surface layer and thus increase the leaching of these. The losses vary according to the availability of the waste and as the strength of adsorption by soil particles. Before the context, this study aimed to evaluate the impact of the application of swine manure in the leaching potassium content during the soybean crop cycle. The tests consisted of three treatments: 25 or 100 m³ ha⁻¹ of pig slurry and mineral fertilizer (188 kg ha⁻¹ of P₂O₅ in the form of MAP + 80 kg ha⁻¹ K₂O as KCl), with three replications, totaling nine experimental plots, each lysimeter was an experimental plot. The potassium was diary evaluated. The treatments using mineral fertilizer and 25 m³ ha⁻¹ of pig slurry were the ones that showed the lowest K levels in the leachate. With successive applications of DLS after 15 years, the highest dose of DLS (100 m³ ha⁻¹) influenced the higher K levels in percolated.

Keywords: environmental impact, lysimeter, environmental monitoring

Introdução

A suinocultura é uma exploração pecuária que concentra dejetos de animais, com alta carga poluidora para o solo, o ar e a água. Por isso, nos últimos anos muitos estudos têm sido conduzidos, buscando-se o desenvolvimento de tecnologias que viabilizem a utilização desses dejetos, minimizando seu impacto sobre o ambiente (Matos et al., 1997).

Segundo Simioni (2001), a utilização de resíduo orgânico sólido como fertilizante do solo é preconizada por dois fatores, primeiramente porque os resíduos possuem nutrientes que poderão ser absorvidos pelas plantas na medida que vai ocorrendo sua mineralização e segundo, porque aportam matéria orgânica ao solo, melhorando a fertilidade intrínseca do mesmo, sua estrutura, porosidade, entre outros efeitos.

O excesso de K⁺ no solo pode ocasionar efeito negativo, caso provoque a dispersão das argilas e/ou desequilíbrio nutricional. Outra preocupação se refere à lixiviação dos íons pelas águas de chuva e irrigação, podendo contaminar tanto corpos de águas superficiais como subterrâneas (Matos et al., 1995; Villas Boas et al., 2001). O K se encontra no dejetos totalmente na forma mineral, solúvel e, por isso, seu efeito residual é muito curto. Plantas com alta taxa de absorção de K diminuem suas perdas potenciais no sistema (Barcellos, 1992).



Ante o contexto, esse trabalho teve como objetivo avaliar os impactos da aplicação de dejetos de suínos no teor de potássio da água percolada durante o ciclo da cultura da soja na safra 2014/2015.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da UniRV - Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO, possuindo coordenadas 17° 14' 53'' de latitude Sul, 50° 55' 14'' de longitude Oeste e altitude 715 m, clima Cf segundo Köppen, em um Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (470 g kg⁻¹) e 4% de declividade, no período de outubro de 2014 a abril de 2015.

No ano de 1999 foi instalado o sistema de monitoramento integrado da dinâmica de água e solutos no solo constituído de nove lisímetros (SISDINA), que consistem em uma estrutura metálica que simula um solo controlado (Alvarenga et al., 2002). Após a instalação dos lisímetros, dispostos em delineamento em blocos ao acaso, totalizando nove parcelas experimentais. As culturas de soja e milho são conduzidas alternadamente. Este ensaio foi o 15º ano de aplicação sucessiva de dejetos.

Os ensaios foram constituídos por três tratamentos: 25 ou 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos e fertilizante mineral (188 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de MAP + 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl), com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constituiu uma parcela experimental.

A aplicação dos dejetos líquidos de suínos, na superfície do solo, foi realizada no dia 28/10/2014, dez dias antes da semeadura da cultura da soja que foi realizada no dia 06/11/2014, utilizando-se a variedade NS 7300 IPRO 2 com espaçamento de 0,5 m e 19 sementes por metro. Os dejetos líquidos de suínos (DLS) foram analisados quimicamente no Laboratório de Análises de Solos, Folhas e Resíduos Orgânicos da UniRV (LASF). Pela análise química, o dejetos tinha pH de 7,53, 0,26% de N, 0,14% de P, 0,06% de K e densidade de 1009 kg m⁻³.

O fertilizante mineral foi aplicado dois dias após a aplicação do DLS. Ao longo do ciclo de desenvolvimento da cultura foram coletados dados de precipitação pluvial, na estação meteorológica da UniRV. As coletas das amostras de água nos tambores foram realizadas diariamente, quando necessárias, de acordo com a precipitação pluvial e em função dos tratamentos. Após a coleta, descartava-se a água percolada do tambor e o colocava novamente no devido lugar para armazenar o percolado para a próxima coleta.

As determinações analíticas dos teores de K no percolado foram realizadas através da fotometria de chama, descrita por Silva (2009). A coleta de percolado iniciou-se no dia 17 de novembro de 2014 e finalizou no dia 24 de abril de 2015. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e quando houve significância, foi aplicado o teste de médias Tukey a 5% de probabilidade fazendo a comparação das médias utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

A distribuição da precipitação ocorrida no período do experimento pode ser observada na Figura 1. A precipitação pluvial total foi de 1.586,6 mm.

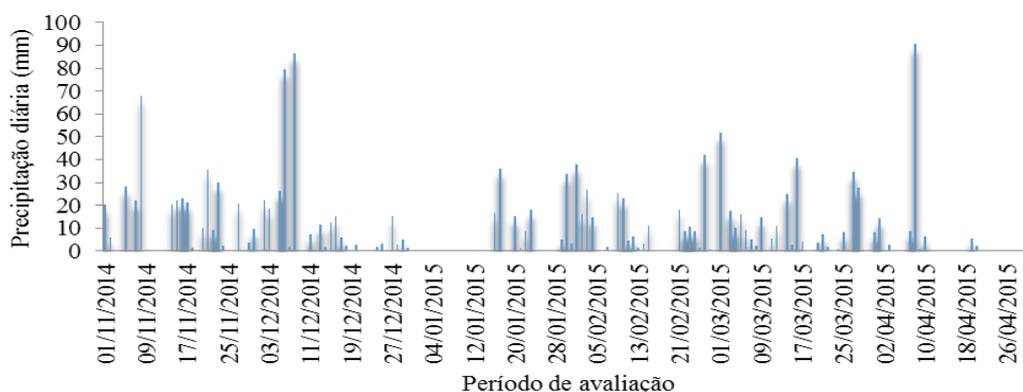


Figura 1. Precipitação pluviométrica diária ocorrida na área experimental após a aplicação dos dejetos líquidos de suínos no período de novembro de 2014 a abril de 2015 na cultura da soja.

Resultados e Discussão

Os teores de potássio no material percolado e quantidade total de potássio lixiviado no percolado foram influenciados pelos tratamentos (Tabela 1).



Tabela 1. Resumo da análise de variância para obtenção dos valores de F para o teor de potássio no material percolado e quantidade total de potássio lixiviado dos lisímetros em função dos tratamentos durante o desenvolvimento da cultura da soja na safra 2014/15

Fonte de Variação	GL	F	
		Teores de potássio na água percolada (mg L ⁻¹)	Quantidade total de potássio lixiviado (kg ha ⁻¹)
Bloco	2	1,425 ^{ns}	1,109 ^{ns}
Tratamento	2	45,491 ^{**}	67,699 ^{**}
Resíduo	4		
CV (%)		33,41	28,48

^{ns} não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F, ^{**} significativo a 1% de probabilidade.

De acordo com a análise de variância (Tabela 1) para teor médio de potássio no percolado, observou-se que ocorreu variação significativa pelo teste F ($p < 0,01$). Foi realizado teste de comparação de média Tukey a 5% (Figura 2) e observou-se que após 15 anos de aplicações sucessivas de DLS, não ocorreram diferença significativa entre os teores médios de K para os tratamentos com adubo mineral (teor médio de 3,44 mg L⁻¹) e 25 m³ ha⁻¹ de DLS (teor médio de 2,0 mg L⁻¹). Para o tratamento de 100 m³ ha⁻¹ de DLS, o teor médio foi de 27,27 mg L⁻¹, sendo, esse valor significativamente superior aos demais tratamentos. Isto ocorreu devido ao fato de que o K é um elemento móvel no solo e está sujeito a lixiviação. A lixiviação de potássio será maior quanto mais expressiva for a presença em solução de ânions, com menor capacidade de adsorção.

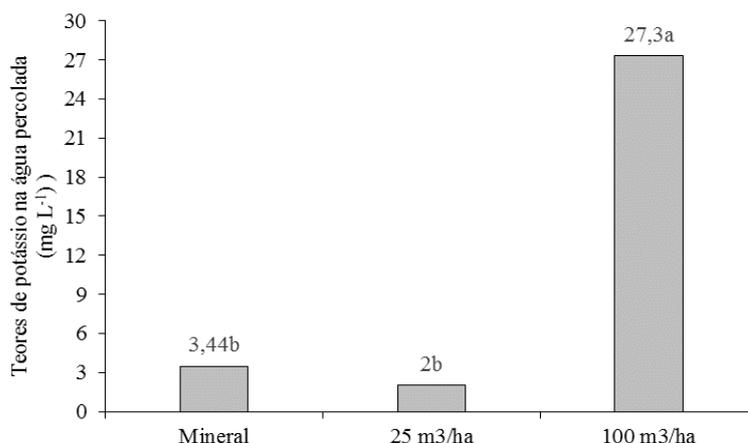


Figura 2. Teores de potássio na água percolada em função das adubações: mineral e das aplicações de 25 m³ ha⁻¹ e de 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos na cultura da soja durante a safra 2014/2015. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

Resultados semelhantes foram observados por Paglia et al. (2007) no qual verificaram aumento do teor de potássio na solução lixiviada do solo, à medida em que aumentaram as doses de K₂O aplicadas em solo que havia recebido lodo de esgoto. Werle et al. (2008) afirmam que vários fatores influenciam na percolação de potássio e que as perdas estão diretamente ligadas ao teor K residual no solo, resultante de altas doses de aplicação de dejetos de suínos.

Para os resultados obtidos pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) (Figura 2), observa-se que não houve diferença entre as perdas totais de potássio para as doses de DLS com 25 m³ ha⁻¹ e adubação mineral. Na aplicação de 100 m³ ha⁻¹, as perdas de K totalizaram 175,5 kg ha⁻¹ sendo significativamente superior aos demais tratamentos.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

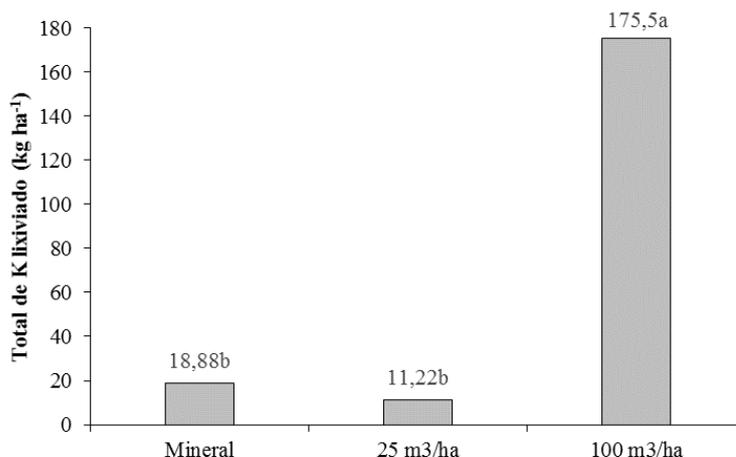


Figura 3. Quantidade total de potássio lixiviado em função das adubações: mineral e das aplicações de 25 m³ ha⁻¹ e de 100 m³ ha⁻¹ de DLS durante a safra 2014/2015. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

Segundo Sousa e Lobato (2004) a quantidade de K₂O recomendada para a produção de 3 t ha⁻¹ de soja é de 60 kg ha⁻¹ de K₂O. As quantidades de K₂O aplicadas com 100 m³ ha⁻¹ de DLS foi de 402 kg ha⁻¹ para cultura da soja, uma quantidade relativamente superior a recomendada.

Desta forma, o K aplicado no solo e que não é extraído pela cultura, conseqüentemente irá lixiviar. Portanto as adubações de 15 anos anteriores com aplicações sucessivas de DLS forneceram quantidades excessivas de K, o que ocasionou os maiores teores no perfil do solo e como conseqüência na água percolada.

No mesmo sentido, Oliveira et al. (2004) e Cassol et al., (2011) afirmam que as aplicações de dejetos de forma sucessiva, ocasionam na saturação de K nas camadas mais profundas do solo e, conseqüentemente, aumentam a lixiviação deste. Aplicações sucessivas de DLS e em doses excessivas podem prejudicar o rendimento das culturas e o possível enriquecimento das águas subterrâneas.

De acordo com a Ficha de Informação Toxicológica (FIT) do Cetesb (2012) não existe evidência de que os níveis de K encontrados na água de consumo humana, mesmo naquelas tratadas com permanganato de potássio, possam causar qualquer risco à saúde do consumidor. Entretanto, a principal preocupação está relacionada com o consumo de água potável tratada com cloreto de potássio. O que representa risco à saúde para portadores de insuficiência renal, idosos, crianças e pessoas que usam medicamentos que interferem com as funções dependentes de potássio.

Conclusão

A adubação mineral e a dose de 25 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos proporcionam os menores teores de K no percolado do que as aplicações sucessivas de 100 m³ ha⁻¹ de DLS por 15 anos.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento e aplicação dos dejetos e a Fapeg/CNPq pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

ALVARENGA, R.C.; ANDRADE, C. DE L.T.; MENEZES, J.F.S.; PIMENTA, F.F.; KONZEN, E.A.; RATKE, R.F. Monitoramento ambiental do uso de dejetos líquidos de suínos como insumo na agricultura: perdas de terra e água por escoamento superficial. In: XIV REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, Cuiabá, 2002. *Anais ...* Cuiabá: SBCS, 2002. 1 CD-ROM.

BARCELLOS, L. A. R. *Avaliação do potencial fertilizante do esterco líquido de bovinos*. 1992. 108 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1992.



CASSOL, P.C.; SILVA, D.C.P.R.; ERNANI, P.R.; KLAUBERG FILHO, O.; LUCRECIO, W. Atributos químicos em Latossolo Vermelho fertilizado com dejetos suíno e adubo solúvel. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, p. 103-112, 2011.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. Ficha de Informação Toxicológica (FIT): **Potássio**. Divisão de Toxicologia, Genotoxicidade e Microbiologia Ambiental, 2012, 2 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

MATOS, A. T. de; SEDIYAMA, M. A. N.; FREITAS, S. P. Características químicas e microbiológicas do solo, influenciadas pela aplicação de dejetos líquidos de suínos. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 44, n. 254, p. 399-410, 1997.

MATOS, A. T.; SEDIYAMA, M. A. N. Riscos potenciais ao ambiente pela aplicação de dejetos líquidos de suínos ou compostos orgânicos no solo. In: SEMINÁRIO MINEIRO SOBRE MANEJO E UTILIZAÇÃO DE DEJETOS DE SUÍNOS, 1., 1995, Ponte Nova, MG. **Anais...** Ponte Nova, MG: EPAMIG/EMATER/UFV/ASSUVAP, 1995. p. 45-54.

OLIVEIRA, R.A., FREITAS, W.S, GALVÃO, J. C. C, PINTO, F.A, CECON, P.R. Efeito da aplicação de águas residuárias de suinocultura nas características nutricionais do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**. Viçosa – MG, v.3, n.3, p.357–369, 2004.

PAGLIA, E. C.; SERRAT, B.M.; FREIRE, C.A.de.L.; VEIGA, A.M.; BORSALTO, R.S. Doses de potássio na lixiviação do solo com lodo de esgoto. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 1, p. 94 –100, 2007.

SILVA, F. C. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2.ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627p.

SIMIONI, J. **Avaliação dos riscos ambientais pela acumulação de Cu e Zn nos solos fertilizados com dejetos de suínos**. 2001. 139 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina, Embrapa Cerrados, 2002. 416p.

VILAS BOAS, E. V. B.; LIMA, L. C. O.; BRESSAN, M. C.; BARCELOS, M. F. P.; PEREIRA, R. G. F. A. **Manejo de resíduos da agroindústria**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001, p.81-95.

WERLE, R.; GARCIA, R. A.; ROSOLEM, C. A. Lixiviação de potássio em função da textura e da disponibilidade do nutriente no solo. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Viçosa, v. 30, n. 5, p. 2297- 2305, 2008.



Teores de macro e micronutrientes em folhas de matrizes de *Dipteryx alata* em ambiente natural procedente de Brasilândia - MS¹

Lavínia Guimarães Arantes², Ana Carolina Silva Oliveira³, Christian Luis Ferreira Berti⁴, Takeshi Kamada⁵.

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. laviniaagro@outlook.com

³Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde. anacarolinaso@hotmail.com

⁴Orientador e Pesquisador DCR, Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. christianberti@unirv.edu.br

⁵Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. takeshi.kamada1@unirv.edu.br

Resumo: O conhecimento da variação genética e sua distribuição assume importância na escolha das estratégias de melhoramento a serem adotadas visando maximizar os ganhos genéticos através dos ciclos de seleção. As folhas das árvores estudadas pertencem a uma população natural de *Dipteryx alata* localizada na rodovia de acesso à cidade de Brasilândia-MS. Os caracteres nutricionais avaliados foram o conteúdo de macro e micronutrientes em folhas. As estimativas de parâmetros genéticos para os caracteres nutricionais foram utilizados com o auxílio do programa computacional Selegen. Em macronutrientes, a maior média foi de 16,9 g kg⁻¹ para N e a menor de 0,5 g kg⁻¹ para S. Já para os teores de micronutrientes, a maior média foi para Mn (292,36 mg kg⁻¹) e a menor para Cu (6,03 mg kg⁻¹). A variância genotípica foi superior à variância residual nos caracteres Ca, Fe, Mn, Cu e Zn. A herdabilidade no sentido amplo foram altos para P, Ca, Fe, Mn, Cu e Zn indicando a possibilidade de ganhos de seleção. A acurácia foi de 0,71 para N a 0,97 para Fe. O CVr referentes aos caracteres P, Ca, Fe, Mn, Cu e Zn evidenciam significância para seleção. O qui-quadrado da deviance foi significativo para todos os caracteres com 1% de significância. Pode-se dizer que, para os caracteres nutricionais nas folhas, possivelmente, existe variação genética, importante para conservação e programas de melhoramento.

Palavras-chave: baru, parâmetros genéticos, conservação genética

Levels of macro and micronutrients in leaves of matrices *Dipteryx alata* in coming natural environment Brasilândia - MS

Abstract: The knowledge of genetic variation and its distribution assumes significance in the choice of breeding strategies to be adopted to maximize genetic gain through selection cycles. The leaves of the trees studied belong to a natural population of *Dipteryx alata* located on the road to the city of Brasilândia-MS. The nutritional parameters evaluated were the macro and micronutrients in leaves. Estimates of genetic parameters for nutritional characters were used with the help of Selegen computer program. In macronutrients, the highest average was 16.9 g kg⁻¹ to N and less than 0.5 g kg⁻¹ for S. As for the micro-nutrient content, the highest average was for Mn (292.36 mg kg⁻¹) and the lowest Cu (6.03 mg kg⁻¹). The genotypic variance was higher in the residual variance characters Ca, Fe, Mn, Cu and Zn. The heritability in the broad sense was high for P, Ca, Fe, Mn, Cu and Zn indicating the possibility of selection of gains. The accuracy was 0.71 to 0.97 for the N and Fe. CVr referring to characters P, Ca, Fe, Mn, Cu and Zn show significance for selection. The chi-square deviance was significant for all traits with 1% significance. It can be said that for nutritional characters on the sheets, there is possibly genetic variation important for conservation and improvement programs.

Keywords: baru, genetic parameters, conservation genetics

Introdução

Com aproximadamente 200 milhões de hectares, o bioma Cerrado é considerado o segundo maior bioma brasileiro, sendo reconhecido como a savana mais rica do mundo em biodiversidade com mais de 12 mil espécies de plantas vasculares (Mendonça et al., 2008).

Pertencente à família Fabaceae, o baru (*Dipteryx alata* Vog.) é uma espécie do gênero *Dipteryx*, sendo a única com ocorrência no bioma Cerrado (Torres et al., 2003; Lorenzi, 2002).

A contribuição para a realização de diversos estudos com a espécie se deve, ao fato, que a mesma é muito utilizada pelas populações tradicionais impactando na economia regional, já que, o baruzeiro



pode ser considerado como espécie-chave do bioma Cerrado por apresentar uma amplitude de ocorrência e um relevante potencial econômico (Santos, 2008).

Para critérios de conservação genética de uma espécie, tem-se sempre a preocupação em manter o máximo de variabilidade genética existente em suas populações naturais para possibilitar a continuidade da evolução (Frankel e Soule 1981). Para justificar o uso e conservação de uma espécie é necessária a caracterização genética e morfológica, bem como desenvolvimento de técnicas silviculturais para garantir o sucesso da conservação *ex situ*, principalmente os realizados em áreas degradadas. A conservação da espécie seria mais eficiente se todos os reflorestamentos fossem implantados com sementes ou mudas advindas de populações naturais ou coleções de germoplasma com qualidade genética.

O sucesso dos programas de reflorestamento depende da qualidade das mudas e do tempo de sua formação. Neste contexto, o fornecimento equilibrado de nutrientes para as plantas é um fator essencial (Mendonça et al., 1988).

Assim, o objetivo do trabalho foi estimar uma possível variação genética através dos teores de macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S) e micronutrientes (Fe, Mn, Cu e Zn) em folhas de matrizes de uma população remanescente de *D. alata* localizada na região de Brasilândia, no estado do Mato Grosso do Sul, a fim de fornecer informações que alicercessem a prática para melhoramento e/ou conservação genética *ex situ*.

Material e Métodos

Foram marcadas 20 árvores matrizes de *Dipteryx alata* de ocorrência natural localizadas na rodovia de acesso à cidade de Brasilândia- MS, levando-se em consideração os seguintes aspectos sugeridos por Capelanes e Biella (1984): bom aspecto fitossanitário (vigor, ausência de pragas e doenças); boa produção de sementes e árvores não isoladas. Utilizou-se o sistema GPS (*Global Position System*) para localização das populações naturais obtidas pelo aparelho Montana 650 da Garmin.

Os caracteres nutricionais avaliados foram os teores de N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Fe, Cu e Zn nas folhas. A coleta das folhas em campo foi conduzida na primavera no mês de fevereiro de 2015.

As folhas foram coletadas de todas as árvores matrizes. O local de amostragem foi padronizado para todas as árvores, no terço inferior da copa, em folhas da mesma idade nos quatro pontos cardeais.

As amostras foram identificadas e colocadas em sacos de papel e o material seco em estufa com circulação de ar, a 65°C, até atingir peso constante. O material seco foi moído em um moinho do tipo Wiley. As determinações dos teores de N, P, K, Ca, Mg e S em % de matéria seca e em mg/kg de matéria seca os teores de Mn, Fe, Cu e Zn; foram realizadas no laboratório de solos e de plantas da Universidade de Rio Verde de acordo com o procedimento descrito por (Silva et al., 2009).

As análises estatísticas foram feitas utilizando-se o modelo 96 do SELEGEN, com base nos modelos lineares mistos via REML/BLUP, (Resende, 2007). O modelo estatístico utilizado foi: $y = Xr + Zg + e$; em que y , r , g e e referem-se aos vetores de dados, repetição, genótipos e erros. X e Z são as matrizes de incidência dos referidos efeitos.

Das análises de variância foram estimados os componentes de variância, os quais foram utilizados para a estimativa de parâmetros genéticos como: variância genotípica, variância residual, variância fenotípica individual, herdabilidade de parcelas individuais no sentido amplo, ou seja, dos efeitos genotípicos totais, herdabilidade da média de genótipo, acurácia da seleção de genótipos, coeficiente de variação genotípica, coeficiente de variação residual, coeficiente de variação relativa, média geral e qui-quadrado da deviance.

As estimativas de parâmetros genéticos para os caracteres nutricionais foram baseadas em Vencovsky e BARRIGA (1992) com o auxílio do programa computacional Selegen- REML/BLUP (Resende, 2007).

Resultados e Discussão

Pela análise dos teores de macronutrientes (Tabela 1) verificou-se que esta população apresentou a maior média de 1,69% ou 16,9 g kg⁻¹ para N e a menor de 0,05 % ou 0,5 g kg⁻¹ para o S. Já para os teores de micronutrientes (Tabela 2) esta população apresentou a maior média para Mn (292,36 mg kg⁻¹) e a menor média para Cu (6,03 g kg⁻¹).

A variância genotípica apresenta um valor superior em relação à variância residual nos caracteres Ca (Tabela 1), Fe, Mn, Cu e Zn (Tabela 2). Isto se deve ao fato de que o valor registrado na variância fenotípica, possivelmente, há mais controle no caráter genético do que ambiental.

Os valores de herdabilidade no sentido amplo para a média de matrizes foram altos (acima de



50%) para P e Ca (Tabela 1), Fe, Mn, Cu e Zn (Tabela 2) indicando a possibilidade de ganhos de seleção para esses caracteres.

A acurácia relativa é uma medida que está associada à precisão da seleção, sendo o principal componente do progresso genético que pode ser alterado visando maximizar o ganho (Resende, 2002). A acurácia variou de 0,71 para Nitrogênio a 0,97 para fósforo (Tabela 1) e 0,92 para cobre a 0,97 para Ferro (Tabela 2). Foram obtidas estimativas consideradas altas para P e Ca (Tabela 1), Fe, Mn, Cu e Zn (Tabela 2) indicando confiabilidade dos dados.

Este parâmetro permite indicar com segurança os germoplasmas que maximizarão as possibilidades de ganhos genéticos pois, o ganho genético é diretamente proporcional a acurácia e, quanto maior a acurácia, maior a precisão da seleção (Resende, 2002).

Tabela 1. Estimativas de parâmetros estatísticos e genéticos para os teores de macronutrientes em folhas de uma população natural de *Dipteryx alata* procedente de Brasilândia –MS em 2015.

Estimativas	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	S (%)
$\hat{\sigma}_g^2$	0,0247	0,0005	0,0182	0,1359	0,0021	0,0003
$\hat{\sigma}_e^2$	0,0943	0,00013	0,0191	0,0533	0,0046	0,0004
$\hat{\sigma}_f^2$	0,1190	0,00062	0,0372	0,1892	0,0067	0,0007
\hat{h}_g^2	0,21±0,14	0,79±0,28	0,49±0,22	0,72±0,27	0,32±0,18	0,44 ±0,21
\hat{h}_m^2	0,51	0,94	0,79	0,91	0,65	0,76
r_{aa}	0,71	0,97	0,89	0,95	0,81	0,87
CV_g (%)	9,28	25,84	28,62	52,54	22,7 4	31,7 4
CV_e (%)	18,14	13,10	29,32	32,89	33,2 5	36,0 5
CV_r	0,51	1,97	0,98	1,6	0,68	0,88
\hat{m}	1,69	0,09	0,47	0,7	0,2	0,05
χ^2	4,06*	67,31**	21,03**	50,4**	9,12**	16,81**

*significativo a 5% com 1 grau de liberdade, **significativo a 1%, com 1 grau de liberdade; $\hat{\sigma}_g^2$ variância genotípica; $\hat{\sigma}_e^2$ variância residual; $\hat{\sigma}_f^2$ variância fenotípica individual; \hat{h}_g^2 herdabilidade de parcelas individuais no sentido amplo, ou seja, dos efeitos genotípicos totais; \hat{h}_m^2 herdabilidade da média de genótipo; r_{aa} acurácia da seleção de genótipos; CV_g coeficiente de variação genotípica; CV_e coeficiente de variação residual; CV_r coeficiente de variação relativa; \hat{m} média geral; χ^2 qui-quadrado da deviance.

Segundo Cruz e Regazzi (1997) a maior importância para o melhoramento genético é a razão entre os coeficientes de variação genético e o coeficiente de variação ambiental (CVg/CVe), sendo valores superiores a unidade favorável a seleção.



Tabela 2. Estimativas de parâmetros estatísticos e genéticos para os teores de micronutrientes em folhas de uma população natural de *Dipteryx alata* procedente de Brasilândia –MS em 2015.

Estimativas	Fe mg/kg	Mn mg/kg	Cu mg/kg	Zn mg/kg
$\hat{\sigma}_g^2$	8380,41	3272,20	5,2418	452,3093
$\hat{\sigma}_e^2$	2056,05	1632,63	3,5131	210,1212
$\hat{\sigma}_f^2$	10436,46	4904,83	8,7549	662,4306
\hat{h}_g^2	0,80±0,2	0,67±0,2	0,60±0,4	0,68±0,
	8	6	9	4
\hat{h}_m^2	0,94	0,89	0,86	0,89
r_{aa}	0,97	0,94	0,92	0,95
CV_g (%)	36,07	19,57	37,98	57,1
CV_e (%)	17,87	13,82	31,10	38,9
CV_r	2,02	1,41	1,22	1,47
\hat{m}	253,76	292,36	6,03	37,2
χ^2	69,3**	41,82**	6,84**	16,31**

*significativo a 5% com 1 grau de liberdade, **significativo a 1%, com 1 grau de liberdade; $\hat{\sigma}_g^2$ variância genotípica; $\hat{\sigma}_e^2$ variância residual; $\hat{\sigma}_f^2$ variância fenotípica individual; \hat{h}_g^2 herdabilidade de parcelas individuais no sentido amplo, ou seja, dos efeitos genotípicos totais; \hat{h}_m^2 herdabilidade da média de genótipo; r_{aa} acurácia da seleção de genótipos; CV_g coeficiente de variação genotípica; CV_e coeficiente de variação residual; CV_r coeficiente de variação relativa; \hat{m} média geral; χ^2 qui-quadrado da deviance.

Os valores de CVr referentes aos caracteres P e Ca (Tabela 1), Fe, Mn, Cu e Zn (Tabela 2) evidenciam significância para a realização da seleção (estimativas superiores a 1). De acordo com Vencovsky e Barriga (1992), quanto maior o valor do CVr, maior é o controle genético dos caracteres e menor é a influências ambientais no fenótipo. O maior valor de CVr foi para o caráter Ferro (Fe) (tabela 2). Quanto maior o valor de CVr melhores são as chances de ganhos com a aplicação de seleção, sugerindo que o caráter pode ser trabalho facilmente no melhoramento.

O qui-quadrado da deviance (χ^2) mostrou valores significativos para todos os caracteres com 1% de significância e 1 grau de liberdade. Tais valores estão representados nas Tabelas 1 e 2. Como todos os caracteres possuem valores significativos, pode-se dizer que, para os caracteres nutricionais nas folhas, as matrizes possuem características genéticas diferentes, ou seja, possivelmente existe variação genética, sendo importante para conservação e para programa de melhoramento.

Conclusão

Assim, ficou evidenciado que esta população de *D. alata* possui, possivelmente, uma variabilidade genética para os teores de macronutrientes e micronutrientes em folhas, o que é fundamental para a sua



sobrevivência e reprodução, garantindo sucesso quando empregada em programas de conservação e melhoramento genético, como também em recuperação de áreas degradadas.

Agradecimentos

A Fapeg/CNPq pelo financiamento da pesquisa. A Universidade de Rio Verde pelo apoio e estrutura e a UNESP pelo auxílio nas coletas de material vegetal.

Referências Bibliográficas

- CAPELANES, T. M. C; BIELLA, L. C. Programa de produção e tecnologia de sementes de espécies florestais nativas desenvolvido pela Companhia Energética de São Paulo – CESP. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 1., 1984, Belo Horizonte. **Anais...** p. 85-107.
- CRUZ, C.D., REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2. ed. Viçosa: UFV, 1997. 390 p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4.ed. São Paulo: Nova Odessa, 2002. 352p.
- FRANKEL, O.H.; SOULE, M.S. 1981. **Conservation and evolution**. Cambridge University Press, Cambridge.
- MENDONÇA, A.V.R.; VENTURIN, R.P.; CARVALHO, J.G. e BASTOS, A.R.R. Teores foliares de mudas de aroeira em função da relação Ca:Mg (*Myracrodruon urundeuva*) In: FERTBIO. Caxambu. **Anais**. p.366, 1988.
- MENDONÇA, R. C. de; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JUNIOR, M. C. da; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; FAGG, C. W. Flora vascular do bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Ed.) **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 2. p. 241-1279.
- RESENDE, M.D.V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 975p.
- RESENDE, M.D.V.; DUARTE, J.B. Precisão e controle de qualidade em experimentos de avaliação de cultivares. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.37, n.3, p.182-194, 2007.
- SANTOS, A.M. **Estimativas de parâmetros genéticos e avaliação da eficiência de seleção precoce em baru (*Dipteryx alata* Vog.)**. 2008. 91f. Dissertação-Universidade Federal de Lavras, 2008.
- SILVA, F. C. da. (Ed.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.
- TORRES, G.A.; DAVIDE, L.C. BEARZOTI, E. Sincronização do ciclo celular em meristema radicular de baru (*Dipteryx alata* Vog.) **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.27, n.2, p.398-405, 2003.
- VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 486p.



Teores de P, Cu e Zn no solo após aplicação de resíduos agroindustriais na cultura da soja

Rodrigo Gomes Silva², Vinícius Santos Ribeiro³, June Faria Scherrer Menezes⁴, Mariana Pina da Silva⁵,
Rênyston de Lima Ribeiro⁶

¹ Trabalho de Conclusão do Curso do 1º autor;

² Graduando da Faculdade de Engenharia ambiental, Universidade de Rio Verde. rodrigoengenheiro2017@gmail.com

³ Graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. vinr@hotmail.com

⁴ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

⁵ Bolsista DCR CNPq/FAPEG, Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

⁶ Professor MS da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. renyston@unirv.edu.br

Resumo: O uso de resíduos orgânicos como fertilizante agrícola surge como uma fonte alternativa para a nutrição das plantas. Objetivou-se avaliar os efeitos potencialmente poluentes da aplicação de doses de resíduos orgânicos de agroindústria frigorífica nos teores de fósforo (P), cobre (Cu) e zinco (Zn) em um cultivado com soja por 60 dias. O experimento foi conduzido em vasos na casa de vegetação da UniRV no período de agosto de 2015 a abril de 2016, utilizando-se a cultura da soja. Os tratamentos foram compostos de doses crescentes de três resíduos agroindustriais, correspondente a: 0, 2, 4, 8, 12, 16 e 20 t/ha. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado no esquema fatorial 3 x 7 x 4. Após 60 dias da emergência das plantas avaliou-se os teores residuais de P, Cu e Zn no solo. Com o aumento das doses dos resíduos agroindustriais II e III aumentaram os teores de P. A dose de 20 t/ha dos resíduos agroindustriais II e III causam excesso de P no solo. Os resíduos agroindustriais I, II e III não alteram os teores de Cu e Zn no solo.

Palavras-chave: Fertilizante orgânico, poluente, resíduo.

Levels of P, Cu and Zn in soil after application of agro-industrial residues in soybean crop

Abstract: The use of organic waste as agricultural fertilizer emerges as an alternative source for the nutrition of plants. In order to assess the potentially polluting effects of application of organic waste doses agribusiness in levels of phosphorus (P), copper (Cu) and zinc (Zn) in a cultivated with soybeans for 60 days. The experiment was conducted in pots in the greenhouse of the UniRV in the period of August 2015 to April 2016, using soybean crop. The treatments were composed of increasing doses of three agro-industrial residues, corresponding to: 0, 2, 4, 8, 12, 16 and 20 t/ha. The experimental design was completely randomized design in factorial scheme 3 x 4 x 7. After 60 days of emergency of plants assessed the residual levels of P, Cu and Zn in the soil. With the rise of agroindustrial waste II and III increased P levels. The dose of 20 t/ha of agroindustrial residues II and III cause excess P in the soil. The agroindustrial waste I, II and III do not alter the levels of Cu and Zn in the soil.

Keywords: Organic fertilizer, pollutant, residue.

Introdução

A produção de suínos e aves no município de Rio Verde/GO é destinada ao abastecimento das agroindústrias frigoríficas, que geram no processo de industrialização resíduos orgânicos (Gasi, 1993). O uso agrônômico racional destes resíduos como fonte de nutrientes são opções para a solução do problema de descarte. Os altos custos com fertilizantes minerais e a necessidade de aumentar os ganhos na produção fizeram com que os resíduos orgânicos produzidos pelas agroindústrias passassem a serem fontes de nutrientes para a fertilização do solo (Silva Neto et al., 2010). A composição mineral dos materiais que compõem estes resíduos é variada. Assim, é necessário o desenvolvimento de pesquisa que comprovem melhorias na fertilidade do solo, sem contaminar e que aumentem a produtividade das culturas.

A disposição intensiva de resíduos orgânicos pode promover acúmulo de nutrientes na camada superficial do solo, principalmente, daqueles elementos com menor mobilidade, entre os quais destacam-se P, Cu e Zn (Scherer et al., 2007), o que pode potencializar sua transferência via escoamento superficial e ocasionar a eutroficação dos sistemas aquáticos (Gatiboni et al., 2015).

O objetivo com o trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de três resíduos agroindustriais, nos teores de P, Cu e Zn num Latossolo Vermelho distroférico após o cultivo de soja por 60 dias.



Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Fazenda Fontes do Saber pertencente a Universidade de Rio Verde (UniRV), Rio Verde, GO, no período de agosto de 2015 a abril de 2016.

Três tipos de resíduos agroindustriais originados do abate de aves e suínos em frigorífico foram cedidos pela BRF e foram analisados quimicamente no laboratório de solos da UniRV antes da montagem do ensaio (Tabela 1). Foi utilizada a cultura da soja para a condução do ensaio. O ensaio foi constituído de 84 vasos com capacidade de 8 dm³. Os vasos foram preenchidos com 6 dm³ de solo.

A soja foi semeada diretamente nos vasos contendo solo e os respectivos tratamentos (5 sementes/vaso) e posteriormente desbastadas para serem conduzidas com 3 plantas/vaso. Os vasos foram irrigados diariamente conforme a necessidade das plantas.

A avaliação ocorreu 60 dias após a semeadura, quando foram mensurados os teores residuais de P, Cu e Zn no solo utilizando as metodologias de Tedesco et al. (1995).

Os resultados dos teores residuais de P, Cu e Zn no solo em função dos tratamentos foram submetidos à análise de variância e, quando houve significância, foi aplicado o teste de comparação de médias Tukey a 5%, utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011). Posteriormente, os teores de P, Cu e Zn foram comparados com os teores considerados poluentes (Conama, 2009).

Resultados e Discussão

Os teores de nutrientes do resíduo I eram inferiores do que os teores de nutrientes do resíduo III (Tabela 1). O resíduo III continha 97% mais P, 3.884% mais Cu e 7.313% mais de Zn em relação ao resíduo I (Tabela 1).

Tabela 1. Análise química dos teores de P, Cu e Zn dos resíduos utilizados

Resíduos	P	Cu	Zn
	g/kg	mg/kg	mg/kg
I	1,37	2,5	4,6
II	7,67	10,0	103,2
III	2,70	99,6	341,3

Baseando-se nos teores de cada nutriente e quantidade aplicada dos resíduos, calculou-se o aporte adicionado ao solo em função das doses (Tabela 2).

Tabela 2. Aporte total de P, Cu e Zn aplicados em função das doses e tipo de resíduos agroindustriais

Doses	P			Cu			Zn		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
t/ha	kg/ha			g/ha			g/ha		
2	2,74	15,34	5,4	5	20	199,2	9,2	206,4	682,6
4	5,48	30,68	10,8	10	40	398,4	18,4	412,8	1365,2
8	10,96	61,36	21,6	20	80	796,8	36,8	825,6	2730,4
12	16,44	92,04	32,4	30	120	1195,2	55,2	1238,4	4096,6
16	21,92	122,72	43,2	40	160	1593,6	73,6	1651,2	5460,8
20	27,40	153,40	54,0	50	200	1992,0	92,0	2064,0	6826,0

As doses de 4 t/ha do resíduo II e 12 t/ha do resíduo III foram as que mais se aproximaram das necessidades de P para a cultura da soja correspondente a 80 kg/ha de P₂O₅ (Sousa; Lobato, 2004).

A dose de 20 t/ha do resíduo III foi a que mais se aproximou das necessidades de Cu e Zn para a cultura da soja correspondente a 2 kg/ha de Cu e 6 kg/ha de Zn (Sousa; Lobato, 2004). Nem sempre as necessidades de todos os nutrientes são atingidas utilizando uma única dose de fertilizante.

Destaca-se que houve diferença estatística para os teores residuais de P com o uso de resíduos agroindustriais II e III (Figura 1).

Com o aumento das doses destes resíduos, os teores de P aumentaram linearmente, atingindo com a maior dose (20 t/ha) os teores de 12,59 mg/dm³ e 19,18 mg/dm³ de P. Ambos os teores são considerados altos pelo teor de argila do solo, que seria de 8 a 12 mg/dm³ de P (Sousa; Lobato, 2004).



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

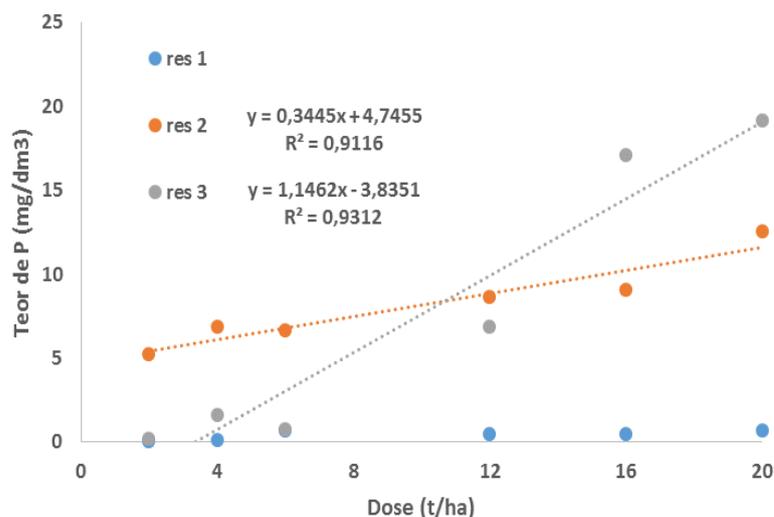


Figura 1. Teores de P em função das doses e tipo de resíduos agroindustriais aplicados em vaso para o cultivo de soja por 60 dias.

Incrementos lineares nos teores de fósforo em função da aplicação de resíduos frigoríficos também foram observados por Dim et al. (2010).

O problema dos aumentos de P no solo é a perda desse solo por escoamento superficial, levando o P para os mananciais de água, causando eutrofização (Gatiboni et al. 2015).

Isso demonstra que sucessivas aplicações de resíduos, às vezes, em quantidades superiores às necessidades de P das culturas, resultam em acúmulo do nutriente na superfície do solo, sobretudo em se tratando de áreas com sistema plantio direto consolidado, em que os dejetos são sucessivamente aplicados na superfície do solo, sem incorporação (Scherrer et al., 2010).

Os teores residuais de Cu e Zn no solo apresentaram comportamentos diferentes no solo com os tipos e doses de resíduos agroindustriais, permanecendo os teores médios de $6,54 \text{ mg/dm}^3$ de Cu e $4,7 \text{ mg/dm}^3$ de Zn. O aumento das doses de resíduos não incrementou os teores finais de Cu e Zn no solo.

Os teores de Cu e Zn estão baixos em relação aos teores considerados excessivos e com potencial poluente que são de 200 mg dm^{-3} para Cu e 450 mg dm^{-3} para Zn (Conama, 2009).

Conclusão

Com o aumento das doses dos resíduos agroindustriais II e III aumentam os teores de P;
A dose de 20 t/ha dos resíduos agroindustriais II e III causam excesso de P no solo;
Os resíduos agroindustriais I, II e III não alteram os teores de Cu e Zn no solo.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento dos resíduos e pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

CONAMA. Resolução nº 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 dez. 2009. Disponível em: <<http://www.mp.rs.gov.br/ambiente/legislacao/id4830.htm>>. Acesso em: 06/05/2016

DIM, V. P.; CASTRO, J. G. D.; ALEXANDRINO, E.; SANTOS, A. C.; SILVA NETO, S. P. Fertilidade do solo e produtividade de capim Mombaça adubado com resíduos sólidos de frigorífico. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v. 11, n. 2, p. 303-316, 2010.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

GASI, T. M. T. Caracterização, reaproveitamento e tratamento de resíduos de frigoríficos, abatedouros e graxarias . São Paulo: CETESB, 1993. 86 p.

GATIBONI, L.C; SMYTH, T.J.; SCHMITH; D.E; CASSOL, P. C.; OLIVEIRA, C.M.B. DE. Limite crítico ambiental de fósforo para solos sul-brasileiros com adição de altas doses de nutrientes. In: **Tópicos em ciência do solo**. v.9, agosto, 2015. SBCS, Viçosa, MG. p.144-171.

KROB, A. D.; MORAES, S. P.; SELBACH, P. A.; BENTO, M. F.; CAMARGO, F. A. O. Propriedades químicas de um argissolo tratado sucessivamente com composto de lixo urbano. **Ciência Rural**. v.41, n.3, p.433-439, 2011.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. Análise de solo, plantas e outros materiais. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1995. 174 p. (Boletim Técnico 5)
SCHERER, E.E.; BALDISSERA, I.T. & NESI, C.N. Propriedades químicas de um Latossolo Vermelho sob plantio direto e adubação com esterco de suínos. R. Bras. Ci. Solo, nº 31, p.123-131, 2007.

SILVA NETO, S. P.; SILVA, J. E. C.; SANTOS, A. C.; CASTRO, J. G. D.; DIM, V. P.; ARAÚJO, A. S. Características agronômicas e nutricionais do capim-Marandu em função da aplicação de resíduo líquido de frigorífico. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, Maringá, v. 32, n. 1, p. 9-17, 2010.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, 2004, 416p.

STROJAKI, T. V.; SILVA, V. R. da; ROS, C. O. da; SILVA, R. F. da; SOMAVILLA, A. Alterações químicas em Latossolo Vermelho submetido a doses crescentes de resíduo orgânico de agroindústria frigorífica. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.10, n.18; p. 5 a 11, 2014.



Uso do extrato e do óleo da *Azadirachta indica* no controle das lagartas *Spodoptera cosmioides* e *Spodoptera eridania* (Noctuidae)

Claracy Fernanda Gomes¹, Silvia Rosana Paglarini Cabral², Jurema Fonseca Rattes³,
Gilvane Luis Jakoby⁴

¹ Graduanda no Curso de Biologia, Universidade de Rio Verde, fernandalp15@hotmail.com

² Orientadora. Profa Ms da Faculdade de Biologia e Química, Universidade de Rio Verde, paglarini@unirv.edu.br

³ Co- Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, ju.rattes@unirv.edu.br

⁴ Co- Orientador, Prof Ms da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

Resumo: Neste trabalho foi analisado a eficiência do extrato de *Azadirachta indica* no controle biológico das lagartas *Spodoptera cosmioides* e *Spodoptera eridania*, alimentadas com folhas de feijão. A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto e outubro de 2015. Foram utilizadas 120 lagartas de cada espécie distribuídas em 6 tratamentos: extrato aquoso de nim em diferentes concentrações, óleo de nim e bioinseticida comercial. A porcentagem de mortes das lagartas foi calculada. Após 7 dias, ao total morreram 173 lagartas, sendo que as mais altas porcentagens nos tratamentos com extrato de nim e óleo de nim. Ocorreu redução significativa do tamanho das lagartas sobreviventes, quando comparadas com o tratamento controle.

Palavras-chave: inseticidas biológicos, controle de pragas, Nim

The use of *Azadirachta indica* extract to control the caterpillars *Spodoptera cosmioides* and *Spodoptera eridania* (Noctuidae)

Abstract: This work aimed to analyze the efficiency of *Azadirachta indica* extract in the biological control of the caterpillars *Spodoptera cosmioides* and *Spodoptera eridania*, fed with beans leaves. This research happened between August and October, 2015. 120 caterpillars were used, and each specie was distributed into six treatments: watery extract of neem in different concentrations, neem oil and commercial bioinsecticide. The percentage of caterpillars death was calculated. After 7 days, 173 caterpillars were dead, as the highest percentage in the treatments with neem extract and neem oil. There was a significant decrease in the size of the surviving caterpillars, when compared with control treatment.

Keywords: biological insecticide, -insect pest control, Neem

Introdução

A *Azadirachta indica* também conhecida como nim, neem, ou amargosa, é uma planta de múltiplos usos, usada por séculos no oriente como planta medicinal para o controle de várias doenças, como repelente, adubos e, mais recentemente, como praguicida (Mossini e Kimmelmeier, 2004). A química do nim vem sendo estudada desde a década de 70, onde foram identificados mais de 150 compostos oriundos das folhas, frutos, ramos, sendo que o predominante pertencente a classe dos liminoides (Schmutterer, 1990). Apesar do conhecimento do nim no controle de insetos, sabe-se que o mesmo pode influenciar outros organismos tais como, nematóides, fungos, vírus de algumas plantas. Pesquisas relatam resultados positivos também para coleóptera, hemíptera, díptera e heteroptera (Mossini e Kimmelmeier, 2008).

Há muito tempo produtos a base de nim tem sido aplicada em diversas culturas, por meio de pulverização de extratos aquosos de folhas ou por soluções de óleo emulsionável, para o controle de insetos e outras pragas foliares (Mossini e Kimmelmeier, 2004).

A grande ocorrência de lagartas do gênero *Spodoptera* em várias culturas vem causando redução na produtividade e sendo assim graves prejuízos para a agricultura (Bueno, 2010). Segundo Sosa Gomez e Gazzoni (1993), as lagartas do gênero *Spodoptera* atacam as vagens e causam danos semelhantes aos referidos para as demais espécies deste gênero.

Com o grande aumento da população, assim como a melhoria da renda dos cidadãos, tem ocorrido um aumento significativo na produção de alimento nas últimas décadas, e conseqüentemente um aumento acentuado na utilização de agrotóxicos, gerando danos aos ecossistemas e afetando as populações. Este fato tem gerado discussões e incentivado pesquisas sobre manejo integrado de pragas e produção de alimentos orgânicos. Com o aumento da demanda na utilização de produtos naturais, a



utilização de inseticidas orgânicos e biológicos tem crescido, pois estes não agredem o solo e são naturalmente degradados por se tratar de compostos orgânicos (Schumutterer, 1992).

Nesta pesquisa o objetivo foi verificar a eficácia do nim no controle das lagartas *Spodoptera cosmioides* e *Spodoptera eridania* na cultura do feijão, contribuindo com o avanço das pesquisas sobre inseticidas orgânicos, procurando minimizar os impactos do uso de agrotóxicos e buscando alternativas de menor custo.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido em casa de vegetação, e no Laboratório de Entomologia Agrícola da UniRV – Universidade de Rio Verde – GO, entre os meses de julho e outubro de 2015.

Para os ensaios em casa de vegetação, foram utilizadas plantas de feijão cultivadas em casa de vegetação da UniRV. Foram plantadas seis parcelas, onde cinco foram pulverizadas com extrato de nim e uma não pulverizada (testemunha). A pulverização foi feita no período da tarde para minimizar os efeitos da radiação ultravioleta sobre o produto (Scumutterer, 1992).

Foram utilizadas as lagartas das espécies *Spodoptera cosmioides* e *Spodoptera eridania*, obtidas do criatório do Laboratório de Entomologia Agrícola da UniRV e mantidas sob controle de temperatura e fotoperíodo.

O extrato do nim foi obtido a partir de folhas secas em estufa e trituradas até virar um pó. Esse extrato foi misturado com água nas seguintes proporções: 40, 50 e 60g diluídos em 1 litro de água, sendo em seguida filtrados. O óleo comercial (Neemmax jardim 0,5 ml L⁻¹) foi comprado já diluído pronto para aplicação 0,1 % diluindo em um litro de água que é 0,5 ml por litro de água, o Best (*Bacillus thuringiensis*) foi utilizado 0.1% em um litro de água (50 ml L⁻¹).

Para os ensaios em laboratório, foram utilizadas 120 lagartas de cada espécie (segundo e terceiro instar) dispostas em recipientes plásticos com tampa, divididos em 6 tratamentos com 20 repetições cada: tratamento 1 (testemunha), tratamento 2 com 1% de óleo de nim, tratamento 3 (extrato aquoso das folhas com 40g L⁻¹ de água), tratamento 4 (50 g L⁻¹ de água), tratamento 5 (60g L⁻¹ de água). O tratamento 6 (Best) foi usado como comparativo. As avaliações foram realizadas de 2 em 2 horas no primeiro dia, 4 em 4 no segundo e de 12 em 12 nos demais, até completar 168 horas. Após as avaliações foi confeccionada uma planilha com o número de lagartas mortas em cada intervalo de tempo e, posteriormente, calculado os índices de mortalidade e de tamanho (crescimento), após 168 horas.

Resultados e Discussão

Após 168 horas da aplicação dos diferentes tratamentos morreram 173 lagartas, sendo 89 da espécie *S. cosmioides* e 84 *S. eridania*. Na espécie *S. cosmioides* as maiores mortalidades ocorreram com o óleo de nim, seguidos de extrato aquoso 60 e 50g/l, diminuindo nas concentrações mais fracas. A análise da mortalidade em função do tempo variou entre os diferentes tratamentos, sendo que no tratamento com o óleo a maioria das mortes ocorreu entre 28 até 62 horas após a aplicação. No tratamento T5 houve maior variação de mortes, estas ocorrendo entre 36 a 168 horas. O tratamento T6 (Best-*Bacillus thuringiensis*) apresentou uma variação de mortalidade de 50 a 168 horas de aplicação, sendo que este produto demorou mais tempo para demonstrar sua eficácia (Figura 1).

Spodoptera cosmioides, apresentou maior índice de mortalidade comparada com *S. eridania*. Isto pode ser explicado devido ao fato de *S. cosmioides* consumir maior quantidade de massa foliar do que *S. eridania* (Bueno, 2010) e o maior consumo de folhas de feijão pulverizadas com o extrato de nim fez com que a mesma morresse mais rapidamente e em maior percentual (Figura 1 A).

Na espécie *S. eridania*, as maiores mortalidades ocorreram respectivamente em T2 (óleo), com morte total antes da troca de tegumento, no T6 teve 18 mortes com uma prevalência de morte das 62 horas a 168 horas após inoculação dos tratamentos, T5 morreram 15 lagartas das 28 horas a 124 horas, enquanto que no T4 teve 12 mortes entre 62 horas e 168 horas após a inoculação, e no T3 morreram 10 lagartas com prevalência de mortes entre 50 horas a 168 horas, O T1 teve 9 mortes após 124 até 168 horas de avaliação (Figura 1 B, tabela 1).

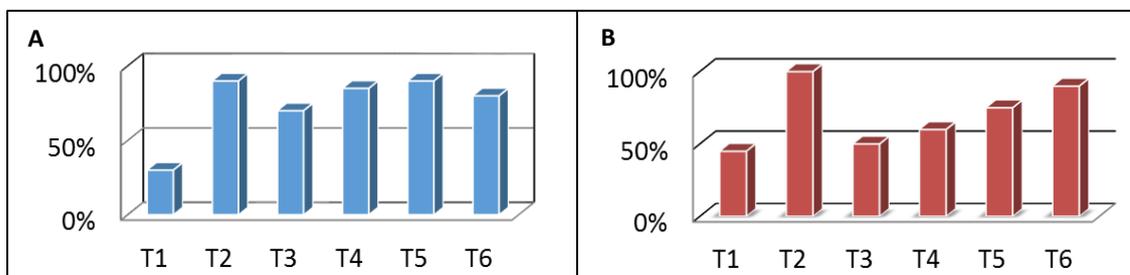
O óleo de nim, apesar de provocar alta mortalidade das duas espécies de lagartas, não é indicado na cultura de feijão, pois as altas taxas de fita toxicidade podem interferir no desenvolvimento da planta (Kathrina e Antonio, 2004; Buss e Park-Brown, 2002). O nim raramente tem ação sistêmica, mas algumas substâncias podem atuar de várias formas (Buss e Park-Brown 2002). Nesta pesquisa mostrou-se que o tratamento 2 causou sérios danos na metabolização das duas espécies de lagarta causando assim sua morte em, aproximadamente, 12 horas de inoculação.



Tabela 1. Mortalidade das lagartas *Spodoptera cosmioides* e *S. eridania* alimentadas com folhas de feijão tratadas com óleo de nim e extrato aquoso de nim em diferentes concentrações.

Mortalidade	8 h		12h		20h		28h		36h		42h		50h		62h		124h		168h	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Espécies	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Testemunha	0	4	1	4	1	4	2	5	3	5	5	5	7	6	7	6	7	6	9	6
óleo do nim 1%	4	5	6	7	6	9	8	13	10	14	11	14	15	14	18	17	19	17	20	18
Extrato aquoso do nim 40g/L	2	5	2	5	3	7	5	8	5	9	5	9	5	9	5	10	10	13	10	14
Extrato aquoso do nim 50g/L	2	8	2	8	2	11	6	12	8	13	8	13	8	15	10	15	12	16	12	17
Extrato aquoso do nim 60g/L	2	8	5	8	5	9	12	12	12	13	12	13	12	15	12	16	15	17	15	18
Inseticida biológico best	2	6	3	6	3	7	8	7	9	8	9	8	10	10	14	14	18	15	18	16
soma :	12	36	19	38	20	47	41	57	47	62	50	62	57	69	66	78	81	84	84	89

Espécies: A – *Spodoptera eridania*. B – *Spodoptera cosmioides*



extratos aquosos de nim em diferentes concentrações (T3 extrato aquoso do nim 40 kg/L⁻¹ e T5 extrato do nim 50kg/L⁻¹) e inseticida biológico comercial (T6). (T: Tratamento).

Quanto ao tamanho das lagartas sobreviventes, após 7 dias de alimentação observou-se uma significativa diminuição no crescimento nas duas espécies em comparação com a testemunha. A lagarta *S. cosmioides* apresentou redução de crescimento mais significativa do que a espécie *S. eridania*. O tamanho médio das lagartas do controle foi de 21,1mm, e as menores médias de tamanho ocorreram nos tratamentos T2 e T5. O tamanho das lagartas *Spodoptera eridania* alimentadas com folhas inoculadas também se apresentou reduzido em relação a testemunha com média de 25,6 mm. Houve redução das médias entre as lagartas sobreviventes em todos os tratamentos, sendo que em T2 não houve sobreviventes. O tratamento 5 apresentou a maior redução de tamanho após 7 dias de observação.

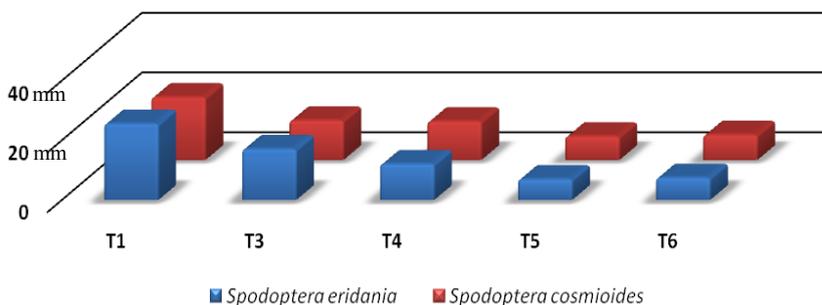


Figura 2 - Comparação de tamanho das lagartas *Spodoptera eridania* e *S. cosmioides* sobreviventes, alimentadas com folhas de feijão tratadas com óleo de nim (T2), extratos aquosos de nim em diferentes concentrações (T3 a T5) e inseticida biológico comercial (T6). (T: tratamento; tamanho mm)

A redução significativa de tamanho verificada após 48 horas de inoculação ocorre devido à ação das substâncias que agem inibindo a alimentação, causando assim uma alteração de crescimento, de reprodução e em algumas lagartas alteração de comportamento, sempre na dependência da concentração utilizada antes de provocar mortalidade (Kathrina e Antonio, 2004, Rodriguez e Vendramim; 1997; Roel e



Vendramim, 1999). *Spodoptera eridania* pararam de se alimentar, e por isso morreram menos (Figuras 2 e 3).



Figura 3 - Diferença de tamanho entre lagartas sobreviventes alimentadas com folhas de feijão, tratadas com extrato aquoso de folhas de *Azadiractha indica* (T5: Extrato aquoso do nim 60kg/L⁻¹ a esquerda e T1: Testemunha a direita). A. *S. cosmioides*. B. *Spodoptera eridania*.

O nim age nas moléculas dos insetos inibindo a biossíntese do PTTH (hormônio protorácico) e como consequência, impossibilita os passos normais da ecdise (Kathrina e Antonio 2004). De acordo com Mordue e Nisbet (2000), a azadiractina age de diferentes formas sobre diversas ordens de insetos e os lepidópteros são extremamente sensíveis. Entre os efeitos destaca-se a ação de redução da alimentação, que implicara na redução do consumo do alimento e da eficiência digestiva. Extratos aquosos de nim têm sido relatados como causadores de defeitos morfogênicos, podendo provocar a morte dos insetos, dependendo de sua concentração (Kathrina e Antonio 2004, Rodriguez e Vendramim; 1997; Roel e Vendramim,1999).

O uso do bioinseticida Best (tratamento 6) como comparativo, que é um produto a base do *Bacillus thuringiensis*, mostrou ser eficaz no combate às lagartas, porém sua ação foi mais lenta, em relação ao tratamento com o extrato aquoso de nim em maior concentração. De acordo com Dibyantoro e Siswojo (1988), a bactéria *Bacillus thuringiensis* age nas moléculas da protoxina que são ativadas no sistema digestivo dos insetos, onde essas toxinas destroem a membrana celular do intestino, Posteriormente, o intestino é paralisado e o inseto para de se alimentar, e ocorrendo choque osmótico ou morte por fome. Nesta pesquisa as lagartas do tratamento com Best tiveram um início de mortalidade com 28 horas após a inoculação.

Conclusões

O extrato aquoso de nim em concentração de 60g L⁻¹ foi mais eficiente para *Spodoptera eridania* e *S. cosmioides* provocando as maiores mortalidades.

O óleo de nim apesar de provocar a mortalidade das lagartas, não é indicado na cultura de feijão pois provoca sérios danos às folhas, devido fitotoxicidade causando perda significativa de produtividade.

As lagartas sobreviventes apresentaram crescimento retardado.

Referências bibliográficas

BUENO, A.F.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BUENO, R.C.O.F. Controle de pragas apenas com o MIP. A Granja, v. 66, p. 76-78, 2010

BUSS, E.A.;PARK-BROWN, S.G. Natural products for insect pest management Gainesville: UF\IFAS, 2002. Disponível em :<http://Edis.ifas.ufl.edu\IN197>. Consultado em: 2 out. 2005.

DIBYANTORO, A.L.H. & S. SISWOJO. 1988. Approach to integrated control of some vegetable insect-pests by using microbial insecticide *Bacillus thuringiensis* Berl. Bull. Penelit. Hortic. 16: 67-72.

MORDUE, A.J.; NISBET, A.J. Azadirachtin from the neem tree *Azadirachata indica*: its action against insects. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*. v.29, pp.615-632. 2000.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

MOSSINI S.A.G e KEMMELMEIER C. Efeito dos extratos aquoso e oleoso de Nim [*Azadirachta indica* A. Juss (Meliaceae)] na produção de patulina em maçãs contaminadas por *Penicillium expansum* 2004.

MOSSINI S.A.G e KEMMELMEIER C. (2008). Inhibition of citrinin production in *Penicillium citrinum* by *Azadirachta indica* A. Juss (Meliaceae) in culture. **Int J Mol Sci.**, 9, 1676-1684.

KATHRINA,G.A; ANTONIO,L.O.J. Controle biológico de insectos mediante extratos botânicos. In: CARBALL, M.; GUAHARAY, F .(Ed.).Control biológico de plagas agrícolas. Serie Técnica. Manual Técnico \CATIE,53. Managua: CATIE, 2004.p.137-160.

ROEL, A. R.; VENDRAMIM, J. D. Desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) em genótipos de milho tratados com extrato acetato de etila de *Trichilia pallida* (Swartz). **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 56, p. 581-586, 1999.

SCHMUTTERER, H. 1990. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. **Annu. Rev. Entomol.** 35: 271–297.

SCHMUTTERER, H. Higher plants as sources of novel pesticides. In. Insecticides: mechanism of action and resistance. Andover: Intercept, 1992, p. 3-15.

SOSA GOMEZ ,DANIEL RICARDO , et al. EMBRAPA Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja, 3ed. 2014.

SOSA-GÓMEZ, D.R.; GAZZONI, D.L.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F. Pragas da soja e seu controle. In: ARANTES, N.P.; SOUZA, P.I.M. (Ed.). Cultura da soja nos cerrados. Piracicaba: Potafos, 1993, p. 299-331.



Valor de pH na água percolada com a aplicação de dejetos de suíno em solo cultivado com soja¹

Raisa Gomes Diniz², Anny Kácia Ferreira Leite³, Mariana Pina da Silva⁴, June Faria Scherrer Menezes⁵

¹Projeto financiado pela Fapeg/CNPq

²Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. raisadiniz@hotmail.com

³Engenheira Agrônoma, Universidade de Rio Verde.

⁴Orientadora e Pesquisadora DCR, Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. mari_agro@hotmail.com

⁵Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

Resumo: O uso de dejetos de suíno vem sendo aplicado ao solo como forma de adubação em várias culturas, o que melhora as condições do solo devido ao fornecimento de nutrientes, além de economizar custos com fertilização. Entretanto, a utilização na agricultura pode causar problemas, quando realizada de forma inapropriada, devido à falta de informações sobre a taxa de aplicação adequada. Ante o contexto, esse trabalho teve como objetivo avaliar os impactos da aplicação de dejetos de suínos no pH da água percolada durante o ciclo da cultura da soja. Os ensaios foram constituídos de três tratamentos (25 e 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos e fertilizante mineral (188 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de MAP + 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl), com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constituiu uma parcela experimental. Avaliou-se diariamente o pH do percolado. Observou-se que os valores de pH no percolado não foram influenciados pela aplicação de dejetos de suíno e adubação mineral.

Palavras-chave: impacto ambiental, lisímetro e monitoramento ambiental

pH in the leaching water with the application of pig manure in soil cultivated with soybean

Abstract: The use of pig manure is being applied to the soil as fertilizer in the form of various crops, which improves soil conditions due to nutrient supply, thus saving costs fertilization. However, the use in agriculture can cause problems when done improperly, due to lack of information about the proper application rate. Before the context, this study aimed to evaluate the impact of the application of swine manure in the leaching pH content during the soybean crop cycle. The tests consisted of three treatments (25 and 100 m³ ha⁻¹ of pig slurry and mineral fertilizer (188 kg ha⁻¹ of P₂O₅ in the form of MAP + 80 kg ha⁻¹ K₂O as KCl), with three replications, totaling nine experimental plots, each lysimeter was an experimental plot. The pH was diary evaluated. It was observed that the pH in the leaching water were not affected by the application of swine manure and fertilizer mineral.

Keywords: environmental impact, lisimeter, environmental monitoring

Introdução

A suinocultura é uma exploração pecuária que concentra dejetos de animais, com alta carga poluidora para o solo, o ar e a água; por isso, nos últimos anos muitos estudos têm sido conduzidos, buscando-se o desenvolvimento de tecnologias que viabilizem a utilização desses dejetos, minimizando seu impacto sobre o ambiente (Matos et al., 1997).

Segundo Simioni (2001), a utilização de resíduo orgânico como fertilizante do solo é preconizada por dois fatores, primeiramente porque os resíduos possuem nutrientes que poderão ser absorvidos pelas plantas na medida que vai ocorrendo sua mineralização e segundo, porque aportam matéria orgânica ao solo, melhorando a fertilidade intrínseca do mesmo, sua estrutura, porosidade, entre outros efeitos.

Ao suprir as necessidades nutricionais de determinada cultura com a aplicação de fertirrigação usando água residuária como fonte de nutrientes, há a preocupação com a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas pela movimentação dos íons, tendo-se em conta que um fator maior de retardamento significa menor mobilidade do íon no solo e, conseqüentemente, menor probabilidade de contaminação de águas freáticas (Melo et al., 2006).

De acordo com Morais et al. (1998), a falta de informações sobre a qualidade da água a ser utilizada na agricultura pode propiciar efeitos deletérios nas propriedades físico-químicas do solo e no rendimento das culturas.

Ante o contexto, esse trabalho teve como objetivo avaliar os impactos da aplicação de dejetos de suínos no pH da água percolada durante o ciclo da cultura da soja.



Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da UniRV - Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO, possuindo coordenadas 17° 14' 53" de latitude Sul, 50° 55' 14" de longitude Oeste e altitude 715 m, clima Cf segundo Köppen, em um Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (47%) e 4% de declividade, no período de outubro de 2014 a abril de 2015. A área experimental é destinada ao projeto "Monitoramento do impacto ambiental pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura", realizado em parceria da UniRV, Embrapa e BRF, desde 1999.

No ano de 1999 foi instalado o sistema de monitoramento integrado da dinâmica de água e solutos no solo constituído de nove lisímetros (SISDINA), que consistem em uma estrutura metálica que simula um solo controlado (Alvarenga et al., 2002). Estes lisímetros possuem medidas de 1,80 m de profundidade por 3,6 m de comprimento e 2,0 m de largura. No fundo do lisímetro foi instalado um cano PVC de 25 mm de diâmetro que o conecta ao fosso de coleta das amostras de água, onde estão os tambores coletores com capacidade de 60 litros, que armazenam a água percolada até que se faça a coleta, para o estudo das perdas de nitrogênio na água percolada, com a fertilização de culturas com dejetos líquidos de suínos e adubo mineral.

Após a instalação dos lisímetros, dispostos em delineamento em blocos ao acaso, totalizando nove parcelas experimentais. As culturas de soja e milho são conduzidas alternadamente, sendo uma safra soja e na outra milho, e assim sucessivamente. Este ensaio foi o 15º ano de aplicação sucessiva de dejetos.

Os ensaios foram constituídos de três tratamentos (25 e 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos e fertilizante mineral (188 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de MAP + 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de KCl), com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constituiu uma parcela experimental.

A aplicação dos dejetos líquidos de suínos, na superfície do solo, foi realizada no dia 28/10/2014, dez dias antes da semeadura da cultura da soja que foi realizada no dia 06/11/2014, utilizando-se a variedade 7300 Intacta IPRO 2 com espaçamento de 0,5m e 19 sementes por metro. Os dejetos líquidos de suínos (DLS) foram analisados quimicamente no laboratório de análises de solos, folhas e resíduos orgânicos da UniRV. Pela análise química o dejetos tinha pH de 7,53, 0,26% de N, 0,14% de P, 0,06% de K e densidade de 1009 kg m⁻³.

O fertilizante mineral foi aplicado dois dias após a aplicação do DLS. Ao longo do ciclo de desenvolvimento da cultura foram coletados dados de precipitação pluvial, na estação meteorológica da UniRV.

As determinações da quantidade de água percolada nos lisímetros e as coletas das amostras de água nos tambores foram realizadas diariamente, quando necessárias, de acordo com a precipitação pluvial e em função dos tratamentos. Quanto maiores os eventos de precipitações, mais frequentes foram às coletas. O volume de água percolada foi mensurado diariamente. Após a coleta, descartava-se a água percolada do tambor e o colocava novamente no devido lugar para armazenar o percolado para a próxima coleta.

No laboratório de solos e folhas da UniRV, a água percolada foi encaminhada para ser determinada o pH, utilizando a metodologia descrita por Tedesco et al. (1995).

Os resultados do pH do percolado em função dos tratamentos foram submetidos à análise de variância e, quando houve significância foi aplicado o teste de comparação de médias tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

A distribuição da precipitação ocorrida no período do experimento pode ser observada na Figura 1. A precipitação pluvial total foi de 1.586,6 mm.

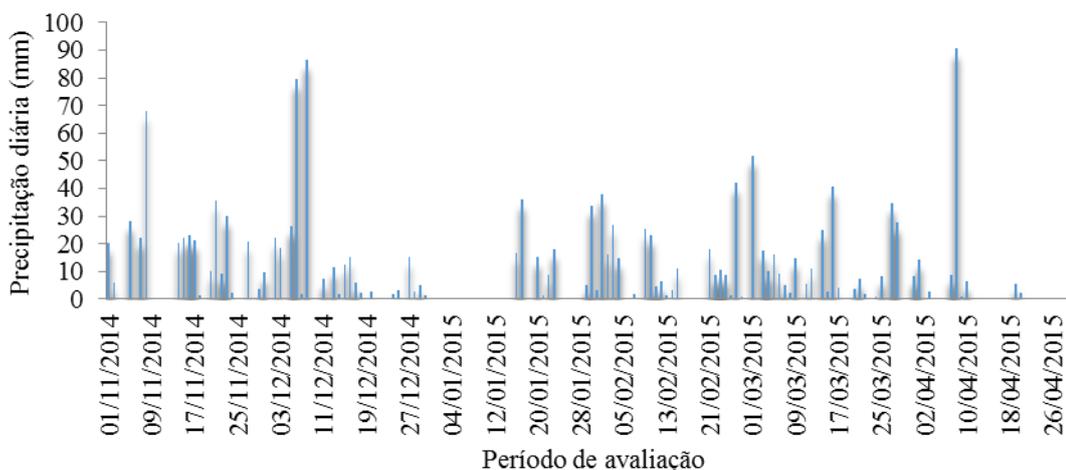


Figura 1. Precipitação pluviométrica diária ocorrida na área experimental após a aplicação dos dejetos líquidos de suínos no período de novembro de 2014 a abril de 2015 na cultura da soja.

Resultados e Discussão

Pela análise de variância, os valores de pH no percolado não foram influenciados pelos tratamentos com dejetos de suínos e adubação (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para obtenção do valor de F para o pH do material percolado dos lisímetros sob tratamento com dejetos líquidos de suínos durante o desenvolvimento da cultura da soja. Safra 2014/15.

Fonte de Variação	GL	F
		pH na água percolada
Bloco	2	13.643 ^{ns}
Tratamento	2	4.618 ^{ns}
Resíduo	4	
CV (%)	1.32	

^{ns} Não Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F

Resultados semelhantes de pH em água percolada para os tratamentos com água residuária de suíno e adubação foram encontrados por Trevisan et al. (2013), Maggi et al. (2011), Smanhotto et al. (2010), Caovilla et al. (2005) e Gomes et al. (2004) que não observaram diferenças significativas nos valores de pH para o percolado.

Também Peles (2007) avaliando o pH da água do escoamento superficial não teve influência significativa das diferentes doses de dejetos líquidos de suínos ou de gesso.

Na figura 2 são apresentadas as médias de pH obtidas da água percolada ao longo do período de desenvolvimento da cultura da soja, nos lisímetros, em função dos tratamentos com dejetos de suínos e adubação mineral.

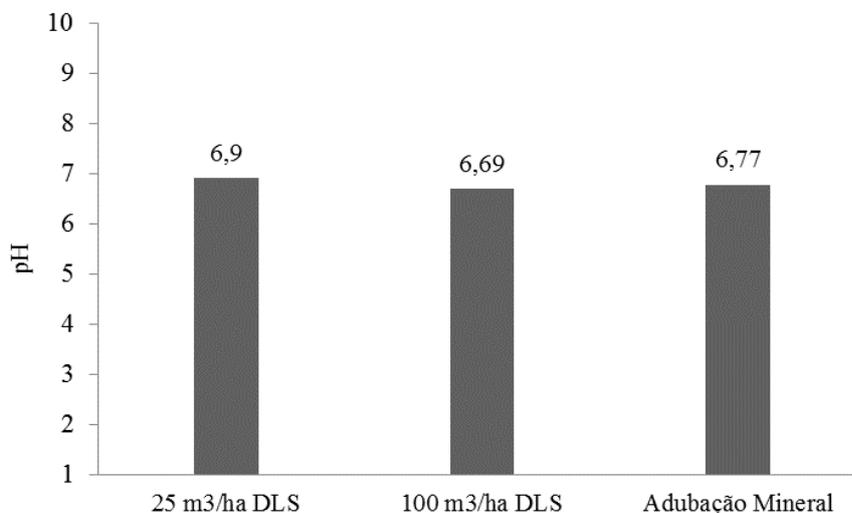


Figura 2. Valores médios de pH no material percolado ao longo do desenvolvimento da cultura da soja, nos lisímetros, sob tratamento com taxas de aplicação de dejetos de suíno e adubação mineral.

Segundo Ayers e Westcot (1991), pH é um índice que caracteriza o grau de acidez ou alcalinidade de um ambiente. Valores médios de pH de 6,8 (Figura 2) encontram-se dentro dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/05 (pH entre 6,0 e 9,0 para águas de Classe II).

As águas com pH anormal podem criar desequilíbrio de nutrição ou conter íons tóxicos. Resultados semelhantes foram encontrados por Medalie et al. (1994) e Azevedo (1996), constatando que não ocorrem mudanças significativas nos valores de pH.

Conclusão

A aplicação de dejetos de suínos e adubação mineral não influencia o pH da água percolada.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento e aplicação dos dejetos e a Fapeg/CNPq pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, A.S. Movement of NO_3N and atrazine through soil columns as affected by lime application. Transactions of the ASAE, **St. Joseph**, v.39, n.3, p.937-945, 1996.

CAOVILLA, F. A.; SAMPAIO, S. C.; PEREIRA, J. O.; VILAS, B. A. M.; GOMES, B. M.; FIGUEIREDO, C. A. Lixiviação de nutrientes provenientes de águas residuárias em colunas de solo cultivado com soja. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.9, (Suplemento), p.283-287, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (2005). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente, 23p

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

GOMES, E. R. S.; SAMPAIO, S. C.; CORRÊA, M. M.; VILAS BOAS, M. A.; ALVES, L. F. A.; SOBRINHO, T. S. Movimento de nitrato proveniente de água residuária em colunas de solos. **Engenharia Agrícola**, v.24, p.557-568, 2004.

MAGGI, C.F.; FREITAS, C.L.F.; SAMPAIO, S.C.; DIETER, J. Lixiviação de nutrientes em solo cultivado com aplicação de água residuária de suinocultura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, p.170-177, 2011.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

MATOS, A. T. de; SEDIYAMA, M. A. N.; FREITAS, S. P. Características químicas e microbiológicas do solo, influenciadas pela aplicação de dejetos líquidos de suínos. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 44, n. 254, p. 399-410, 1997.

MEDALIE, L.; BOWDEN, W.B.; SMITH, C.T. Nutrient leaching following of aerobically digested municipal sewage sludge in a Northern Hardwood Forest. **Journal of Environmental Quality**, Madison, v. 23, n.1, p. 130–138, 1994.

MELO, R. F de. et al. Deslocamento de cátions básicos provenientes a água residuária de mandioca em colunas de solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 456–465, 2006.

MORAIS, E.; MAIA, C.; OLIVEIRA, M. Qualidade da água para irrigação em amostras analíticas do banco de dados do Departamento de Solos e Geologia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró – RN. **Caatinga**, v.11, n.1/2, p.75-83, 1998.

PELES, D. **Perdas de solo, água e nutrientes sob aplicação de gesso e dejetos líquidos de suínos**. Curitiba, 2007. Tese Mestrado e Ciências do Solo - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

SIMIONI, J. **Avaliação dos riscos ambientais pela acumulação de Cu e Zn nos solos fertilizados com dejetos de suínos**. 2001. 139 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SMANHOTTO, A.; SOUSA, A. P.; SAMPAIO, S. S.; NÓBREGA, L. H. P.; PRIOR, P. Cobre e zinco no material percolado e no solo com a aplicação de água residuária de suinocultura em solo cultivado com soja. **Engenharia Agrícola**, v.30, p.347-357, 2010

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEM H.; VOLKWEISS, S. J. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre: UFRGS, 1995. 174p.

TREVISAN, A. P.; FREITAS, P.S.L.; REZENDE, R.; SILVANO, C.; FARIA JUNIOR, C. A. Atributos químicos do solo e qualidade do percolado com aplicação de água residuária de suinocultura. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, p. 2686-2697, 2013.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

AGRÁRIAS

Medicina Veterinária



Avaliação *in vitro* da eficácia dos principais acaricidas comercializados em lojas agropecuárias de Rio Verde-GO usados no controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (ACARI, IXODIDAE)

Adriel Freitas Laurindo¹, Benar Silva¹, Fernanda Magalhães de Souza², Letícia Souza Prates², Carolina Rocha e Silva³, Aline Carvalho Martins⁴

¹ Bolsista PIBIC/UNIRV, Graduando da Faculdade de Medicina Veterinária/UniRV. adriel_laurindo@hotmail.com

² Acadêmicos do Programa de Iniciação Científica PIBIC/PIVIC da UniRV; Graduandos da Faculdade de Medicina Veterinária

³ Doutoranda do Programa Bionorte, Universidade Federal do Maranhão

⁴ Orientadora, Profa Ma da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. alinecarvalhomartins@hotmail.com

Resumo: O carrapato dos bovinos, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* causa grandes prejuízos na pecuária leiteira. Diversos são os relatos que verificaram a ineficácia de produtos acaricidas, fato que pode estar relacionado ao manejo incorreto de controle dos carrapatos. Assim, se torna importante conhecer a atual situação de eficiência dos principais produtos usados na região de Rio Verde-GO, pois estas informações podem auxiliar técnicos e produtores. Portanto, o objetivo deste trabalho foi determinar a eficiência dos seis principais acaricidas de contato comercializados nas lojas agropecuárias de Rio Verde-GO. Os seis acaricidas mais comercializados, em ordem de preferência, foram cipermetrina 15g + clorpirifós 25g + citronelal 11g; cipermetrina 15g; amitraz 12,5g; deltametrina 25g; diclovós 60g + clorpirifós 20 g; cipermetrina 15g + clorpirifós 25g + butóxido de piperonila 1mL. Os mesmos foram testados *in vitro* em teleóginas do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Somente um deles, a base de cipermetrina, clorpirifós e butóxido de piperonila teve eficácia acima de 95%, os outros foram considerados ineficazes. A eficiência dos produtos foi de 100% para cipermetrina, clorpirifós e butóxido de piperonila, -204,17% para cipermetrina, clorpirifós e citronelal; 63,88% para cipermetrina; 76,41% para amitraz, 71,05% para deltametrina e -186,55% para diclovós, clorpirifós. Conclui-se que somente um medicamento alcançou a eficiência desejada e estabelecida pelo MAPA, e os demais ficaram abaixo de 95%. Este medicamento com boa eficácia era o menos comercializado e o mais novo no mercado em comparação aos outros.

Palavras-chave: biocarrapaticidograma, teleógina, bovinos

***In vitro* evaluation of most important acaricides efficiency that were marketed on store of veterinarian products at Rio Verde-GO used for the tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (ACARI, IXODIDAE) control**

Abstract: The cattle tick, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* causes many losses in dairy farming. Several studies have observed ineffectiveness of acaricide products, which may be related to management incorrect for ticks control. Thus, becomes important to know a current efficiency situation of the main products used in Rio Verde Region, as these information may help technicians and producers. Therefore, the objective of this study were determine the efficiency of the six contact acaricides that were at Rio Verde market. The six acarides most marketed were, in order of preference, cypermethrin chlorpyrifos 15g + 25g + 11g citronellal; 15 g cypermethrin; amitraz 12.5g; deltamethrin 25g; diclovós clorpirifós 60g + 20g; cypermethrin chlorpyrifos 15g + 25g + butoxide piperonila 1mL. These products were tested *in vitro* on *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* ingurgitated females. Only one of them, the cypermethrin, chlorpyrifos and piperonyl butoxide had efficiency above 95%, ther others were considered ineffective. The products efficiency was 100% for cypermethrin, chlorpyrifos and piperonyl butoxide, 204.17% for cypermethrin, chlorpyrifos and citronellal; 63.88% for cypermethrin; 76.41% for amitraz, for 71.05% for deltamethrin and -186.55% for deltamethrin and of to diclovós, clorpirifós. We concluded that just one acaricide was reached the efficiency want and established by MAPA and the rest were below 95%. This drug with good efficiency was the less commercialized and the last on market.

Keywords: acaricid test, ingurgitated females, bovines



Introdução

O carrapato dos bovinos, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (ACARI, IXODIDAE), é atualmente um dos maiores entraves existentes na pecuária bovina dos países localizados em zonas tropicais e subtropicais do planeta, especialmente em raças menos adaptadas a este clima, as quais se enquadram as mais utilizadas para a produção de leite (Furlong; Prata, 2006).

Falhas na conservação, diluição e aplicação dos produtos, intervalos e métodos de aplicação são fatores que contribuem para que os acaricidas diminuam sua eficácia frente ao controle dos carrapatos. Uma vez que a utilização de acaricida é a principal ferramenta para o controle do carrapato, a baixa eficiência pode causar grandes prejuízos na propriedade (Furlong; Prata, 2006). De acordo com trabalhos realizados no Brasil, observamos que estes prejuízos já vem acontecendo em várias regiões, como será descrito em alguns relatos a seguir.

Em estudo realizado em São Luíz de Montes Belos (GO) foram avaliados cinco produtos comerciais em vinte propriedades e descritas as médias gerais de cada produto. Observou-se que a deltametrina teve o pior resultado (16,97%) e o amitraz + clopirifós o melhor (95,22%), sendo que o mesmo foi o único que ficou dentro dos parâmetros exigidos pelo MAPA (Andrade et al., 2013).

Gomes et al (2011) testaram 12 produtos comerciais em 39 municípios de todas as microrregiões do estado do Mato Grosso do Sul, observando que a eficácia de produtos contendo associações foi, em geral, maior que a de produtos contendo um único princípio ativo, aumentando a probabilidade de um controle satisfatório do carrapato na maioria das propriedades. Concluíram ainda que em todas as propriedades amostradas, foi observada baixa suscetibilidade de carrapaticidas comerciais, evidenciando uma reduzida eficácia de todos os grupos químicos testados, o que sugere a ampla ocorrência de resistência do carrapato a todos os grupos químicos testados (amidinas, organofosforados e piretróides sintéticos).

Desta forma, estes estudos que já verificaram a eficiência de diferentes produtos acaricidas demonstram a necessidade da realização do biocarrapaticidograma nas propriedades sempre que seja possível. Após o exame, podemos ter melhores informações sobre qual produto é mais eficiente, e orientar o criador sobre o correto manejo de controle de carrapatos. Assim, se torna importante conhecer a atual situação de eficiência dos principais produtos usados na região de Rio Verde-GO, pois estas informações podem auxiliar técnicos e produtores.

O objetivo deste trabalho foi determinar a eficiência dos seis principais acaricidas de contato comercializados nas lojas agropecuárias de Rio Verde-GO.

Material e Métodos

Levantamento dos produtos acaricidas comercializados em Rio Verde

Foram realizadas visitas em quatro lojas agropecuárias da cidade de Rio Verde para levantar quais os produtos acaricidas de contato mais vendidos aos criadores de bovinos.

Coleta de teleóginas ingurgitadas para teste in vitro de acaricidas de contato

Foram utilizados bovinos leiteiros do Setor de Bovinos da Universidade de Rio Verde, os quais estavam sem receber tratamento com acaricidas a mais de trinta dias. As teleóginas ingurgitadas foram coletadas manualmente do corpo dos animais com as mãos limpas de qualquer resíduo de produto químico.

As teleóginas foram colocadas em recipientes limpos e livres de resíduos químicos, com orifícios para entrada de ar, para mantê-las vivas até a chegada ao laboratório. No laboratório foram mantidas refrigeradas até o início do teste *in vitro*.

Teste in vitro de acaricidas

As teleóginas foram selecionadas de acordo com as suas características de viabilidade. Elas foram colhidas a um prazo máximo de 48 horas antes da análise, e deviam se mostrar em perfeito estado físico, como mobilidade, ausência de alterações morfológicas ou restos de tegumento no aparelho bucal.

Foram selecionados grupos de 10 teleóginas por tratamento, os quais foram pesados em balança analítica. Em seguida, cada grupo ficou imerso por 5 minutos em um acaricida a ser testado, totalizando seis grupos tratamento e um grupo controle, que foi imerso em água.

Após imersão, os carrapatos foram coados em peneiras e secos em papel absorvente macio. Em seguida foram acondicionadas em placas de *Petri* de 100mm, devidamente identificadas, dispostas em grupo em cada placa. As placas foram levadas à estufa tipo BOD, à temperatura de $27^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa do ar de $85\% \pm 5\%$.



Após dez dias de postura, foram registrados o peso da massa de ovos dos grupos de teleóginas. Posteriormente, 25 a 35 dias após a pesagem das massas de ovos, avaliou-se o percentual de eclodibilidade. Assim utilizou-se as equações abaixo, prescritas por Drummond et al. (1973), para determinar a eficiência do produto (EP).

$$\text{Eficiência Reprodutiva ER} = \frac{\text{peso dos ovos} \times \% \text{ eclosão} \times 20000^{**}}{\text{peso das teleóginas}}$$

**constante 20.000 significa o número estimado de ovos em 1g de ovos de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*

$$\text{Eficiência do Produto EP} = \frac{\text{ER grupo controle} - \text{ER grupo tratado} \times 100}{\text{ER do grupo controle}}$$

Foram considerados eficazes os produtos que apresentarem controle igual ou superior a 95% nos testes, conforme norma vigente (BRASIL, 1997).

Resultados e Discussão

Após levantamento nas principais lojas agropecuárias localizadas na cidade de Rio Verde-GO, determinou-se que os principais acaricidas comercializados são em ordem de preferência: cipermetrina 15g + clorpirifós 25g + citronelal 11g; cipermetrina 15g; amitraz 12,5g; deltametrina 25g; diclorvós 60g + clorpirifós 20 g; cipermetrina 15g + clorpirifós 25g + butóxido de piperonila 1mL.

Os seis produtos comerciais foram testados pelo exame de biocarrapaticidograma e os resultados da eficiência de cada um estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Eficiência dos principais acaricidas de contato comercializados em Rio Verde testados in vitro para no combate ao carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*

Acaricida	Eficiência do produto (%)
Deltametrina	71,05
Amitraz	76,41
Cipermetrina	63,88
Diclorvós e clorpirifós	-186,55
Clorpirifós, cipermetrina, citronelal	-204,17
Cipermetrina, clorpirifós, butóxido de piperonila	100

Somente um dos acaricidas testados teve eficácia aceitável de acordo com os critérios estabelecidos pelo MAPA, o qual não era o mais comercializado por lojas agropecuárias visitadas, além de apresentar em sua composição um componente diferente, o butóxido de piperonila. Este é um composto derivado do piretro que tem ação sinérgica potencializando os demais derivados, como por exemplo os piretróides, reforçando e melhorando desta maneira sua ação inseticida (Lorini; Galley, 2000).

Foi observado em um trabalho realizado em São Luiz de Montes Belos- GO utilizando os mesmos princípios ativos (cipermetrina e clorpirifós) em concentrações maiores (20g e 50g, respectivamente), sem adição do butóxido de piperonila, e obtiveram um resultado de 74,26% (Andrade et al., 2013). Já Gomes et al (2011) testando estes princípios ativos com a mesma concentração só sem o butóxido de piperonila, observaram uma eficácia média de 82,68% e com a eficácia foi de 100%.

Esta baixa eficácia da maioria dos medicamentos testados demonstra que apesar de ser uma problemática muito estudada, por vários pesquisadores, lançando mão de diversos tipos de medicamentos novos, ainda falta conscientização por parte dos criadores de bovinos. O uso incorreto, e em épocas inadequadas faz com que apareça a resistência do parasito, ou seja, diminuição da eficácia no controle dos carrapatos. Assim, para uma melhor orientação sobre o controle de carrapatos de bovinos, o biocarrapaticidograma se mostra como importante ferramenta para um direcionamento mais adequado dos medicamentos de melhor eficácia para cada propriedade.

Conclusão



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclui-se que somente um medicamento alcançou a eficiência desejada e estabelecida pelo MAPA, e os demais ficaram abaixo de 95%. Este medicamento com boa eficácia era o menos comercializado e mais novo no mercado em comparação aos outros.

Agradecimentos

À Universidade de Rio Verde pela concessão de bolsa de iniciação científica e ao Sindicato Rural de Rio Verde pela parceria ao emprestar equipamentos laboratoriais para realização dos exames de biocarrapaticidograma.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, A. P.P.; ARAÚJO, A. G.; FERREIRA, L. B. TAVEIRA, R. Z.; AMARAL, A. G.; SILVEIRA NETO, O. J. Avaliação da eficácia de cinco carrapaticidas no controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em bovinos leiteiros. In: Semana do Curso de Zootecnia Universidade Estadual de Goiás, 2013. **Anais...** São Luís de Montes Belos/GO, Semana do Curso de Zootecnia Universidade Estadual de Goiás, 2013. p.7-9.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 48 de 12 de maio de 1997. *Diário Oficial (da) União*. Brasília, 12 de maio de 1997. Seção I, n.92, p. 10165-10169.

DRUMMOND R. O.; ERNST, S. E.; TREVINO, J. L.; GLADNEY, W. J.; GRAHAM, O. H. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory tests for insecticides. **Journal of Economic Entomology**, v.66, p.130-133, 1973.

FURLONG, J.; PRATA, M. **Controle estratégico do carrapato dos bovinos de leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2006. 2p. (EMBRAPA Gado de Leite. Instrução Técnica, 38)

GOMES, A.; KOLLER, W., W.; BARROS, A., T., M. Suscetibilidade de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* a carrapaticidas em Mato Grosso do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v.41, n.8, p.1447-1452, 2011.

LORINI, I.; GALLEY, D. J. Effect of the synergists piperonyl butoxide and DEF in deltamethrin resistance on strains of *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.29, p.749-755, 2000.



Avaliação *in vitro* do extrato aquoso de folha de Nim (*Azadirachta indica*) na redução da oviposição de carrapatos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*

Letícia Souza Prates¹, Fernanda Magalhães de Souza¹, João Victor Ribeiro Lima², Gilmar Arantes Ataíde Júnior², Claracy Fernanda Gomes³, Aline Carvalho Martins⁴

¹Acadêmicos do Programa de Iniciação Científica PIBIC/PIVIC da UniRV; Faculdade de Medicina Veterinária. sallesprates@hotmail.com

²Acadêmicos da Faculdade de Medicina Veterinária

³Acadêmica da Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade de Rio Verde

⁴Orientadora, Profa Ma da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. alinecarvalhomartins@hotmail.com

Resumo: Responsável por consideráveis prejuízos na produção, o alto grau de parasitismo de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em bovinos tem uma grande linha de pesquisa que sempre busca novas alternativas para tentativas de fazer controle e combate de carrapatos. Normalmente, os acaricidas são uma das primeiras opções para tratar infestações desses parasitos, entretanto, o uso indiscriminado de tais medicamentos, podem afetar indiretamente em muitos aspectos a saúde e rendimento do animal. Com essas perspectivas, o presente trabalho foi desenvolvido afim de encontrar uma alternativa a esses produtos, usando extrato aquoso da folha de Nim. Foram coletadas folhas de Nim, colocadas na estufa a 38° durante sete dias, e depois trituradas. Utilizou-se 60g desse extrato em 1L de água destilada, coou-se, e após 24 horas foi feita a aplicação *in vitro* em teleóginas ingurgitadas coletadas de bovinos leiteiros do Setor de Bovinos da Universidade de Rio Verde. Analisando a redução na taxa de oviposição com base no peso médio da postura, houve redução de -17,24%, o que demonstra que o extrato aquoso de Nim na concentração de 0,6% foi ineficaz na redução da ovipostura e morte das teleóginas ingurgitadas.

Palavras-chave: bovinos, carrapato, nim, *Azadirachta indica*

In vitro evaluation of the aqueous extract of Neem leaf (*Azadirachta indica*) in reducing oviposition *Rhipicephalus ticks (Boophilus) microplus*

Abstract: Responsible for considerable losses in production, the high degree of parasitism of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in cattle has a great line of research that always seeks new alternatives to attempts to control and combat the ticks. Typically, acaricides are one of the first options to treat infestations of these parasites, however, the widespread use of such drugs can indirectly affect many aspects of health and animal performance. With these perspectives, this study was developed in order to find an alternative to these products, using aqueous extract of neem leaf. Neem leaves were collected, placed in an oven at 38 ° for seven days, and then crushed. Was used 60g of this extract in 1 L of distilled water, was strained, and after 24 hours was made the application *in vitro* on engorged females collected from dairy herds in Bovine Sector at the University of Rio Verde. Analyzing the reduction in oviposition rate based on the average weight of posture, the reduction was -17.24%, which demonstrates that the aqueous extract of neem in the concentration of 0.6% was ineffective to reducing the oviposition and the death of engorged females.

Keywords: bovines, cattle, tick, nim , *Azadirachta indica*

Introdução

O parasitismo bovino sempre foi responsável por grandes perdas produtivas em todos os aspectos, por redução da higidez do animal e conseqüentemente perdas econômicas. O principal parasito hematófago hoje em dia que temos sérias dificuldades em fazer seu combate e controle, é o *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, ele é responsável por problemas como debilidade, perda de peso, anemia, lesões cutâneas que deixam o animal predisponente a desenvolver infecções secundárias e até mesmo facilitar nas infestações posteriores, podendo ainda transmitir agentes patogênicos como *Babesia* e *Anaplasma*. (Santos, 2011)

O controle do parasitismo pelo carrapato é feito comumente por medicamentos, os acaricidas. Entretanto, pela falta de informação sobre o ciclo do carrapato e mecanismo de ação do produtos utilizados, facilmente obtém-se resistência dos parasitas a tais medicamentos. Visto que, todo o combate e controle a esse ectoparasita é feito com produtos químicos, que por muitas vezes deixa de ser tão eficaz e



fica somente alterando indiretamente a produtividade na pecuária, como já relatado na literatura a diminuição da produção leiteira, tempo de carência muito extenso ao fazer uso desses produtos, entre outros problemas que seriam evitados se houvesse uma outra maneira de controle (Xavier, 2010).

Ainda que os acaricidas produzidos sinteticamente sejam os medicamentos de eleição, a necessidade de descobrir novas alternativas para superar problemas com a resistência, a redução de tempo de carência e risco de contaminação ambiental, fez com que crescesse a gama de pesquisa por compostos naturais. O Nim é uma árvore que tem despertado o interesse científico dos pesquisadores, pois sua atividade medicinal e praguicida já foi comprovada em inúmeros trabalhos (Mossini, 2004) A folha do Nim tem uma vasta linha de pesquisa com intuito de achar concentrações ou combinações com outros princípios ativos entre várias metodologias que consigam combater, controlar ou reduzir graus acentuados de parasitismo (Fernandes et al., 2009; Santos et al., 2011).

Com essa perspectiva, na presente pesquisa, o uso da folha do Nim para extrato aquoso no controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* foi escolhido como um método alternativo de controle.

O objetivo deste trabalho foi avaliar, por meio de teste *in vitro*, o efeito do extrato aquoso a 0,6% da folha Nim (*Azadirachta indica*) na redução da oviposição de teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

Material e Métodos

Extrato aquoso da folha de Nim (*Azadirachta indica*)

As folhas de Nim foram coletadas dentro da Universidade de Rio Verde, colocadas para secar em estufa com temperatura de 38° graus durante 7 dias. Após secagem, foi triturada e feita a solução de extrato aquoso, composto de 60g de Nim triturado em 1L de água destilada, misturado até ficar homogêneo. Então foi coado e deixado em descanso por 24 horas antes da imersão nos carrapatos.

Coleta de teleóginas ingurgitadas

As teleóginas ingurgitadas foram coletadas de bovinos leiteiros do Setor de Bovinos da Universidade de Rio Verde, os quais estavam sem receber tratamento com acaricidas a mais de trinta dias. Esta coleta foi feita manualmente do corpo dos animais com as mãos limpas de qualquer resíduo de produto químico.

As teleóginas foram colocadas em recipientes limpos e livres de resíduos químicos, com orifícios para entrada de ar, para mantê-las vivas até a chegada ao laboratório. No laboratório foram mantidas refrigeradas até o início do teste *in vitro*.

Teste *in vitro* do extrato de Nim

As teleóginas foram selecionadas de acordo com as suas características de viabilidade. Elas foram colhidas a um prazo máximo de 48 horas antes da análise, e deviam se mostrar em perfeito estado físico, como mobilidade, ausência de alterações morfológicas ou restos de tegumento no aparelho bucal.

Foram selecionados dois grupos de 10 teleóginas, sendo um grupo tratamento e um grupo controle positivo. Cada grupo foi pesado em balança analítica, e em seguida ficou imerso por 5 minutos em extrato de Nim (grupo tratamento) ou em água (controle positivo).

Após imersão, os carrapatos foram coados em peneiras e secos em papel absorvente macio. Em seguida foram acondicionadas em placas de *Petri* de 100mm, devidamente identificadas, dispondo um grupo em cada placa. As placas foram levadas à estufa tipo BOD, à temperatura de 27°C ± 1°C e umidade relativa do ar de 85% ± 5%.

Foram esperados de sete a dez dias para avaliação da ovipostura, e realizada a pesagem da massa de ovos para determinar a porcentagem de redução de oviposição, colocando na fórmula abaixo segundo a equação prescrita por Drummond et al. (1973):

% de redução da oviposição = $\frac{\text{peso dos ovos do grupo controle} - \text{peso dos ovos do grupo tratado}}{\text{peso dos ovos do grupo controle}} \times 100$

Resultados e Discussão

O percentual de ovipostura das teleóginas que entraram em contato com o extrato aquoso da folha de Nim foi de -17,85%. Isto significa que este extrato não foi capaz de causar morte ou redução na oviposição das teleóginas ingurgitadas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

Fernandes et al. (2009) testaram a eficácia *in vitro* do nim em três tratamentos com diferentes concentrações 2%, 5%, 10%. O peso médio das fêmeas e posturas foram semelhantes entre todos os tratamentos, entretanto, o percentual de eclosão foi distinto entre os grupos, o de 2% foi de 4,1%, o de 5% foi de 35,6% e o de 10%, 72,5%, sendo o grupo 3 o mais eficiente na diminuição da taxa de eclosão.



Em Itaquiraí, MS, Xavier et al. (2010) selecionou 11 matrizes girolandas em lactação, e pulverizou extrato aquoso de nim, fazendo aplicações com intervalos de trinta dias. O extrato teve eficácia de 40% na eliminação dos parasitas, e ocorreu aumento da eficiência nas aplicações posteriores. É importante salientar que houve aumento na produção leiteira do grupo tratamento, além de melhorar a condição corporal das matrizes, sanidade e observou-se que não é necessário que haja período de carência para o uso do leite após tratamento.

Fernandes et al. (2009), utilizou extrato de nim aquoso com concentração de 10% em larvas e ninfas não alimentadas de *A. cajennense* e notou-se que o grupo tratamento teve alteração na eclosão, tendo eficácia de 27,91%, contudo, o extrato de nim aquoso a 10% foi considerado ineficaz para controle.

Santos et al. (2011) avaliou o efeito do extrato de nim e do óleo essencial de cravo no combate e/ou controle do carrapato. A eficácia média dos extratos de nim variou de 15,04% a 74,39%, dependendo da concentração e solventes utilizados.

Em Maringá, PR, Perpétua et al. (2009), fizeram aplicações top spot de óleo de nim diluído a 10% durante trinta dias em 60 cães com um grau acentuado de parasitismo com intervalos de cinco dias a cada aplicação e observou-se presença de *R. sanguineus* no animal e no ambiente. Notou-se que no combate ao carrapato o nim foi eficiente, entretanto, para controle contra infestações mostrou-se indefinido na posologia indicada.

Portanto, o nim se mostra em todas as pesquisas, não muito eficaz na morte de teleóginas ingurgitadas, mas sim tendo ação na eclosão, não deixando ou diminuindo, conforme a concentração de nim utilizada, a eclosão dos ovos. Desta forma, se faz necessário mais avaliações de diferentes concentrações e formulações e associações deste extrato como alternativa no controle de carrapato.

Conclusão

O extrato aquoso da folha de Nim 0,6% não foi capaz de causar a morte ou redução na oviposição das teleóginas ingurgitadas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

Referências Bibliográficas

DRUMMOND R. O.; ERNST, S. E.; TREVINO, J. L.; GLADNEY, W. J.; GRAHAM, O. H. *Boophilus annulatus and Boophilus microplus*: laboratory tests for insecticides. **Journal of Economic Entomology**, v.66, p.130-133, 1973.

FERNANDES, J. I., CORREIA, T. R.; RIBEIRO, F. A.; CID, Y. P.; SCOTT, F. B. Eficácia do Nim (*Azadirachta indica*) no controle de larvas e ninfas de *Amblyomma cajennense* (FABRICIUS, 1787) (ACARI: IXODIDAE). **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.32, sup.1, p.50-54, 2010.

MOSSINI, S. A.; KEMMELMEIER, C. A árvore Nim (*Azadirachta indica* A. Juss): Múltiplos Usos. **Acta Farm Bonaerense**, v.24, n.1, p.139-148, 2005.

PERPÉTUA, G.C.P.; LIBERATI, N.M.; SIMONELLI, M.S.; LEONARDO, J. M. L. O. Eficácia do óleo de Nim (*Azadirachta indica*) no controle do carrapato do cão (*Rhipicephalus sanguineus*). In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR, 6, 2009, Maringá. **Anais...** Maringá: Cesumar, 2009. p.1-5.

SANTOS, A. V., et al. Efeito in vitro do extrato de Nim (*Azadirachta indica*) e óleo essencial de cravo (*Syzygium aromaticum*) sobre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.34, n.2, p.111-115, 2012.

XAVIER, A.R., SILVA, A. V., FEITOSA, R., et al. Utilização do extrato aquoso de nim no controle de carrapatos em bovinos. **Cadernos de Agroecologia**, v. 5, n.1, p. 1-3, 2010.



Efeito da condição e temperatura corporal, temperamento do animal e manejo de vacas de corte na taxa de concepção após IATF

Benar Silva¹, Adriel Freitas Laurindo¹, Fernanda Magalhães de Souza², Aline Carvalho Martins³

¹ Bolsista PIBIC/UNIRV, Graduando da Faculdade de Medicina Veterinária/UniRV. benarsilva.vet@gmail.com

² Acadêmicos do Programa de Iniciação Científica PIBIC/PIVIC da UniRV; Graduandos da Faculdade de Medicina Veterinária

³ Orientadora, Profa Ma da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. alinecarvalhomartins@hotmail.com

Resumo: Os objetivos deste trabalho foram avaliar o efeito da condição e temperatura corporal, temperamento do animal no brete e na saída do brete e ainda o manejo de quatro propriedades de vacas de corte na taxa de concepção após inseminação artificial em tempo fixo (IATF). O estudo foi realizado em quatro propriedades de bovinos de corte totalizando 199 animais, sendo 43, 52, 52 e 52 na propriedade 1, 2, 3 e 4 respectivamente. Após sincronização dos animais foram realizadas avaliações no dia da inseminação artificial, que consistiram em verificações individuais de escore de condição corporal, temperatura retal, escore de temperamento no brete (calmo, agitado, muito agitado), escore de velocidade de fuga do brete (calmo, agitado e muito agitado). Também foi avaliado o manejo de cada uma das quatro propriedades, classificando o como calmo, agitado e estressante. A temperatura corporal foi de $37,94 \pm 0,75$ nos animais gestantes e de $37,97 \pm 0,71$ nos animais não gestantes ($p > 0,05$). Animais mais calmos tiveram maior taxa de concepção (65,7%) quando comparados aos animais agitados (59,3%) e muito agitados (54,5%), assim como teve diferença estatística comparando animais agitados e muito agitados ($p < 0,05$). O temperamento avaliado no momento em que os animais saíam do brete (velocidade de fuga) também influenciou na taxa de concepção ($p < 0,05$), os mais calmos tiveram uma taxa de concepção superior (83,8%) aos animais que saíam agitados (39,6%) e muito agitados (33,3%). Outro fator importante que interferiu na taxa de concepção foi a condição corporal ($p < 0,05$), pois animais com escore de condição corporal maior que três tiveram taxa de concepção superior (62,6%) aos animais com condição corporal menor que três (60,3%). Conclui-se que a temperatura corporal no momento da IATF não foi um fator importante entre animais gestantes e não gestantes. O temperamento dos animais no brete e na saída do brete, assim como o manejo da propriedade foram importantes fatores que influenciaram na taxa de concepção, sendo que animais e manejo mais calmos tiveram melhores resultados. A condição corporal também foi uma variável que interferiu na taxa de concepção, a qual melhorou nos animais com melhor condição corporal.

Palavras-chave: bovinos, estresse, inseminação, nutrição

Efeito da condição e temperatura corporal, temperamento do animal e manejo de vacas de corte na taxa de concepção após TAI

Abstract: The objectives of this work were evaluate the effect of the body condition, body temperature, temperament animals into and output containment corral and the management of four beef cows properties on conception rate after fixed-time artificial insemination (TAI). The study was conducted at four beef cattle properties totaling 199 animals, being 43, 52, 52 and 52 for property 1, 2, 3 and 4, respectively. After synchronization of the animals evaluations were performed on artificial insemination day, that consisted the individuals checks of body condition score, rectal temperature, score of temperament into containment corral (calm, agitated, very agitated), score of speed to out the containment corral (calm, agitated, very agitated). The management of each four properties was also valued, ranking as calm, agitated and stressful. The body temperature was 37.94 ± 0.75 in pregnant animals and 37.97 ± 0.71 in animals not pregnant ($p > 0.05$). Calm animals had greater conception rate (65.7%) than agitated (59.3%) and very agitated animals (54.5%), as so had statistical difference between agitated and very agitated animals ($p < 0.05$). The temperament that was valued when animals came out of the containment corral (speed escape) also influenced the conception rate ($p < 0.05$), the calms had a higher conception rate (83.8%) than animals that came out agitated (39.6%) and very agitated (33.3%). Another important factor that interfered with conception rate was condition body ($p < 0.05$), the animals with condition body score higher than three had conception rate (62.6%) better than animals with body condition score lower than



three (60.3%). We conclude that body at time of IATF was not a important factor among pregnant and not pregnant animals. The animals temperament into and output the containment corral , as the management of the property were important factors that influenced the conception rate, therefore, calm animals and management had best results. The body condition was a variable that also interfered in conception rate, improved on animals with better body condition.

Keywords: bovines, stress, insemination, nutrition

Introdução

O incremento na produtividade de bovinos de corte por meio de programas de melhoramento genético, manejo nutricional e sanitário e condição de bem estar dos animais tem sido aprimorados com a intensificação das criações em regiões com crescente desenvolvimento. A inseminação artificial em tempo fixo é uma biotecnologia da reprodução que tem sido muito utilizada para aumentar a eficiência reprodutiva e o melhoramento genético. Entretanto, fatores intrínsecos e extrínsecos ao animal podem interferir na fertilidade ou nas taxas de concepção, tanto em animais de corte quanto de leite.

O estresse do animal pode interferir na reprodução de várias formas, Maziero et al (2011) submetem vacas a um estresse de transporte por 60 minutos, e observou aumento de concentrações séricas cortisol e progesterona, entretanto, o estresse não foi capaz de levar a mudanças na manifestação e duração do estro e no período de luteólise até ovulação. Porém, o estresse de manejo poderia interferir nas taxas de concepção após IATF, e este estresse pode ser maior ou menor dependendo do temperamento do animal, e se o animal está adaptado ou não ao manejo (Jimenez Filho, 2013).

A nutrição é outro fator que pode interferir na reprodução sob várias perspectivas, entretanto, o componente energia da dieta é o que interfere de forma mais aguda e marcante na reprodução, alterando o metabolismo do animal, que pode ser medido avaliando hormônios metabólicos como IGF-I (fator de crescimento semelhante a insulina tipo 1) e insulina. A condição corporal é uma medida de fácil avaliação e está relacionada as reservas corporais do animal (Martins et al., 2008)

A temperatura corporal pode ser outro fator que interfere nos índices reprodutivos, pois foi observado que 0,5°C de elevação na temperatura retal normal (38,5°C) causa declínio de 12,8% na taxa de concepção (Gwazdauskas et al, 1973)

Os objetivos deste trabalho foram avaliar o efeito da condição e temperatura corporal, temperamento do animal no brete e na saída do brete e ainda o manejo de quatro propriedades de vacas de corte na taxa de concepção após IATF.

Material e Métodos

O estudo foi realizado em quatro propriedades localizadas na região Centro-Oeste de Goiás em dezembro de 2015, durante o período de estação de monta das mesmas. As quatro eram criadoras de bovinos de corte e utilizava a inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

As inseminações e os diagnósticos de gestação foram realizados pelo mesmo profissional e o protocolo de IATF utilizado foi o mesmo nas quatro propriedades. Este protocolo consistia em aplicação de 2mg de benzoato de estradiol intramuscular e introdução por via intravaginal de implante com 1,9g de progesterona no dia zero (D0), aplicação de 15mg de dinoprost intramuscular no D7; retirada do implante de progesterona, aplicação de 0,6 mg de cipionato de estradiol intramuscular e aplicação de 300 e 200 UI de gonadotrofina coriônica equina em vacas e novilhas, respectivamente, no D9.

No dia da inseminação (D11) foram coletados dados de temperatura retal, escore de temperamento dos animais no brete, escore de velocidade de fuga do brete, escore de condição corporal de cada animal além do manejo das quatro propriedades.

A temperatura retal foi analisada utilizando termômetro digital. Os escores de temperamento no brete e velocidade de fuga no brete foram avaliados de 1 a 3, sendo 1 calmo, 2 agitado e 3 muito agitado. O escore de condição corporal foi realizado numa escala de 1 a 5, sendo 1 muito magro e 5 muito gordo. E cada propriedade foi classificada de acordo com o tipo de manejo no dia da inseminação, sendo considerado calmo, agitado ou estressante. Todas essas avaliações foram realizadas pelo mesmo avaliador. O diagnóstico de gestação ocorreu trinta dias após a inseminação artificial com auxílio de ultrassom.

Os dados analisados de cada animal das quatro propriedades foram agrupados para as avaliações de temperatura retal e divididos em dois grupos de animais gestante e de animais não gestantes e analisados estatisticamente pelo teste Mann-Whitney utilizando programa Assistat 7.7 beta. Também



foram agrupados para as avaliações de escore de temperamento dos animais no brete, escore de velocidade de fuga do brete, escore de condição corporal de cada animal, totalizando 199 animais, para realização de teste estatístico de qui-quadrado utilizando programa Exel.

Foram utilizados 43 animais na propriedade 1, 52 na propriedade 2, 52 na propriedade 3 e 52 na propriedade 4, totalizando 199 animais. Para comparação da taxa de prenhez entre as propriedades com diferentes manejos, foi realizado o teste de qui-quadrado utilizando programa Exel.

Foi considerada diferença estatística $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Após inseminação artificial em tempo fixo foram diagnosticados 123 animais gestantes, com uma taxa de concepção de 61,80%, índice que está dentro do esperado. A temperatura corporal foi de $37,94 \pm 0,75$ nos animais gestantes e de $37,97 \pm 0,71$ nos animais não gestantes, o que não foi diferente no teste estatístico de Mann-Whitney ($p > 0,05$).

A taxa de concepção em relação às variáveis de escore de temperamento dos animais no brete, escore de velocidade de fuga do brete e escore de condição corporal, que foram avaliadas no dia da inseminação artificial, estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Concepção de vacas de corte após inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em relação as variáveis avaliadas no dia da IATF

Variáveis	% de concepção
Temperamento brete	
Calmo (1)	65,7 (67/102) ^a
Agitado (2)	59,3 (38/64) ^b
Muito agitado (3)	54,5 (18/33) ^c
Velocidade de fuga	
Calmo (1)	83,8 (88/105) ^a
Agitado (2)	39,6 (23/58) ^b
Muito agitado (3)	33,3 (12/36) ^b
ECC*	
<3	60,3 (41/68) ^a
>3	62,6 (82/131) ^b

*ECC – escore de condição corporal

^{a,b,c} letras diferentes na coluna em cada variável diferem estatisticamente pelo teste de qui-quadrado ($p < 0,05$)

Animais mais calmos tiveram maior taxa de concepção (65,7%) quando comparados aos animais agitados (59,3%) e muito agitados (54,5%), assim como teve diferença estatística comparando animais agitados e muito agitados. O temperamento avaliado no momento em que os animais saíam do brete (velocidade de fuga) também influenciou na taxa de concepção, os mais calmos tiveram uma taxa de concepção superior aos animais que saíam agitados e muito agitados.

Outro fator importante que interferiu na taxa de concepção foi a condição corporal, pois animais com escore de condição corporal maior que três tiveram taxa de concepção superior aos animais com condição corporal menor que três. Ferreira et al (2013) também avaliou o efeito do ECC na taxa de prenhez em animais após IATF e utilização de touro, observando 86,5% de prenhez em animais com $ECC \geq 3$ e 65,9% com $ECC \geq 2$.

Na Tabela 2 estão os resultados de porcentagem de concepção por propriedade com três tipos de manejo (estressante, agitado e calmo).



Tabela 2. Concepção de vacas de corte após inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em quatro propriedades com diferentes manejos classificados como calmo, agitado ou estressante.

Propriedade	Manejo	% de concepção
2 e 3	Calmo	62,5 (65/104) ^a
4	Agitado	61,5 (32/52) ^b
1	Estressante	60,4 (26/43) ^b

^{a,b} letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de qui-quadrado ($p < 0,05$)

Assim como animais mais calmos no brete e na saída do brete tiveram maiores taxas de concepção, em propriedades com manejo mais calmo, a taxa de concepção também foi maior que em propriedades com manejo agitado ou estressante. Animais com temperamento mais agitado ou sob condições de manejo mais estressantes poderiam estar com alterações fisiológicas e hormonais relacionadas ao estresse. O estresse pode interferir no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, provocando a secreção de glicocorticoides e progesterona pela glândula adrenal, que vão interferir na liberação de gonadotrofinas pela glândula pituitária (Chrousos et al, 1998).

Desta forma, deve se atentar para melhorar o manejo em propriedades em que ele está inadequado a fim de incrementar os resultados após inseminação artificial em tempo fixo, especialmente porque existe a predominância de animais de corte de raças zebuínas que podem ter temperamento mais agitado.

Conclusão

A temperatura corporal no momento da IATF não foi um fator importante entre animais gestantes e não gestantes. O temperamento dos animais no brete e na saída do brete, assim como o manejo da propriedade foram importantes fatores que influenciaram na taxa de concepção, sendo que animais e manejo mais calmos tiveram melhores resultados. A condição corporal também foi uma variável que interferiu na taxa de concepção, a qual melhorou nos animais com melhor condição corporal.

Agradecimentos

À Universidade de Rio Verde pela concessão de bolsa de iniciação científica.

Referências Bibliográficas

CHROUSOS, G. P.; TORPY, D. J.; GOLD, P.W. Interactions between the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and the female reproductive system: clinical implications. **Annals of Internal Medicine**, v.129, n.3, p.229–24, 1998.

FERREIRA, M. C. N.; MIRANDA, R.; FIGUEIREDO, M. A.; COSTA, O. M.; PALHANO, H. B. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (iatf). **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 4, p. 1861-1868, 2013.

GWAZDAUSKAS, F.C.; THATCHER, W. W.; WILCOX, C. J. Physiological environment, and hormonal factors at insemination wich may affect conception. **Journal of Dairy Science**, v. 56, n.7, p.873-877, 1973.

JIMENEZ FILHO, D. L. **Reatividade, temperatura corporal e taxa de concepção em fêmeas da raça Nelore submetidas à inseminação artificial em tempo fixo**. 2013. 66f. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2013.

MARTINS, A. C.; MOLLO, M. R.; BASTOS, M. R.; GUARDIEIRO, M. M.; SARTORI, R. Concentrações séricas hormonais em vacas azebuadas submetidas à baixa e alta ingestão alimentar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.2, p.243-247, 2008.

MAZIERO, R. R. D.; MARTINS, A. C.; MOLLO, M. R.; MARTIN, I.; BASTOS, M. R.; FERREIRA, J. C. P.; RUMPF, R.; SARTORI, R. Ovarian function in cows submitted to acute stress during proestrus. **Livestock Science**, v.138, p.105–108, 2011.



Efeito do extrato da folha de *Curatella americana* L. (Lixeira) na oviposição de carrapatos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*

Fernanda Magalhães de Souza¹, Adriel Freitas Laurindo², Benar Silva², Letícia Souza Prates¹, Aline Carvalho Martins³

¹ Acadêmica do Programa de Iniciação Científica PIBIC/PIVIC da UniRV; Faculdade de Medicina Veterinária. sounanda_@hotmail.com

² Acadêmicos do Programa de Iniciação Científica PIBIC/PIVIC da UniRV; Faculdade de Medicina Veterinária

³ Orientadora, Profa Ma da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. alinecarvalhomartins@hotmail.com

Resumo: A infestação de carrapato em bovinos, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* causam grandes prejuízos econômicos na pecuária leiteira brasileira. O uso indiscriminado de carrapaticidas tem contribuído para aparecimento de resistência de diversos produtos do mercado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do extrato da folha da planta do cerrado *Curatella americana* L. na oviposição de teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (carrapatos) coletadas de bovinos. O extrato aquoso da lixeira foi utilizado para no teste in vitro em carrapatos coletados no Setor de Bovinos da Universidade de Rio Verde, e após avaliação da taxa de oviposição observou que ela foi maior que o grupo controle, resultando em -95,80%. Este resultado significa que este extrato não influenciou na oviposição das teleóginas ingurgitadas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Apesar dos resultados, novos estudos devem continuar a serem realizados para que descarte a *Curatella americana* L. já que não foi encontrado na literatura nenhum dado que aponte ela com acaricida. Novos métodos alternativos naturais, com ação carrapaticida, são de grande importância a fim de evitar a contaminação ambiental, diminuir o desenvolvimento de resistência de ácaros a fármacos e evitar as perdas econômicas para os produtores rurais.

Palavras-chave: bovino, cerrado, teleóginas

Extract of *Curatella americana* L. (trash) sheet effect on oviposition of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* ticks

Abstract: The tick infestation in cattle, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* cause great economic losses in Brazilian dairy. The indiscriminate use of acaricide has contributed to the emergence of resistance to various market products. The objective of this study was to evaluate the effect of the leaf extract of cerrado plant *Curatella americana* L. on engorged females of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* oviposition collected from cattle. The aqueous extract of “lixreira” was used for in vitro testing on collected ticks from cattle of Bovines Sector in University of Rio Verde, and after evaluation of the oviposition rate we observed that it was higher than the control group, resulting in -95.80%. This result means that this extract had no effect on oviposition of engorged females of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Despite the results, further studies should continue to be made to dispose *Curatella americana* L. since it was not found in the literature any data that point it with acaricide. New natural alternative methods, with acaricide action, are of great importance in order to avoid environmental pollution, reduce the mite development of resistance to chemical agents and avoid economic losses for farmers.

Keywords: bovine, cerrado, engorged female

Introdução

O carrapato é o ectoparasito mais importante dos bovinos brasileiros, ocasionando um prejuízo que chega a ultrapassar os dois bilhões de dólares ao ano. Essas perdas estão relacionadas principalmente à transmissão dos agentes causadores da Tristeza Parasitária Bovina (*Anaplasma* sp. e *Babesia* spp.), diminuição do ganho de peso (aproximadamente 6 Kg/animal/ano), danos ocasionado no couro, gastos com produtos químicos, instalações, equipamentos e mão de obra para o seu controle, e diminuição da produção de leite, com cerca de 1,5 bilhões de litros ao ano (Grisi, 2002).

No Brasil, o uso dos acaricidas constitui o principal instrumento de controle do carrapato bovino, o *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Além do conhecimento do ciclo biológico desse parasito, também é fundamental conhecer, os fatores de manejo que podem influenciar na vida útil dos produtos carrapaticidas. Os principais fatores desencadeantes na seleção de indivíduos resistentes envolvem falhas



na conservação, diluição e aplicação dos produtos; intervalos e método de aplicação fatores estes que estão relacionados ao manejo das drogas e devem ser detectados e corrigidos para eficazes do controle desse ectoparasitas (Furlong, 2004).

De acordo com Campos et al (2012), o uso frequente de acaricidas químicos podem gerar danos ao meio ambiente e contaminar produtos como a carne e leite provenientes dos bovinos infestados, assim, novos acaricidas têm sido desenvolvidos a partir de plantas, como um método eficaz, barato e alternativo para o controle destes ectoparasitas.

A *Curatella americana* L. da família Dilleniaceae do gênero *Curatella* Linn característica do cerrado, segunda maior vegetação brasileira, possui folhas coreáceas e diversas estruturas de defesa, são ovaladas, duras, atingem 26 cm de comprimento, levemente torcidas de cor verde escura e superfície áspera ao tato pela grande quantidade de sílica, daí se originou o nome popular “lixreira” (Silva-Junior, 2012).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do extrato da folha da planta do cerrado *Curatella americana* L. na oviposição de teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (carrapatos) coletadas de bovinos.

Material e Métodos

Coleta de teleóginas ingurgitadas

Foram utilizados bovinos leiteiros do Setor de Bovinos da Universidade de Rio Verde, os quais estavam sem receber tratamento com acaricidas a mais de trinta dias. As teleóginas ingurgitadas foram coletadas manualmente do corpo dos animais com as mãos limpas de qualquer resíduo de produto químico.

As teleóginas foram colocadas em recipientes limpos e livres de resíduos químicos, com orifícios para entrada de ar, para mantê-las vivas até a chegada ao laboratório. No laboratório foram mantidas refrigeradas até o início do teste *in vitro*.

Extrato da folha de Curatella americana L

As folhas de *Curatella americana* L. (Figura 1) foram coletadas dentro do cerrado da Universidade de Rio Verde, deixadas por uma semana para secar em temperatura ambiente, em seguida colocadas para secar em estufa de secagem com circulação de ar forçada em temperatura de 50°C por dois dias. Após secagem, foi trituradas em um moinho de facas rotativas e o pó armazenado em saco plástico estéril. Logo após foi preparado uma solução (chá) com 30g de pó da *Curatella americana* L e 150mL de água destilada em pondo de ebulição, adicionados em um béquer de vidro de 250mL para facilitar a homogeneização e aguardado 2 minutos. Em seguida foi coado com auxílio de uma peneira para outro béquer menor onde a solução rendeu 25mL.



Figura 1 - *Curatella americana* L



Teste in vitro do extrato de Curatella americana L.

As teleóginas foram selecionadas de acordo com as suas características de viabilidade. Elas foram colhidas a um prazo máximo de 48 horas antes da análise, e deviam se mostrar em perfeito estado físico, como mobilidade, ausência de alterações morfológicas ou restos de tegumento no aparelho bucal.

Foram selecionados dois grupos de 10 teleóginas, sendo um grupo tratamento e um grupo controle positivo. Cada grupo foi pesado em balança analítica, e em seguida ficou imerso por 5 minutos em extrato de *Curatella americana L* (grupo tratamento) ou em água (controle positivo), ambos em temperatura ambiente.

Após imersão, os carrapatos foram coados em peneiras e secos em papel absorvente macio. Em seguida foram acondicionadas em placas de *Petri* de 100mm, devidamente identificadas, dispondo um grupo em cada placa. As placas foram levadas à estufa tipo BOD, à temperatura de $27^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa do ar de $85\% \pm 5\%$.

Foram esperados de sete a dez dias para avaliação da ovipostura, e realizada a pesagem da massa de ovos para determinar a porcentagem de redução de oviposição, colocando na fórmula abaixo segundo a equação prescrita por Drummond et al. (1973):

% de redução da oviposição = $\frac{\text{peso dos ovos do grupo controle} - \text{peso dos ovos do grupo tratado}}{\text{peso dos ovos do grupo controle}} \times 100$

Resultados e Discussão

O percentual de ovipostura das teleóginas que entraram em contato com o extrato da folha de *Curatella americana L.* foi de -95,80%. Isto significa que este extrato não foi capaz de causar morte ou redução na oviposição das teleóginas ingurgitadas. Apesar dos resultados não terem sido totalmente satisfatórios nesta redução, não exclui a possibilidade desse produto diminuir a taxa de eclosão dos ovos, pois novos estudos podem continuar a serem feitos para que realmente descarte a *Curatella americana L* para o controle de carrapatos.

Nenhum estudo foi encontrado na literatura que aponte efeito acaricida da *C. americana L.*, mas existem estudos que consideram ela uma planta medicinal com efeito anti-inflamatório, analgésico, anti-hipertensivo, vasodilatador, hipoglicemiante e captador de radicais livres; e ainda já foi estudado como herbicida (Ustulin et al., 2009).

Estudos relacionados aos tratamentos com plantas para controle de carrapatos têm sido importantes como alternativas em relação aos acaricidas comerciais que são utilizados extensamente, entretanto, são necessários vários testes com diferentes formulações, concentrações e associações.

Conclusão

O extrato da folha da planta do cerrado *Curatella americana L.* não afetou a oviposição de teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* coletadas de bovinos.

Referências Bibliográficas

CAMPOS, R. N. S.; BACCI, L.; ARAÚJO, A.; P.A.; BLANK, A.F.; ARRIGONI-BLANK, M.F.; SANTOS, G.R.A.; RONE, M.N.B.. Óleos essenciais de plantas medicinais e aromáticas no controle do carrapato *Rhipicephalus microplus*. **Archivos de Zootecnia**, v. 61, n. 1, p. , 2012.

DRUMMOND R. O.; ERNST, S. E.; TREVINO, J. L.; GLADNEY, W. J.; GRAHAM, O. H. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory tests for insecticides. **Journal of Economic Entomology**, v.66, p.130-133, 1973.

FURLONG, J.; PRATA, M. C.; MARTINS, J. R.; COSTA-JÚNIOR, L.M.; COSTA, J. C. R.; VERNEQUE, R. S. Diagnóstico "In Vitro" da sensibilidade do carrapato *Boophilus microplus* a acaricidas. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.13, supl. 1, p. 305, 2004.

GRISI, L.; MASSARD, C. L.; MOYA BORJA, G. E.; PEREIRA, J. B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, n. 125, p. 8-10, 2002.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SILVA-JUNIOR, M. C. **Cem árvores do Cerrado: guia de Campo**. Brasília: Editora Rede de Sementes do Cerrado, 2012

USTULIN, M.; FIGUEIREDO, B. B.; TREMEA, C.; POTT, A.; POTT, V. J.; BUENO, N. R.; CASTILHO, R. O. Plantas medicinais comercializadas no Mercado Municipal de Campo Grande-MS. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19, n3, p.805-813, 2009.



Efeitos na utilização de extrato de páprica e/ou de marigold na dieta de poedeiras

Higor Castro Oliveira¹, Bruno Nunes Gonçalves, Wanessa Dutra da Silva, Daniela Esteves Tavares,
Leonardo Azevedo Machado¹, Maria Cristina de Oliveira²

¹Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. oliveira.higor10@gmail.com

²Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. mcorv@ig.com.br

Resumo: Este trabalho foi realizado para avaliar os efeitos na utilização dos extratos de páprica e/ou de marigold na dieta de poedeiras. Foram utilizadas 160 poedeiras Hy-Line W36, com 95 semanas de idade, em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições. As rações experimentais eram isonutritivas e isoenergéticas. Foram avaliadas a porcentagem e a espessura da casca, as alturas e os diâmetros de gema e de albúmen e a cor da gema. A interação páprica \times marigold foi significativa para altura ($P < 0,03$) e cor ($P < 0,0001$) de gema. A inclusão dos extratos de páprica e de marigold resultaram em gemas mais altas comparado com a inclusão isolada dos extratos. As gemas de ovos obtidos com rações sem nenhum dos extratos eram mais claras do que as obtidas com os extratos incluídos isoladamente ou em conjunto. A inclusão do extrato de marigold diminuiu a porcentagem ($P < 0,02$) e a espessura ($P < 0,01$) da casca dos ovos. Concluiu-se que a inclusão extratos de páprica e de marigold melhoraram a pigmentação das gemas, porém o extrato de marigold diminuiu a qualidade da casca dos ovos.

Palavras-chave: *Capsicum annuum*, cor de gema, pigmentantes naturais, *Tagetes erecta*

Effects on the use of paprika extract and / or marigold in the diet of laying hens

Abstract: This study was conducted to evaluate the quality of laying eggs fed diets added paprika extract and / or marigold. 160 laying Hy-Line W36 were used at 95 weeks of age, in completely randomized design with five treatments and four replications. The experimental diets were isocaloric and isonutritives. Percentage and thickness of the eggshell, height and diameter of the yolk and albumen, and yolk color were evaluated. The interaction paprika \times marigold was significant to height ($P < 0.03$) and color ($P < 0.0001$) of the yolk. The inclusion of the paprika and marigold extracts resulted in higher yolk compared to the isolated inclusion of the extracts. Yolk of eggs obtained with rations with no extracts were clearer than the ones obtained with the extracts isolately included or together. The inclusion of marigold extract reduced the percentage ($P < 0.02$) and the thickness ($P < 0.01$) of the eggshell. It was concluded that the inclusion of the paprika and marigold extracts improved the yolk pigmentation, however, the marigold extract reduced the eggshell quality.

Keywords: *Capsicum annuum*, yolk color, natural pigments, *Tagetes erecta*

Introdução

A cor da gema  um fator importante e de relevância econômica já que muitos consumidores associam a cor com qualidade nutricional das gemas (Moura et al., 2011). Como o milho é uma *commodity*, e seu preço sofre oscilações durante o ano a utilização do sorgo é comum como substituto total ou parcial do milho nas rações, mas, em comparação com milho, o sorgo é pobre em carotenóides, o que leva a gemas pouco pigmentadas e não muito atrativas para os consumidores.

A páprica é um produto considerado pigmento natural de cor vermelha, obtida com a moagem do pimentão vermelho seco (*Capsicum annuum*). As xantofilas presentes na páprica são capsantina, capsorubim, zeaxantina, capsolutein, violaxantina, beta-caroteno e beta criptoxantina. Entre elas, as responsáveis pela coloração típica vermelha da páprica são o capsantina e capsorubim (Topuz e Ozdemir, 2003).

O extrato de marigold apresenta, aproximadamente, 1,2% de xantofilas, sendo 80 a 90% de luteína, um carotenoide amarelo. Moura et al. (2011) avaliaram a utilização de 0,03% de extrato de páprica e/ou 0,03% de extrato de marigold em dietas para codornas em postura e observaram que o extrato de marigold proporcionou cor de gema semelhante às obtidas com rações a base de milho e, quando associada  páprica, a cor da gema foi mais intensa.



Ao trabalharem com rações a base de sorgo e adicionadas de extrato de páprica (0,1%) e/ou de marigold (0,1%) e uma ração a base de milho (controle) para codornas, Moura et al. (2011) observaram que o uso dos pigmentos não afetou a produtividade das aves, os pesos dos componentes dos ovos, mas melhorou a pigmentação das gemas, sendo o melhor resultado obtido com o uso dos dois pigmentos junto (9,45 na escala DSM).

Este trabalho foi realizado para avaliar a qualidade dos ovos de poedeiras alimentadas com dietas contendo extrato de páprica e/ou de marigold.

Material e Métodos

Foram utilizadas 160 poedeiras comerciais da linhagem Hy-Line W36, com 95 semanas de idade, alojadas em densidade de quatro aves por gaiola metálica durante 21 dias.

O delineamento foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos em esquema fatorial $2 \times 2 + 1$, sendo dois níveis de extrato de páprica (0 e 6 g/kg de dieta) \times dois níveis de extrato de marigold (0 e 1 g/kg de dieta) em rações a base de sorgo uma ração controle, a base de milho. Foram utilizados os extratos comerciais¹ Sun Gold[®] e Sun Red[®], contendo os extratos de marigold (*Tagetes erecta*) e de páprica (*Capsicum annum*) como pigmentantes naturais amarelo e vermelho, respectivamente. As rações experimentais eram isonutritivas e isoenergéticas e formuladas de acordo com as recomendações de Rostagno et al. (2011) para poedeiras leves.

De todos os ovos produzidos nos três últimos dias do período experimental, foram utilizados três para verificação a porcentagem e a espessura da casca e a altura e diâmetro de gema e de albúmen. A altura e o diâmetro da gema e do albúmen denso foram medidos por meio de paquímetro manual.

Para a pigmentação da gema, utilizou-se o leque colorimétrico da marca DSM, que possui escala numérica crescente, de 1 a 15 para a comparação da cor das gemas de três ovos de cada repetição.

As cascas de dois ovos por repetição foram lavadas e secas ao ar para posterior obtenção do peso e da espessura. A espessura da casca foi medida em três pontos diferentes (nos dois polos e na região lateral do ovo) com paquímetro digital, com precisão de 0,01 mm da marca Digimess, enquanto o peso do albúmen foi obtido subtraindo-se do peso do ovo, os pesos da gema e da casca.

Os resultados do fatorial páprica \times marigold foram submetidos à análise de variância por meio do programa SAEG e, quando houve interação significativa dos fatores, a comparação entre as médias foi realizada pelo teste Tukey. Para comparação entre as médias do fatorial e do tratamento controle, aplicou-se o teste Dunnett.

Resultados e Discussão

A interação páprica \times marigold foi significativa para altura ($P < 0,03$) e cor ($P < 0,0001$) de gema (Tabela 1). A inclusão do extrato de marigold em dietas sem páprica não resultou em maior altura de gema, porém, quando o extrato de páprica foi adicionado juntamente com o de marigold, as gemas eram 8,34% mais altas. O mesmo efeito foi observado comparando-se a inclusão de extrato de páprica em dietas contendo ou não extrato de marigold.

Com relação à cor da gema, a inclusão do extrato de marigold melhorou cor da gema de ovos de poedeiras que consumiram dietas sem extrato de páprica (2,00 \times 8,81), porém, a inclusão ou não do extrato de marigold nas dietas contendo extrato de páprica não resultou em melhorias na pigmentação das gemas (14,25 \times 14,00). Foi observado também que a inclusão de extrato de páprica nas dietas, sem ou com extrato de marigold, melhorou bastante a coloração das gemas, comparado com os resultados obtidos com as dietas sem páprica.

A interação controle \times fatorial afetou a cor da gema ($P < 0,0001$). A pigmentação das gemas obtidas com as dietas contendo somente marigold não diferiu da cor das gemas do tratamento controle e as cascas dos ovos das aves que ingeriram rações contendo sorgo e sem pigmentos era mais espessa do que as cascas dos ovos obtidos com o tratamento controle.

¹Seifun Indústria e Comércio, São Paulo, SP.



Tabela 1 - Qualidade do ovo de poedeiras alimentadas com dietas, a base de sorgo, contendo extrato de páprica e/ou marigold

Parâmetros	Controle	Nível de páprica (%)	Nível de marigold (%)		Média	CV (%) ¹
			0,0	0,1		
<i>Gema</i>						
Altura (mm)	18,25	0,0	18,50Aa	18,13Ba	18,31	4,03
		0,6	18,00Ab	19,50Aa	18,75	
		Média	18,25	18,81		
Diâmetro (mm)	44,50	0,0	44,25	44,00	44,12	3,07
		0,6	43,87	44,37	44,12	
		Média	44,06	44,18		
Cor	8,25	0,0	2,00Bb*	8,81Ba	5,41	4,46
		0,6	14,25Aa*	14,00Aa*	14,12	
		Média	8,12	11,41		
<i>Albúmen</i>						
Altura (mm)	8,12	0,0	9,62	8,65	9,14	5,35
		0,6	8,87	9,00	8,94	
		Média	9,25	8,83		
Diâmetro (mm)	100,62	0,0	97,87	101,06	99,47	5,53
		0,6	100,50	102,12	101,31	
		Média	99,18	101,59		
<i>Casca</i>						
Porcentagem (%)	9,19	0,0	9,75	8,55	9,15	5,16
		0,6	9,28	9,11	9,19	
		Média	9,51a	8,83b		
Espessura (mm)	0,420	0,0	0,447	0,410	0,428	5,17
		0,6	0,432	0,413	0,448	
		Média	0,440a	0,411b		

¹CV = coeficiente de variação. Médias seguidas de letras diferentes minúsculas e maiúsculas nas linhas e colunas, respectivamente, diferem pelo teste Tukey. *Difere do tratamento controle pelo teste Dunnett.

A ração com milho promoveu gemas com escore colorimétrico de 8,25, entretanto quando o sorgo foi utilizado, o escore de cor diminuiu (2,00). Quando os pigmentos páprica e marigold foram adicionados à ração com sorgo, a pigmentação das gemas foi maior, não havendo, entretanto, efeito associativo dos dois pigmentos. O extrato de páprica foi mais eficiente na pigmentação das gemas do que o extrato de marigold. Lokaewmanee et al. (2011) notaram que não houve efeito de associação da páprica e marigold na cor do ovo mas resultados diferentes foram obtidos por Moura et al. (2011) que notaram efeito pigmentante associativo da páprica e marigold.

A inclusão do extrato de marigold diminuiu a porcentagem ($P < 0,02$) e a espessura ($P < 0,01$) da casca dos ovos. Há relatos de que luteína e zeaxantina, os carotenoides presentes na marigold, inibam a atividade estrogênica em vários tecidos (Zhang et al., 2012), assim é possível que esta tenha sido a razão da menor porcentagem e espessura de casca.

Conclusão

A inclusão dos extratos de páprica e de marigold em rações a base de sorgo melhoraram a cor da gema, porém, o extrato de marigold diminuiu a qualidade da casca dos ovos.

Referências Bibliográficas

LOKAEWMANEE, K.; et al.. Enhancement of egg yolk color by páprica combined with a probiotic. *Journal of Applied Poultry Research*, v. 20, n. 1, p. 90-94, 2011.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

MOURA, A.M.A.; et al.. Pigmentantes naturais em rações à base de sorgo para codornas japonesas em postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 11, p. 2443-2449, 2011.

ROSTAGNO, H.S.; et al.. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2011. 252p.

TOPUZ, A.; OZDEMIR, F. Influences of gamma-irradiation and storage on the carotenoids of sun-dried and dehydrated paprika. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 51, n. 17. p. 4972-4977. 2003.

ZHANG, X.; et al.. Carotenoid intakes and risk of breast cancer defined by estrogen receptor and progesterone receptor status: a pooled analysis of 18 prospective cohort studies. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 95, n. 3, p. 713-725, 2012.



Hidropsia fetal em receptoras bovinas clones – Relato de Caso

Marcos Paulo Alvarenga Silva²; Gustavo Pereira Sousa²; Jaime Antonio Resende²; Victor Hugo Bueno²
Andresa Alves Nascimento²; Lorryne de Souza Araujo Martins³; Rodrigo Garcia Motta⁴.

² Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. guilherme.toledo_23@hotmail.com

³ Mestranda do Curso de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof. Dr. Rodrigo Garcia Motta, Universidade de Rio Verde. rgmottafmvz@gmail.com

Resumo: Hidropsia fetal caracteriza-se pelo acúmulo anormal de líquidos uterinos, essa doença é comumente reportada em receptoras clones, entretanto apresenta baixa prevalência em gestações naturais. Estudos demonstram que 90% das gestações clones apresentam algum grau de hidropsia fetal. Foram acompanhadas 30 gestações de receptoras clones, onde 26 (86.6%) desenvolveram quadro clínico compatível com hidropsia. Esta síndrome é causada por anormalidades placentárias, onde observa-se diminuição do número e aumento do tamanho médio dos placentomas. Trata-se de uma enfermidade com etiologia complexa e multifatorial. Postula-se que alterações na morfologia placentária tenham associação direta com o desenvolvimento da enfermidade principalmente em receptoras bovinas para embriões clones. A clonagem animal por transferência nuclear é uma biotécnica da reprodução animal, ainda realizada de forma incipiente, na bovinocultura comercial, pois, a tecnologia aplicada ainda esta em fase de adequação, repercutindo em custos elevados, altas taxas de patologias gestacionais, como hidropsias, abortos e natimortos. Para a disponibilização da clonagem, como biotécnica de reprodução comercial de bovinos, faz-se necessária a realização de estudos moleculares, bioquímicos e fisiológicos para a padronização dos resultados.

Palavras - Chave: Patologia, ruminantes, clonagem, placenta

Fetal hydrops in bovine receptor clones - Report of Case

Abstract: The hydrops is characterized by abnormal accumulation of uterine fluid, this disease is commonly seen in recipient clones where the occurrence is very high. Studies show that after 120 days of gestation 27% fetal hydrops develops in late pregnancy and the index is higher reaching 60%. Were followed 30 pregnancies receptor clones where that 26 of these developed framework of hydrops index representing 86.6% higher compared to studies described. This disease is caused by placental abnormalities may notice a decrease in the number of placentomes and increase the size of each, there is no specific cause of what causes dropsy but these changes in the placenta is a great indicator, because it occurs in all cases. animal cloning by nuclear transfer technique is inefficient since it involves many flaws in the process that shall impose high rates of abortions and post-natal death. To ensure the success of this technique is that it is spreading increasingly necessary studies and findings to ensure its success.

Keywords: Pathology , receiving, ruminants, cloning, placent

Introdução

A biotecnologia é uma forte ferramenta para a indústria pecuária. Várias biotécnicas como a inseminação artificial, criopreservação de gametas e embriões; superovulação e transferência de embriões; sexagem espermática e embrionária, Recuperação de oócitos e a fertilização in vitro; clonagem por transferência nuclear de células embrionárias ou somáticas, transgenia e a biologia de células tronco, têm promovido o desenvolvimento científico e tecnológico em todo mundo, tornando o Brasil uma referência mundial na produção in vitro de embriões convencionais e embriões clones (Pereira e Freitas 2009).

A clonagem de bovinos é uma biotécnica de reprodução animal, que tem como objetivo primordial o melhoramento genético, a partir da manutenção de animais zootecnicamente superiores, bem como, relevante contribuição para estudos científicos básicos, que visam à preservação de raças e espécies em vias de extinção, e futuramente contribuir para a produção de animais transgênicos. Teve início em 1997, a partir da ovelha Dolly. Estudos apontam que a viabilidade da clonagem fica em torno de 7% para as fêmeas e 12% para os machos, tendo em vista que há uma maior mortalidade neonatal entre as fêmeas, do que entre os machos (Lee et al., 2004).



Em contrapartida, a técnica da clonagem a partir da divisão celular partenogênética, ainda apresenta pontos críticos importantes, que corroboram para a inviabilidade financeira e restrição no uso desta tecnologia em escala comercial. Pois, ainda estão atribuídas as gestações clones elevada casuística de patologias tanto de origem fetal como materna, a destacar abortos, natimortos e a hidropsia fetal que é apontada como a principal enfermidade nas receptoras bovinas de embriões clones em todo mundo (Miglino et al., 2004).

A hidropsia dos envoltórios fetais pode chegar a quantidade de dez vezes superiores a fisiológica para a espécie bovina (20 litros) em um útero gravídico. O aumento do volume abdominal atingem quantidades de 80 a 200 litros de líquido, (Dreyer e Malschiyzky, 2011). A placenta é caracterizada pela presença de placentônios, sendo que na receptora clone, esse número é reduzido a metade, com o dobro do tamanho, podendo apresentar-se edemaciados com focos hemorrágicos comprometendo a vascularização materno-fetal, por meio da vascularização comprometida acredita-se que seja esse o grande motivo da alta incidência de hidropsia (Guimarães, 2012).

Pereira e Freitas (2009), relatam que o acúmulo de fluido no alantóide promove o aumento dos placentomas e do tamanho do feto. Essa incidência de hidropsia em receptoras clones chega aos 27% de ocorrência nas gestações após 120 dias, comparando com a monta natural ou inseminação artificial, esta porcentagem é altamente expressiva, pois os índices de ocorrência natural são muito baixos, variando entre 0,02 e 0,6%. A clonagem é uma técnica ineficiente, pois acarreta muitas falhas em seu processo que culminam com altas taxas de abortos e morte pós-natal. É necessários muito estudo, várias pesquisas com grandes descobertas, para que se possa garantir o sucesso da mesma, (Barreto, et al. 2009).

A etiologia da hidropsia não esta bem definida incompatibilidade feto materna pode ser outra possível causa, (Dreyer e Malschiyzky, 2011). Barreto et al., 2009, relatam outras possíveis causas para a hidropsia são distúrbios hepato-renal nos fetos causando hidronefrose, malformação fetal levando a anencefalia, hidrocefalia e monstro duplo, torções ou compressões do cordão umbilical, podendo ser as principais causas da hidropsia em bovinos, sendo a espécie bovina a mais acometida com essa enfermidade, e um agravante para os índices de hidropsia é a transferência de embriões.

O objetivo deste estudo foi descrever 26 casos de hidropsia fetal em receptoras bovinas clones, enfatizando a etiologia, epidemiologia, patogenia, sinais clínicos, diagnóstico e abordagem terapêutica da doença em gestações de clones no Brasil.

Material e métodos

O presente estudo originou-se do acompanhamento da rotina de um laboratório de clones situado em Uberaba - MG durante o primeiro semestre do ano de 2015, foram acompanhados trinta partos de receptoras bovinas clones, sendo diagnosticados 26 casos de hidropsia fetal.

As receptoras clones ao atingirem 230 dias de gestação eram transferidas para o piquete de parição, e submetidas a cuidados diários e intensivos, já que, a gestação de clones é considerada de elevado risco tanto para a receptora, quanto para o feto. Entre 270 à 275 dias de gestação, padronizava-se a realização de cesariana nos animais. Administrava-se 30 mg de dexametasona e 2 mg de Prostaglandina (F2alfa), pela via intramuscular, 36 horas antes da data planejada para a realização da cesariana, com a finalidade de induzir a maturação pulmonar fetal.

As receptoras que apresentavam o diagnóstico de morte fetal, por ultrassonografia e palpação retal, sem a manifestação aborto eram submetidas ao mesmo protocolo de indução do parto, com o propósito serem re- sincronizadas para a reprodução, ou descartadas.

Os animais com hidropsia fetal, eram submetidos a aplicação de 30 mg de acetato de metilprednisona, pela via sub cutânea no dia 255 de gestação, no dia 270 administra-se 20 mg de dexametasona e 0,5 mg de PGF2 Alfa, pela via intramuscular e somente no dia 273 de gestação realiza-se a cesariana.

Observou-se 26 casos de hidropsia fetal em receptoras bovinas clones, dos quais 22 animais foram submetidos à cesariana e os outros 4 tiveram aborto espontâneo. Após o parto os bezerros eram separados das receptoras, as quais eram encaminhadas ao tratamento pós-operatório.

Os bezerros clones tinham atendimento neonatal em baia climatizada, com temperatura e umidade constantes, caso necessário, também realizava-se oxigenioterapia e tratamento de suporte para as principais patologias em animais recém- nascidos, a destacar: asfixia neonatal, onfalopatias e diarreia. Os fetos abortados, bem como, os natimortos eram submetidos ao exame necroscópico.

Resultados e discussão



A clonagem animal representa sem dúvida um dos maiores avanços obtidos até hoje no campo da biotecnologia animal (Pereira e Freitas, 2009), recentes resultados de clonagem por transferência nuclear têm encorajado os pesquisadores cada vez mais a elucidarem alguns aspectos ainda obscuros relativos a essa técnica, a importância do processo está relacionada não somente à produção animal, como também à preservação de espécies em extinção (Miglino, 2004).

Se a tecnologia sugere perspectivas e possibilidades para as aplicações práticas bem como a utilização dessa conquista na pesquisa fundamental, de outra parte, a produção de clones dá origem a inúmeros e controversos debates sobre os aspectos éticos, morais e legais da clonagem (MIGLINO, 2004). A baixa viabilidade dos embriões clonados é principalmente expressa pela redução na taxa de implantação, pelo aumento na taxa de mortalidade fetal e perinatal, e pelas diversas anomalias observadas nos animais recém-nascidos (Pereira e Freitas, 2009).

Todavia, pelo menos em bovinos, uma pequena proporção dos animais clonados é fenotipicamente normal, cresce de forma saudável, possui um sistema imunitário funcional e pode reproduzir-se e produzir normalmente (Miglino, 2004). A baixa eficiência do processo de clonagem animal envolve problemas, tais como anomalias cromossômicas, alocação anormal do número de células no botão embrionário e trofoectoderma e formação deficiente do fuso mitótico (Pereira e Freitas, 2009).

Uma das causas apontadas por perdas gestacionais é a deficiência placentária. Aproximadamente 82% de bovinos clonados por transferência nuclear não sobrevivem entre o 30º e 90º dias de prenhez (Miglino, 2004). Os autores atribuem a essa viabilidade deficiente, o desenvolvimento de um corioalantóide rudimentar, quando comparado àquele dos animais de controle (Pereira e Freitas 2009). De outra parte, os problemas podem estar associados aos fatores que promovem o crescimento placentário e vascular e suas interações materno-fetais tais como conexões placentárias e formação de vilos coriônicos (Pereira e Freitas, 2009). A deficiência do desenvolvimento vascular placentário pode ser evidenciada nos ruminantes (bovinos) por estruturas cotiledonárias reduzidas ou ausentes (Migilino, 2004).

Fetos anormais, hepatomegalia, hemorragia dérmica e hidropsia em vacas receptoras de animais clonados são alterações constantes envolvidas no processo gestacional de clones, de maneira a sugerir que o desenvolvimento normal de gestações representa casos de exceção (Miglino 2004).

Placentações ineficientes em embriões clonados foram observadas em camundongos, bovinos e ovinos (Pereira e Freitas, 2009). Tais anormalidades em ruminantes incluem irrigação sanguínea deficiente, aumento da ocorrência de hidroalantóide, e redução do número e aumento do tamanho dos placentomas (Miglino, 2004; Maiorka et al., 2015). Destas condições decorrem as perdas gestacionais, as anomalias e a menor viabilidade de animais clonados (Pereira e Freitas, 2009).

Acredita-se que problemas durante a placentação estejam relacionados à maior taxa de hidropisias em animais clonados. Lee et al., (2004) observaram que as receptoras que desenvolveram hidropisia grave possuíam placentomas aumentados de tamanho e em menor número. A hidropisia é a principal causa de morte materna e fetal em prenhez de animais clonados. Cerca de 60% das perdas tardias de animais clonados são devido à hidropisia (Lee et al., 2004). O feto morre na fase final da gestação devido a compressão causada pelo líquido dentro do útero e à falta de nutrição oriunda da placenta ou muitas vezes vem a óbito no pós-parto imediato, devido a problemas na adaptação à vida extrauterina. A receptora vem a óbito devido ao excessivo tamanho uterino que impede o consumo de alimentos, deixando-a magra e debilitada, além do acúmulo de fluidos dentro do útero que conduz à severa desidratação e alterações hemodinâmicas relacionadas à compressão dos grandes vasos (Brolio et al., 2010).

Casos de hidroalantóide são normalmente detectados em bovinos durante o terceiro trimestre de gestação, e estão associados ao aumento da concentração plasmática materna da glicoproteína (PSP60) (Miglino, 2004). A PSP60 é produzida pelas células trofoblásticas binucleadas as quais desenvolvem um processo migratório em direção ao epitélio uterino (Pereira e Freitas, 2009).

O número reduzido de placentomas – 39 – menor que em gestações normais ,o diâmetro aumentado destas estruturas – 21cm – maior que os grandes placentomas de gestações normais – 11cm –, e o peso e a espessura exagerada dos mesmos – 153g –, indicam que a placentação em bovinos clonados apresenta anormalidades dignas de maiores esclarecimentos (Miglino, 2004; Maiorka et al., 2015)

De outra parte, áreas hemorrágicas aparentes sobre a superfície dos placentomas edemaciado certamente sugerem comprometimento da gestação (Pereira e Freitas 2009).

Em um caso de hidroalantóide diagnosticado em uma receptora utilizada para a gestação de clone de célula fetal, o processo culminou com a morte da mãe, de cujo útero foram retirados quase 200 litros de líquido alantoideano (Miglino, 2004; Maiorka et al., 2015).



Dreyer e Malschiyzky (2011), afirmam que há grande ocorrência de hidropisia na fase final da gestação, problema relacionado com a má formação placentária. Em gestações convencionais a taxa de hidropisia é pouco significativa, com prevalência entre 0,25 a 0,6% (Pereira e Freitas, 2009; Dreyer e Malschiyzky, 2011).

Em contrapartida, Miglino (2004), sugere que nas gestações de receptoras bovinas clones a prevalência estimada para hidropisia fetal ultrapassa 80% dos animais. Acredita-se que problemas durante a placentação estejam relacionados à maior taxa de hidropisias em animais clonados. Barreto et al., (2009) observaram que as receptoras que desenvolveram hidropisia grave possuíam placentomas aumentados de tamanho e em menor número. A hidropisia é a principal causa de morte materna e fetal em prenhez de animais clonados. Cerca de 60% das perdas tardias de animais clonados são devido à hidropisia (Lee et al. 2004).

O feto morre na fase final da gestação devido a compressão causada pelo líquido dentro do útero e à falta de nutrição oriunda da placenta ou muitas vezes vem a óbito no pós-parto imediato, devido a problemas na adaptação à vida extrauterina. A receptora vem a óbito devido ao excessivo tamanho uterino que impede o consumo de alimentos, deixando-a magra e debilitada, além do acúmulo de fluidos dentro do útero que conduz à severa desidratação e alterações hemodinâmicas relacionadas à compressão dos grandes vasos (Guimarães et al., 2012).

Conclusão

A elevada casuística de hidropisia fetal observada em receptoras bovinas clones neste estudo indica a etiologia complexa da enfermidade, trata-se, portanto, do principal problema das prenhez de animais clonados. Desta forma, sugere-se que o aumento do tamanho e redução na quantidade dos placentomas, sejam fatores decisivos no desenvolvimento da doença, a qual tem prognóstico reservado tanto para o feto quando para a receptora.

Referências Bibliográficas

- BARRETO, R. S. N. ET AL. Caracterização da fusão caruncular em gestações naturais e de conceptos bovinos clonados. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. São Paulo. v. 29, n. 10, pp. 779-787, Outubro, 2009.
- BROLIO, M. P. ET AL. A barreira placentária e sua função de transferência nutricional. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. Belo Horizonte. v. 34, n. 4, pp. 222-232, out/dez, 2010.
- DREYER E MALSCHIYZKY, C. T.; MALSCHITZKY, E.; A, P. R. L. Hidropisia dos envoltórios fetais em vaca anã associada á má-formação fetal. **Veterinária em Foco**. São Paulo, v. 9, n. 1, pp. 04-16, jul/dez, 2011.
- GUIMARÃES, C. F. et al. Clonagem em ruminantes: anomalias placentárias e disfunções perinatais. **Veterinária em Foco**. Canoas. v. 9, n. 2, pp. 100-109, jan/jun. 2012.
- LEE, R. S. F., PETERSON, A. J., DONNISON, M. J., RAVELICH, S., LEDGARD, A. M., LI, N., OLIVER, J. E., ET AL. Cloned cattle fetuses with the same nuclear genetics Are more variable than contemporary half-siblings resulting from artificial Insemination and exhibit fetal and placental growth deregulation even in the first Trimester. **Biology of Reproduction**, 70, 1–11. 2004.
- MAIORKA PC, FAVARON PO, MESS AM, DOS SANTOS CR, ALBERTO ML, MEIRELLES FV, MIGLINO MA. Vascular alterations underlie developmental problems manifested in cloned cattle before or after birth. **Plos One**, V. 10, N. 1, P. E0106663, 13 JAN, 2015..
- MIGLINO, M. A. Clonagem animal e placentação. **Ciência Cultura**. São Paulo. v. 56, n. 3, Julho/Setembro. 2004.
- PEREIRA, A. F.; FREITAS, V. J. F. Clonagem em ruminantes: progressos e perspectivas atuais. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. Belo Horizonte. V. 33, n. 3, pp. 118-128, jul/set, 2009.



Lipomatose múltipla congênita em novilha – Relato de Caso

Pércio Francisco Martins Filho², Lorryne de Souza Araujo Martins³, Igor Garcia Motta⁴, Diego Garcia Motta⁵, Arita de Cássia Marella Cremasco⁶, Rodrigo Garcia Motta⁷.

² Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. leilaepercio@hotmail.com

³ Mestranda do Curso de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde.

⁴ Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Centro Oeste.

⁵ Médico Veterinário Autônomo, Merial Saúde Animal, Regional Rondônia.

⁶ Mestre, Universidade Estadual Paulista, FMVZ, UNESP, Botucatu.

⁷ Orientador, Prof. Dr. Rodrigo Garcia Motta, Universidade de Rio Verde. rgmotta@fmvz@gmail.com

Resumo: A lipomatose múltipla, também conhecida como doença de Madelung, lipomatose simétrica benigna, é um quadro patológico raro, de etiologia desconhecida, caracterizado clinicamente por deposição de múltiplas massas de tecido adiposo não encapsulado na região cervical e superior do tórax, descrita prioritariamente em humanos até o momento desconhecida em animais. O presente relato descreve caso incomum de lipomatose múltipla congênita em uma novilha, nelore, enfatizando os aspectos clínicos-epidemiológicos e achados anatomopatológicos da doença, como proliferação exacerbada de tecido de granulação, células gigantes, formação de fendas de colesterol, mineralização, fibrose e necrose massiva dos adipócitos, busca ainda, realizar a comparação com casos semelhantes reportados na espécie humana.

Palavras - Chave: Adipócitos, neoformações, lipomatose, ruminantes, necrose gordura

Multiple congenital lipomatosis in heifer - Report of Case

Abstract: The multiple lipomatosis Also known as Madelung's disease, benign symmetrical lipomatosis, and a rare pathological case, unknown etiology, clinically characterized by deposition of multiple adipose tissue mass not encapsulated in the cervical region and superior chest, described primarily in human and unknown time in animals. The present report describes unusual case of congenital lipomatosis multiple in a heifer, nellore, emphasizing the clinical-epidemiological aspects and pathological findings of the disease, as exacerbated proliferation of granulation tissue, giant cell, cholesterol clefts Training, mineralization, fibrosis and massive necrosis of adipocytes, still search, making a comparison with similar cases reported in the human species

Keywords: Adipocytes, neoformation, lipomatosis, ruminants, fat necrosis

Introdução

A lipomatose múltipla, também conhecida como doença de Madelung, lipomatose simétrica benigna ou adenolipomatose de Launois-Bensaude, é um quadro patológico benigno raro, de etiologia desconhecida, caracterizado clinicamente por deposição de múltiplas massas de tecido adiposo não encapsulado na região cervical e superior do tórax, descrita prioritariamente em humanos (Souza; Paes Junior, 2003; Vidal et al., 2010), em animais de produção a doença tem sido relatada como casos isolados, principalmente em bovinos adultos das raças Jersey, Guernsey, Aberdeen Angus e Japanese Black, também conhecida como Wagyu (Santos et al., 2008).

A primeira descrição da doença foi realizada por Benjamin Brodie em 1846, em 1888 Otto W. Madelung, médico alemão, observou a ocorrência de grandes massas simétricas de gordura envolvendo o pescoço e os ombros de trabalhadores de cervejarias, caracterizando, prioritariamente, a distribuição cervical dos lipomas em humanos (Vidal et al., 2010). "Launois; Bensaude (1898)", concluíram a descrição da síndrome, denominando-a adenolipomatose múltipla simétrica (Adamo et al., 2001; Farias et al., 2003; Vidal et al., 2010). Conforme estudos de Santos et al., (2008), o primeiro caso em ruminante foi descrito em uma novilha criada em sistema intensivo, nos EUA, em 1962.

Os lipomas em humanos geralmente estão dispostos nas regiões cervical ("colar de cavalo"), deltoidea (aparência pseudoatlética) e no dorso (pseudocifose da coluna vertebral), essas massas iniciam no pescoço e projetam-se para outras regiões distantes do corpo (Souza; Paes Junior, 2003). Em geral, a face, as mãos e os pés são acometidos em menor intensidade, em contrapartida, a localização dos tumores na região facial está atribuída na maioria dos casos congênitos (Smith et al., 1988). O curso da doença é



variável, usualmente, há um período inicial de crescimento rápido por meses ou até anos, seguido por um período longo de estabilização ou progressão lenta do quadro (Vidal et al., 2010). Em casos avançados pode ocorrer compressão do trato aerodigestivo, ocasionando dispnéia, estridor e disfagia, que são complicações maiores da doença (Vidal et al., 2010). Quanto a localização anatômica das massas, postula-se que a região cervical anterior e posterior sejam as mais frequentes (100%), seguida pela retroauricular (95%), deltoidea (84%), tronco (60%), abdominal (58%), inguinal (42%) e parte superior dos membros inferiores (42%) são os locais mais acometidos em seres humano (Smith et al., 1998). Embora nos bovinos, reportam-se as a presença de massas rígidas e irregulares de tecido adiposo necrótico na gordura do mesentério, omento e retroperitônio, como achados incidentais de necropsias e/ou em linhas de abate em frigoríficos, (Santos et al., 2008). Dentre a literatura consultada, são caracterizados apenas 200 casos humanos da doença em todo mundo (Vidal et al., 2010) e 14 casos em bovinos adultos e até o momento nenhum caso em animal jovem com origem congênita (Santos et al., 2008).

A patogênese das lipomatoses é desconhecida, entretanto, os depósitos de gordura possam ser atribuídos a uma proliferação neoplásica a partir de adipócitos marrons funcionalmente defeituosos (Argenta et al., 1981; Vidal et al., 2010). Em humanos, aventa-se a possibilidade do álcool estar relacionado ao desenvolvimento dos lipomas, por meio de alterações no número e função dos receptores beta-adrenérgicos e devido a sua ação antilipolítica e lipogênica (Vieira et al., 2010), já para os ruminantes, a etiologia, ainda não está esclarecida, mas parece, estar associada com a obesidade (resultante do consumo excessivo de energia na fase de crescimento), a dieta rica em alimentos com elevados teores de ácidos graxos saturados de cadeia longa (Smith et al., 1998), outra hipótese busca associar os distúrbios no metabolismo de lipídios com o desenvolvimento dos quadros de lipomatose, entretanto os estudos relacionados a origem congênita deste quadro em humanos e animais ainda são incipientes (Santos et al., 2008).

Embora denominados benignos, os depósitos de gordura, além de cosmeticamente desfigurantes, podem estar associados com sintomas respiratórios e sinais de compressão mediastinal além de quadros neurológicos pela presença de lipomas em trajeto neural, que pode repercutir em paresia, perda de força muscular e contrações involuntárias loco-regionais, tanto em todas as espécies (Vieira et al., 2010). Em conformidade, são descritos casos de estenoses e/ou compressão de áreas próximas as massas, que podem repercutir em síndromes clínicas múltiplas, a destacar em bovinos obstrução intestinal, retenção urinária, distocia, infertilidade e dispnéia (Santos et al., 2008).

O diagnóstico, convencionalmente, é estabelecido pelo histórico clínico e exame físico detalhado (Argenta et al., 1981). Embora, exames complementares subsidiários deverão ser realizados para excluir outras enfermidades como: angiolipomas, neurofibromas e lipossarcoma em humanos (Adamo et al., 2001; Vidal et al., 2010). Enquanto, em bovinos, granuloma actinomicóide, actinobacilose, tuberculose, carcinoma de células escamosas e linfossarcoma viral bovino, devem ser aventados como os mais prováveis diagnósticos diferenciais para a espécie (Santos et al., 2008).

Em humanos, preconiza-se o diagnóstico por imagem a partir da tomografia computadorizada e/ou ressonância nuclear magnética, onde os resultados, rotineiramente, destacam a localização das massas, calcificações ou ossificações, na parte interna das neoformações, deformidades ou estenoses da traquéia, estase venosa em parede torácicas, ausências de massas abdominais, retroperitoneais e pericárdicas (Souza; Paes Junior., 2003, Vidal et al., 2010). Estes exames complementares, ainda são limitados no âmbito médico veterinário, restritos a poucas instituições de pesquisa no país. Assim, a realização da citologia aspirativa por agulha fina somada ao histopatológico das massas, complementam-se na definição do diagnóstico, bem como, possibilitam, a exclusão de eventuais malignidades (Farias et al., 2003).

Histologicamente as células do tecido lipomatoso são indistinguíveis das células da gordura normal, apesar dos estudos ultraestruturais, terem mostrado que os adipócitos da lipomatose são menores, e multivacuolizados, além disso, existem descrições da existência de septos de tecido fibroso, que se estendem dos acúmulos lipomatosos, em direção às estruturas circunvizinhas (Santos et al., 2008; Vidal et al., 2010). Atribuindo-se a estes septos a dificuldade de dissecação cirúrgica das massas lipomatosas (Smith et al., 2008).

O tratamento em humanos consiste de três modalidades: clínica, cirúrgica e lipossucção, já em animais, na maioria das vezes é sintomático e opta-se pela eutanásia dos pacientes conforme a gravidade e evolução dos quadros, salvo algumas exceções, onde a ressecção cirúrgica é executada de forma experimental em instituições de pesquisa (Santos et al., 2008).



O presente relato descreve caso incomum de lipomatose múltipla congênita em uma novilha, nelore, de dez meses, enfatizando os aspectos clínicos-epidemiológicos e achados anatomopatológicos da doença, busca ainda, realizar a comparação com casos semelhantes reportados na espécie humana.

Relato de Caso

Foi atendido pelo setor de Clínica Médica de Ruminantes da Universidade de Rio Verde (UNIRV), animal da espécie bovina, fêmea, nelore, 18 meses de idade, com peso corporal de 260 kg, criada em sistema extensivo em pastagens nativas com mineralização no cocho e calendário sanitário de vacinação compatível com as exigências do estado. O proprietário relatou como queixa principal: apatia, emagrecimento progressivo há 45 dias e anorexia há 2 dias. Referiu também, que o animal desde o nascimento, apresenta assimetria entre os lados da cabeça e pescoço, com o aspecto de grandes massas tumorais, as quais já foram, puncionadas, várias vezes por suspeitar de abscessos múltiplos, porém não obteve sucesso terapêutico. Destacou o crescimento progressivo das massas nos últimos 90 dias. Concomitantemente, ainda foi possível obter a informação que a novilha não acompanhou o crescimento do lote contemporâneo e na última semana, demonstrou dificuldade na deglutição e mastigação dos alimentos.

Ao exame clínico observou-se: múltiplas áreas com aumento de volume, sem sinais de processo inflamatório agudo (dor, tumor, calor, rubor e perda da função), consistência endurecida, distribuídas de forma assimétrica, na face lado direito, pescoço (Figura 1), peito, tronco superior e áreas de transição muco cutâneas (boca, olhos, nariz, prega ano-caudal e períneo), exoftalmia unilateral direita, com sinais de infiltração das massas tumorais no tecido retro bulbar e desidratação moderada (8%). Na auscultação observaram-se movimentos ruminais diminuídos, estridores respiratórios, reflexos de tosse exagerados, sibilos inspiratórios, e condição corporal insatisfatória para a categoria. Temperatura corporal, frequências cardíaca e respiratória encontravam-se dentro dos padrões fisiológicos para a espécie. O exame clínico aventou o diagnóstico sugestivo de lipoma com estenose de traquéia secundária.

Devido à gravidade do quadro clínico e a condição financeira do proprietário, optou-se pela eutanásia do animal, sendo submetido à necropsia imediata, permitindo a observação de múltiplos nódulos esbranquiçados a amarelo-pálidos de tamanhos variados (entre 5 à 38 cm de diâmetro) e contornos irregulares, distribuídos no antímero direito da face, pescoço, barbeta e prega ano-caudal do mesmo lado, ao corte essas neoformações continham, exclusivamente, gordura com aspecto necrótico (Figura 2). Todas as massas tumorais foram removidas e pesadas em conjunto as quais totalizaram 42 Kg. Havia também redução da luz traqueal pela compressão de tecido adiposo regional. Múltiplos fragmentos foram encaminhados ao Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Estadual Paulista (FMVZ-UNESP/ Botucatu), conservados em formal (10%) para o exame histopatológico, rotineiramente, corados pela hematoxilina e eosina. Em conjunto, as mesmas neoformações, foram encaminhadas em refrigeração (4-8°C) para o cultivo microbiológico no Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (UNESP - Botucatu). Os fragmentos de tecidos foram cultivados em ágar sangue bovino desfibrinado (5%) e ágar MacConkey, em condições de aerobiose, a 37°C, por 96 horas. Não houve crescimento bacteriano no material estudado, excluindo a possibilidade de origem séptica das massas, em conformidade com a descrição de Santos et al., (2008).

O exame histopatológico revelou necrose de gordura em todos os fragmentos estudados, com proliferação exacerbada de tecido de granulação, células gigantes (tipo corpo estranho), formação de fendas de colesterol, mineralização, fibrose e necrose massiva dos adipócitos (Figura 3), desta forma, postulou-se o diagnóstico definitivo lipomatose múltipla congênita. À semelhança com outros estudos que também enfatizaram os mesmos achados em quadros de lipomatose congênita em humanos e/ou animais (Feldman; Schabel 1995; Santos et al., 2008; Vidal et al., 2010).

A lipomatose congênita em bovinos tem apresentação característica e se difere dos demais tipos de necrose de gordura, como a pancreática e a traumática (Santos et al., 2008). Embora não completamente esclarecida, a etiologia parece estar associada com a obesidade (resultante do consumo excessivo de energia na fase de crescimento), o consumo de alimentos ricos em ácidos graxos saturados de cadeia longa e distúrbios no metabolismo de lipídios (Santos et al., 2008; Vidal et al., 2010).

A enfermidade tem sido relatada em vários lugares do mundo, entretanto, é descrita em animais adultos, que foram submetidos à dieta rica em concentrado (Santos et al., 2008), fato este, que não se repetiu neste estudo, pois o animal em questão, já que, demonstrava os sinais clínicos da doença logo ao nascer, conferindo a primeira descrição de lipomatose congênita múltipla em bovinos no Brasil.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Os sinais clínicos associados em geral são conseqüências da estenose ou compressão de algumas estruturas, podendo resultar em uma variedade de síndromes clínicas em função de compressão e estenose de órgãos próximos, como descrita neste caso a redução da luz da traqueal, e a clínica de estridores inspiratórios, demonstrada pelo presente animal ao exame clínico (Santos et al., 2008).



Figura 1. Bovino, nelore, fêmea, 18 meses de idade, presença de múltiplas áreas com aumento de volume, sem sinais de processo inflamatório agudo, consistência endurecida, distribuídas de forma assimétrica, na face lado direito, pescoço, peito, tronco superior, sinalizando para as áreas de muco cutâneas (boca, olhos, nariz).



Figura 2. Corte transversal das neofomações localizadas, respectivamente, região cervical e lábio no antímero direito de novilha nelore, enfatizando a gordura necrótica, esbranquiçada com focos de tecido conjuntivo fibrótico, e coloração amarelo pálido.

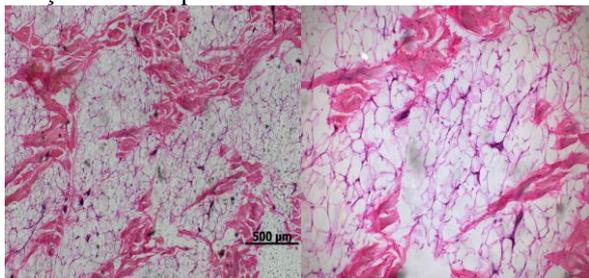


Figura 3. Lâmina histopatológica corada por hematoxilina e eosina de fragmentos obtidos nas neofomações, destacando severa necrose do tecido gorduroso, proliferação exacerbada de tecido de granulação com células gigantes, fendas de colesterol e intensa infiltração de fibroblastos, que dão o aspecto de múltiplos septos entre os adipócitos. Objetiva de 500µm.

Conclusão

A lipomatose múltipla congênita em bovino é uma síndrome clínica, raramente descrita, caracterizada pelo depósito de múltiplas massas de tecido adiposo na região cervical de humanos e animais. Relatou-se caso incomum, desta enfermidade em novilha nelore, ressaltando a origem congênita e a necessidade do exame histopatológico na definição do diagnóstico. Sinalizando para o primeiro caso de lipomatose múltipla congênita no Brasil em animal criado em condições extensivas.

Referências Bibliográficas



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ADAMO C, VESCIO G, BATTAGLIA M, et al. Madelung's disease: case report and discussion of treatment options. **Ann Plast Surg.** 2001;46:43-45.

ARGENTA LC, MCCLATCHEY KD, FERRELL WJ, et al. Benign symmetrical lipomatosis (Madelung's disease). **Head Neck Surg.** 1981;3:240-243.

FARIAS TP, DIAS FL, FREITAS EQ, et al. Tratamento cirúrgico da doença de Madelung: relato de caso. **Rev Bras Cir Cabeça Pescoço.** 2003;32:23-6.

FELDMAN DR, SCHABEL SI. Multiple symmetrical lipomatosis: computed tomographic appearance. **South Med J.** 1995;88:681-682.

SANTOS, Adriana da Silva et al. Obstrução intestinal por necrose massiva de gordura abdominal (lipomatose) em uma vaca Jersey. **Cienc. Rural,** Santa Maria , v. 38, n. 5, p. 1483-1485, Aug. 2008 .

SOUZA RP, PAES JUNIOR AJO, Rapoport A. Doença de Madelung (lipomatose cervical benigna simétrica): relato de dois casos. **Radiol Bras.** 2003; 36:121-2.

SMITH PD, STADELMANN WK, WASSERMANN RJ, ET AL. Benign symmetric lipomatosis (Madelung's disease). **Ann Plast Surg.** 1998;41:671-673.

VIDAL, MGC et al. Doença de Madelung: relato de caso e revisão da literatura. **Radiol Bras.,** 43:275-276, 2010.



Melanoma amelanótico em plano nasal de equino – Relato de Caso

Martins Guilherme Toledo²; Martins Arthur Toledo²; Rosa Marcela Teixeira²; Silva Marcos Paulo Alvarenga²; Martins Lorryne de Souza Araujo³; Treichel Tiago Luis Eliers⁴; Motta Rodrigo Garcia⁵.

² Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. guilherme.toledo_23@hotmail.com

³ Mestranda do Curso de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde.

⁴ Professor de Clínica Cirúrgica de Grandes Animais, Universidade de Rio Verde

⁵ Orientador, Prof. Dr. Rodrigo Garcia Motta, Universidade de Rio Verde. rgmotta@fmvz@gmail.com

Resumo: O melanoma é uma neoplasia cutânea primária, que possui na maioria dos casos prognóstico desfavorável devido ao caráter maligno e metastático originada nos melanócitos pode ser encontrada em qualquer localização anatômica, mas tem predileção por áreas de maior exposição ao sol como mucosas, olho, nariz, boca e sistema genito urinário. O diagnóstico rotineiramente é sugerido pelos aspectos clínicos epidemiológicos, entretanto, para a definição do caso faz necessária a realização de exames subsidiários, a destacar o histopatológico. Foi atendido no Hospital Veterinário da UNIRV – Rio Verde - Goiás, equino, mestiço, fêmea, 16 anos, tordilha. Histórico de emagrecimento progressivo, há 30 dias. Ao exame clínico notou-se: depressão severa, hipertermia, desidratação, incapacidade em deglutir, linfadenomegalia na região sub-mandibular e ferida ulcerada difusa em todo plano nasal. Realizou-se a biópsia de vários pontos da lesão e os fragmentos foram encaminhados para o Laboratório de Patologia da FMVZ – Unesp/ Botucatu/SP. Optou-se pela remoção cirúrgica, da lesão e reconstrução local com auto-enxerto a partir de fragmento de pele extraída da região cervical. A biópsia confirmou o diagnóstico de Melanoma Amelanótico. Este animal foi acompanhado durante doze meses com adequada recuperação da área do enxerto. Este trabalho descreveu um caso de auto-enxerto cutâneo, em equino, portador de melanoma amelanótico nasal, enfatizando os aspectos etiológicos, epidemiológicos, fisiopatológicos, sinais clínicos, exames complementares subsidiários, achados anatomopatológicos e prognósticos pós-cirúrgico.

Palavras - Chave: Neoformações, melanócitos, cavalos, cutâneo, enxerto

Melanoma Amelanotic nasal plan equine - Report of Case¹

Abstract: Melanoma is a primary skin cancer, which has in most prognosis desfavoral cases due to malignant and metastatic originated in melanocytes character can be found in any anatomical location more has a predilection for áreas of greater exposure to the sun as mucous membranes, eye, nose, mouth and genito urinary system. The diagnosis is routinely suggested by epidemiological clinical, however, to define the case is necessary to perform additional tests, to highlight histopathology. Was treated at the hospital of UNIRV - Rio Verde - Goiás, equine, half-breed, female, 16 years old, dark gray. progressive weight loss history, there are 30 days. On clinical examination showed: severe depression, hyperthermia, dehydration, inability to swallow, enlarged lymph nodes in the submandibular region, and diffuse ulcerated wound around the nasal plane. We conducted a biopsy of various points of the lesion and the fragments were sent to the Pathology Laboratory of FMVZ - Unesp/Botucatu - SP. We opted for the surgical removal of the lesion and local reconstruction with autograft from extracted skin fragment of the neck. Histopathology confirmed the diagnosis of melanoma amelanotic. This animal was monitored for twelve months, with proper recovery of the graft area. This paper described a skin autograft case in horse, carrier melanoma nasal amelanotic, emphasizing the etiological, epidemiological, pathophysiological, clinical, ancillary laboratory tests, pathological findings and postoperative prognosis.

Keywords: Neoformation, melanocytes, equines, cutaneous, transplantation

Introdução

Melanoma é uma neoplasia cutânea primária, que possui, na maioria dos casos, prognóstico desfavorável com caráter maligno e metastático (Fleury et al., 2010; Ginn et al., 2007; Goldschmidt 2002). Está neoplasia é originária dos melanócitos podendo ser encontrada em qualquer localização anatômica, já que, os melanócitos situam-se entre as células basais da epiderme, na junção e ou dentro da derme (Johnson 1998; Macgillivray et al., 1998; Rissi et al., 2008).



Falhas na síntese de melanina repercutem em perda progressiva da pigmentação local, predispondo a atividade melanoblástica deficiente, e sua posterior transformação em quadro neoplásico (Ginn et al., 2007; Johnson 1998; Macgillivray et al., 1998).

Este tumor acomete humanos, e os animais domésticos em especial cães e equinos. Pode ser caracterizado pela síntese de pouca quantidade de melanina onde denomina-se hipomelanótico, ou então pela ausência completa na produção deste pigmento recebendo o nome de melanoma amelanótico (Fleury et al., 2010; Johnson 1998; Macgillivray et al., 1998).

O melanoma verdadeiramente amelanótico é raro e corresponde a 5% de todos os casos de neoplasias cutâneas diagnosticadas em humanos (Fleury et al., 2010); em contrapartida, esses neoplasmas cutâneos compoem 4 a 15% dos tumores de pele na espécie equina onde animais com idade superior a 10 anos e coloração tordilha apresentam maior risco relativo de desenvolvimento deste quadro clínico (Rissi et al., 2008).

Acredita-se que a pouca quantidade de melanina resulta da produção deficiente da enzima tirosina, ou então pela perda funcional na sua capacidade de produção e armazenamento, em detrimento da diferenciação celular exagerada, comumente atribuída ao elevado potencial mitogênico deste tipo de tumor (Fleury et al., 2010; Ginn et al., 2007).

A maioria dos relatos de melanoma, independente da espécie comentada, estão atribuídos a regiões de maior exposição ao sol, em especial nas transições muco cutanêas, a destacar olhos, mucosa oral, nasal e genitais em animais com idade avançada. (Ginn et al., 2007; Goldschmidt 2002)

Clinicamente pode ser observado o quadro inicial de macula, papula, ou placas com bordos irregulares, na sequência a neoplasia evolui para áreas eritematosas, por vezes, descamativas, nos equinos rotineiramente confundido com habronemose cutânea (ferida de verão), carcionoma de células escamosas, sarcoide equino, tecido de granulação exuberante e ptiose (ferida brava) (Fleury et al., 2010; Ginn et al., 2007).

Em animais o melanoma amelanótico está atribuído a um diagnóstico desfavoral, pois na maioria das vezes o tumor é diagnosticado em estágio adiantado de evolução onde são comuns as infiltrações regionais em tecidos linfoides, assim como metastase em órgãos distantes como pulmão e fígado (Rissi et al., 2008; Ginn et al., 2007; Goldschmidt 2002; 4).

O objetivo deste trabalho é descrever um caso de melanoma maligno amelanótico no plano nasal de uma égua tordilha, com ênfase nos aspectos clínicos, epidemiológicos e achados anatomopatológicos.

Relato de Caso

Foi atendido pelo setor de Clínica Médica de Grandes Animais da Universidade de Rio Verde (UNIRV), animal da espécie equino, mestiço, fêmea, 16 anos de idade, tordilha, pesando 290 kg; em mau estado corporal, com histórico de emagrecimento progressivo a 30 dias, dificuldade de deglutição anorexia a 3 dias e lesão em plano nasal ulcerada, já em tratamento para habronemose cutânea, sem resposta terapêutica a 8 meses.

Ao exame clínico notou-se depressão severa, hipertermia, desidratação (5%), incapacidade de deglutir em função de linfadenomegalia na região submandibular, ferida ulcerada difusa em todo plano nasal, medindo 18 cm de diâmetro com bordos irregulares avermelhadas e descamativa.

O primeiro exame complementar subsidiário realizado pelo Serviço de Análises Clínicas da Universidade de Rio Verde, revelou no hemograma leucocitose por neutrofilia e elevação nos níveis séricos de fibrinogênio.

Optou-se pela realização da biópsia excisional de vários pontos da lesão, onde os fragmentos foram fixados em formol a 10% e encaminhados para o Laboratório de Patologia Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp de Botucatu – SP (Figura 1).

Dada as condições clínicas do animal e situação financeira do proprietário, foi levantada a possibilidade de eutanásia, entretanto optou-se pela remoção cirúrgica em caráter experimental, com ampla margem cirúrgica e reconstrução local com auto enxerto, a partir de fragmento cutâneo autógeno extraído da região cervical, medindo 24 cm de diâmetro (Figura 2).

O enxerto cutâneo tem sido utilizado como uma alternativa nos procedimentos cirúrgicos para feridas extensas e de demorada cicatrização, comumente reportadas na espécie equina. O processo de regeneração do epitélio é feito em estágios, que são: coagulação, inflamação, proliferação e maturação, o último subdividindo-se nas fases de angiogênese, fibroplasia, epitelização, contração e reorganização da matriz extracelular. Há estágios de cicatrização específicos para os enxertos de pele, tais como: aderência, embebição plasmática, revascularização e organização final do enxerto sobre o leito receptor. As



indicações para a enxertia de pele são: ferimentos que não cicatrizam por contração e epiteliação, ferimentos cujo resultado cosmético é muito importante, ferimentos em que o cliente não quer esperar o tempo necessário para a cicatrização por segunda intenção e ferimentos muito grandes. Os auto-enxertos são opções importantes nestes casos, por terem o custo acessível e oferecerem menor resposta imunológica e riscos de rejeição.

O exame histopatológico revelou que os fragmentos cutâneos apresentavam neoformação em derme, composta por células mesenquimais pleomórficas e moderado estroma fibroso. Concomitantemente, detectou-se citoplasma amplo e eosinofílico com seus limites distintos, ainda foi possível identificar que o núcleo das células variava de arredondado à estrelado, com cromatina excêntrica, frouxa, e nucléolos evidenciados com figuras de pleomorfismo. Agravando o diagnóstico ainda foram reportadas anisocitose e anisocariose de caráter acentuado. Ainda foi visualizada figura de mitose atípica, vistas em regiões multifocais, com infiltrado inflamatório mononuclear, agravado pela discreta dilatação de glândulas apócrinas, visualizadas na técnica de coloração pela hematoxilina e eosina. Já na coloração de Fontana Masson poucas células apresentaram pigmento enegrecido intracitoplasmático, repercutindo no diagnóstico de melanoma amelanótico, com evidências de malignidade.

Esta égua foi acompanhada durante 12 meses, com curativos diários, terapia antimicrobiana e anti-inflamatória e analgésica agressivas, neste período de tempo ocorreu a recuperação da área do enxerto e alta clínica do paciente.

Este trabalho descreveu um caso de melanoma amelanótico em plano nasal de égua tordilha, enfatizando os aspectos etiológicos, epidemiológicos, fisiopatológicos, sinais clínicos, exames complementares subsidiários, achados anatopatológicos e prognóstico pós cirúrgico.

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Botucatu
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

LABORATÓRIO DE PATOLOGIA E MEDICINA LEGAL VETERINÁRIA
RESULTADO DE EXAME HISTOPATOLÓGICO

RG: 3549	LH: 28/15
Requisitante: Rodrigo Garcia Motta	Data: 14/10/2015
Nome do Animal: Branca	Espécie: Equina
Raça: Mestiço	Sexo: Fêmea
	Idade: 16 anos

Material enviado para exame Histopatológico: Massa ulcerada em plano nasal

Colorações empregadas: Hematoxilina & Eosina e Fontana Masson.

HISTÓRICO: Lesão em plano nasal, ulcerada, com evolução de seis meses, tratado para habronemose, sem resposta ao tratamento. Plano nasal despigmentado, massa restrita as regiões despigmentadas, circular e de aproximadamente 18 cm de diâmetro.

MACROSCOPIA: Peça cirúrgica composta por 6 fragmentos cutâneos, mesclando regiões acastanhadas e esbranquiçadas. O maior medindo 3,5x1,5x1,0 cm e o menor medindo 1,5x1,0x1,5 cm. Ao corte superfície lisa e esbranquiçada.

MICROSCOPIA: Avaliação histológica revela fragmento cutâneo exibindo neoformação em derme, composta por células mesenquimais pleomórficas e moderado estroma fibroso. Citoplasma amplo, eosinofílico e de limites distintos. Núcleo variando de arredondado a estrelado, excêntrico, de cromatina frouxa e nucléolos evidentes, e pleomórficos. Anisocitose e anisocariose acentuadas. Moderadas figuras de mitoses atípicas. Vistas regiões multifocais de infiltrado inflamatório mononuclear e discreta dilatação de glândulas apócrinas. Pela coloração de Fontana Masson, poucas células apresentaram pigmento enegrecido intracitoplasmático.

CONCLUSÃO: Melanoma amelanótico.

Nota: Sugere-se exame imuno-histoquímico da lesão.

Botucatu, 12 de Fevereiro de 2016.


Prof. Dr. Alexandre Hataka
CRMV-SP 9423

CP 585 – Distrito de Rubião Jr. – Botucatu/SP, CEP: 13.049-970, Fone: (14) 3880-2064 E-mail: lapavet.unesp@gmail.com

Figura . Cópia do laudo histopatológico emitido pela FMVZ – Unesp/Botucatu – SP, confirmando o diagnóstico de Melanoma Amelanótico em fragmentos cutâneos extraídos do plano nasal de égua tordilha 16 anos.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde



Figura 2 – A - Lesão ulcerada em plano nasal de equino durante primeira avaliação clínica, B – Região cervical onde foi removido a pele para o enxerto autogeno, C – Pós cirurgico imediato evidenciando o auto enxerto sobre o plano nasal.

Figura 3 – A – Enxerto autogeno em plano nasal com 30 dias de evolução, B – 120 dias de evolução, C – 180 dias de evolução pós cirurgico.

Conclusão

A evolução deste caso permitiu demonstrar que o alto enxerto autógeno cutâneo pode ser indicado em casos de neoplasia cutânea na região facial de equinos, os resultados promissores observados durante 12 meses mostraram melhorias no bem estar e na qualidade de vida do paciente em médio e longo prazo, conotando em uma alternativa terapêutica em casos que na maioria das vezes o animal seria encaminhado a eutanasia.

Referências Bibliográficas

- FLEURY, C. et al. The study of cutaneous melanomas in camargue-type gray-skinned horses (2): epidemiological survey. **Pigment Cell**, V.13, P.47-51, 2000.
- GINN, P.E. et al. Skin and appendages. In: maxie m.g. **Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals**. OXFORD: ELSEVIER, 2007. V.1, CAP.5, P.553-781.
- GOLDSCHMIDT, M.H.; HENDRICK, M.J. Tumors of the skin and soft tissues. In: meuten, d.j. **Tumors in Domestic Animals**. IOWA: IOWA STATE, 2002. CAP.2, P.45-118.
- JOHNSON, P.J. Dermatologic tumors (excluding sarcoids). **Veterinary Clinics of North America Equine Practice**, V.14, P.643-658, 1998.
- MACGILLIVRAY, C.K. ET AL. Metastatic melanoma in horses. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, V.16, P.452- 456, 2002.
- RISSI, D.R. et al. Melanoma maligno anaplásico em um equino. **Ciência Rural**, v. 38, n.7, p.2072-2075, 2008



Prevalência do mormo em 10 anos de história no âmbito mundial e nacional

Eduardo Graciano Mendonça¹, Juliana Olivencia Ramalho Nunes²

¹ Bolsista Pibic/UnirV, graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, dudumendoncavet@gmail.com

² Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. juliananunes@unirv.edu.br

Resumo: O agente etiológico mormo, a bactéria gram-negativa *Burkholderia Mallei*, vem causando diversas perdas econômicas no rebanho equino tanto dentro do Brasil quanto no mundo todo. É uma doença de notificação compulsória. O presente trabalho objetivou Realizar um diagnóstico da situação do mormo em equídeos no contexto mundial e nacional ao longo de 10 anos de história registrada. A obtenção dos dados foi realizada com a utilização a internet, através do site da OIE (Organização Mundial da Saúde Animal), área de acesso livre. O banco de dados para a obtenção das informações dos relatórios oficiais foi o WAHID, gerenciado pela OIE, e que possui o objetivo de melhorar a transparência, a eficiência e a velocidade com que a informação é disseminada em todo o mundo. O estudo foi descritivo quantitativo de caráter exploratório e resultou-se na percepção de que a casuística vem aumentando, apesar dos esforços nacionais e internacionais das ações de controle. As informações levantadas poderão alertar os médicos veterinários, e todos aqueles que estiverem diretamente relacionados a alguma atividade equina, na problemática dessa doença de caráter zoonótico e endêmico, e, dessa forma, auxiliar no efetivo controle e possível erradicação.

Palavras-chave: equídeo; mormo; oie; zoonose

Glanders prevalence in 10 years of global and national history

Abstract: Glanders has as its etiologic agent gram-negative bacteria *Burkholderia Mallei* which has caused many economic losses in the horse herd both within Brazil and worldwide. It is a reportable disease. This study aimed to carry out a diagnosis of glanders situation in horses in the global and national context over 10 years of recorded history. Data collection was performed using the Internet, through the OIE website (World Organisation for Animal Health), free access area. The database to obtain the information from official reports was the WAHID, managed by the OIE, which has the aim of improving transparency, efficiency and speed with which information is disseminated worldwide. The study was quantitative descriptive exploratory and resulted in the perception that the series is increasing, despite the efforts of national and international control measures. The information gathered can alert veterinarians, and all those who are directly related to any equine activity, the problem of this zoonotic and endemic disease, and thereby assist in the effective control and possible eradication.

Keywords: equines; glanders; oie; zoonosis

Introdução

O Brasil possui o terceiro maior rebanho de equinos do Mundo, e o maior rebanho da América Latina, que movimenta R\$ 7,3 bilhões, somente com a produção de cavalos. O rebanho envolve mais de 30 segmentos, distribuídos entre insumos, criação e destinação final e compõe a base do chamado Complexo do Agronegócio Cavalo, responsável pela geração de 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos. (MAPA, 2015). Diante da evidente importância dos equídeos, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), vem adotando medidas de prevenções e fiscalizações, para erradicar uma das doenças mais antigas descrita nos equídeos, porém, que vem apresentando casos recentes, o mormo.

O mormo é uma zoonose (doença dos animais transmissível ao ser humano), infecto-contagiosa de caráter agudo ou crônico (SILVA et al., 2009). Segundo Blancou (1994), uma das doenças mais antigas dos equídeos, descrita por Aristóteles e Hipócrates nos séculos III e IV a.C.

Os principais hospedeiros animais da *Burkholderia mallei* são os equinos, muares e asininos, porém, outras espécies podem ser também infectadas. A doença já foi relatada em cães, gatos, caprinos, ovinos e camelos. Os felinos parecem ser especialmente suscetíveis, incluindo os grandes felinos. Por outro lado, bovinos, suínos e aves, são resistentes à doença (ITO et al., 2008).



Os equídeos podem transmitir o mormo para o ser humano e aos animais, principalmente pelos exsudatos e pelas descargas nasais que podem conter uma elevada carga bacteriana (REDFEARN et al, 1966). Esses animais, usualmente, infectam-se quando ingerem água ou alimento contaminado pela *Burkholderia mallei*. A porta de entrada é através de abrasões da pele e mucosas.

Segundo Verma et al (1990), os efeitos da concentração de animais em estábulos coletivos têm grande impacto na epidemiologia do mormo em equídeos, sendo o grande responsável pela disseminação da doença. A pobre alimentação, o excesso de trabalho, e a grande movimentação de animais podem predispor à infecção.

Segundo a OIE (2013), para fins de transporte internacional o período de incubação é considerado de seis meses. Em animais, o mormo pode manifestar-se logo em seguida à infecção ou tornar-se latente. O período de incubação em humanos varia de poucos dias a meses, porém usualmente é de 1 a 14 dias; no entanto, foram descritos casos de infecções latentes com manifestação da doença após muitos anos (Acha; Szyfres, 2003).

Por ser uma zoonose geralmente de curso fatal, o mormo possui uma grande importância para a saúde pública (ITO et al., 2008). Além dessa sua inquestionável importância, o mormo recebe grande destaque mundial para a saúde animal, uma vez que o Código Zoossanitário Internacional prevê a restrição no movimento de equídeos a partir de regiões endêmicas (OIE, 2013). Essa restrição faz com que o Brasil tenha ampla preocupação com a referida doença tendo em vista o poder econômico que a equinocultura exerce no país.

Animais acometidos não podem ser tratados, sendo obrigatória a eutanásia e a notificação à OIE. Devido a isso, faz-se necessário conhecer a prevalência ou incidência no âmbito mundial e nacional do mormo nos animais em virtude de atualizar as informações para todos os profissionais envolvidos na área de saúde humana e animal, principalmente o médico veterinário.

Material e Métodos

O trabalho em questão foi escrito diante as informações descritas pelo banco de dados (WAHID) gerenciado pela organização mundial de saúde animal que busca transmitir transparência em processos infecciosos, detalhando seus períodos de relato.

Para acessar os relatórios do mormo, a opção foi “World Animal Health Information Database (WAHID)”, seguido por “Disease information”, escolhendo a doença “Glanders”, seguido por “Immediate notifications and Follow-ups” onde será selecionado o ano “2005-2015” e o país onde ocorreu o surto e seus relatórios.

Para acessar os mapas de ocorrência do mormo, a opção foi “World Animal Health Information Database (WAHID)”, seguido por “Disease distribution maps” onde será selecionado o ano “2005-2015”.

Resultados e Discussão

Não foram relatados oficialmente indícios da doença nos anos de 2005 e 2006 (tabela 1).

Foram observados casos no Iran somente em 2007, contendo um animal positivo e 36 susceptíveis. Entre eles, apenas o animal positivo foi eliminado por eutanásia (figura 1).

No Brasil a doença tem um grande número de relatórios enviados. Entre os anos de 2008, 2009 e 2010 foram relatados apenas dois casos, sendo o de 2009 dado por encerrado em 2010. Em 2012 o Brasil volta a enviar relatórios somando um total de 15 casos novos que com o passar dos anos e com os relatórios de acompanhamento, os casos foram aumentando em número. Foram de 15 para 30 em 2013. Em 2014 foram relatados 226 casos e que, por fim, em 2015 chegou a 263 casos confirmados e com 6421 animais suspeitos (Figura 2).

Bahrain teve apenas dois anos relatando a doença como presente em 2010 e 2011 onde além de equinos também houve relato de camelídeos com suspeita, mas sem nenhum confirmado. Os casos confirmados em equinos totalizaram 73 animais com a doença.

Foram observados casos da doença no Afeganistão somente em 2011 e 2012 ocorrendo 13 casos no primeiro ano sendo os 13 encerrados em 2012.

O Líbano teve apenas relatórios de notificação imediata enviados no ano de 2011 com um total de 11 casos e cerca de 82 animais susceptíveis. Relatórios de acompanhamento foram mandados até 2012, porém sem mais casos.

Alemanha esteve com a doença presente em seu território nacional mais recentemente, porém, somente um caso foi relatado em 2014 que se deu por encerrado em 2015 juntamente com os relatórios de acompanhamento que foram mandados até junho de 2015, mas sem outros casos.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 1. Participação dos países na prevalência do mormo segundo a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE).

Países	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Iran	X	X							
Brasil		X	X	X		X	X	X	X
Bahrain				X	X				
Afeganistão					X	X			
Líbano					X				
Alemanha								X	X

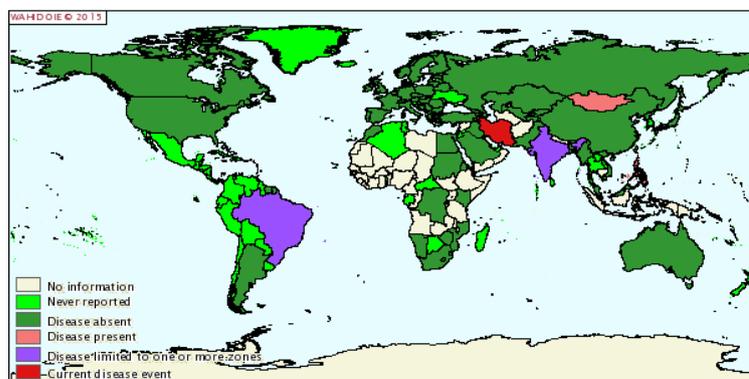


Figura 1. Mapa Mundial temático sobre a distribuição por países dos casos de mormo notificados na OIE no período de janeiro a junho de 2007.

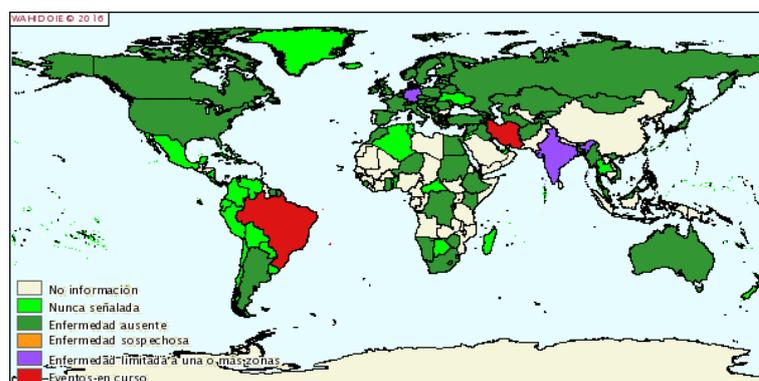


Figura 2. Mapa Mundial temático sobre a distribuição por países dos casos de mormo notificados na OIE no período de julho a dezembro de 2015.

Conclusão

Podemos concluir que a doença tem caráter endêmico no Brasil e, no âmbito internacional, em vários outros países, envolvendo América do Sul, África e Ásia principalmente. Apesar dos esforços para o controle e erradicação, o mormo não só vem ocorrendo no Brasil, mas também tem aumentado os números de casos internacionais. Nota-se uma grande necessidade de se reavaliar as ações e diretrizes que vêm sendo tomadas e, com o auxílio de estudos epidemiológicos, estabelecer estratégias mais eficazes para o efetivo controle da doença, e, possivelmente no futuro, uma suposta erradicação.

Referências Bibliográficas



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ACHA P.N., SZYFRES B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los Animales. In: ITO F., KOTAIT I., CARRIERI M.L., APARECIDA M.C., SOUZA M., PERES N.F., FERRARI J.J.F., ARAUJO F.A.A., GONÇALVES V.L.N. Boletim Epidemiológico do Estado de São Paulo: Programa de Vigilância de Zoonose e Manejo de Equídeos do Estado de São Paulo Módulo III, Volume 5, 2003. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa56_equideos.htm> Acesso em: março/abril 2014.

BLANCOU J. Les anciennes methodes de surveillance et de controle de la morve. In: SILVA K.P.C., MOTA R.A., CUNHA A.P., SILLVA L.B.G., LEAL N.C., CAVALCANTE Y.V.N., TELES J.A.A., PEREIRA M.C.C. & FREITAS N.S. Caracterização fenotípica e molecular de amostras de *Burkholderia mallei* isoladas na Região Nordeste do Brasil, 1994. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v29n5/15.pdf>> Acesso em: março/abril 2014.

ITO F., KOTAIT I., CARRIERI M.L., APARECIDA M.C., SOUZA M., PERES N.F., FERRARI J.J.F., ARAUJO F.A.A., GONÇALVES V.L.N. Boletim Epidemiológico do Estado de São Paulo: Programa de Vigilância de Zoonose e Manejo de Equídeos do Estado de São Paulo Módulo III, 2008. Volume 5. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa56_equideos.htm> Acesso em: março/abril 2014.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Equídeos. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/equideos>> Acesso em: março/abril 2015.

OIE. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE ANIMAL. Doenças, infecções e infestações cotadas pela OIE em vigor em 2013. Disponível em: <<http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2013/>> Acesso em março/abril 2015.

REDFEARN M.S., ALLERANI N.J. & STAINER B.Y. A comparative study of *Pseudomonas pseudomallei* and *Bacillus mallei*. In: MOTA R.A., SILVA L.N., CUNHA A.P., SOBRINHO E.S.N., JUNIOR PINHEIRO J.W., RABELO S.S.A., OLIVEIRA A.A.F. Alterações clínicas em cobaias (*Cavia porcellus*) inoculados experimentalmente com isolados de campo de *Burkholderia mallei* de equídeos com mormo, 1966. Disponível em: <<http://www.revista.dmv.ufrpe.br/index.php/rdmv/article/view/43/43>> Acesso em: março/abril 2014.

SILVA K.P.C., MOTA R.A., CUNHA A.P., SILVA L.B.G., LEAL N.C., CAVALCANTE Y.V.N., TELES J.A.A., P M.C.C. & FREITAS N.S. 2009. Caracterização fenotípica e molecular de amostras de *Burkholderia mallei* isoladas na Região Nordeste do Brasil. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v29n5/15.pdf>> Acesso em: março/abril 2013.

VERMA R.D., SHARMA J.K., VENKATESWARAN K.S. & BATRA H.V. Development of an avidin-biotin dot enzyme-linked immunosorbent assay and its comparison with other serological tests for diagnosis of glanders in equines. In: TELES J.A.A., CAMPOS A.C., SILVA K.P.C., SANTOS A.S., SANTANA V.L.A., CASTRO R.S. & MOTA R.A. Desenvolvimento e avaliação de um teste ELISA indireto para o diagnóstico sorológico do mormo em equídeos, 1990. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100736X2012000900004&script=sci_arttext> Acesso em: março/abril 2013.



Qualidade dos ovos de poedeiras alimentadas com dietas contendo extrato de páprica e/ou de marigold

Higor Castro Oliveira¹, Bruno Nunes Gonçalves, Wanessa Dutra da Silva, Daniela Esteves Tavares, Leonardo Azevedo Machado¹, Maria Cristina de Oliveira²

¹ Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. oliveira.higor10@gmail.com

² Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. mcorv@ig.com.br

Resumo: Este trabalho foi realizado para avaliar a qualidade de ovos de poedeiras alimentadas com dietas adicionadas de extrato de páprica e/ou de marigold. Foram utilizadas 160 poedeiras Hy-Line W36, com 95 semanas de idade, em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições. As rações experimentais eram isonutritivas e isoenergéticas. Foram avaliados o peso, o peso específico, o pH e os valores de unidade Haugh dos ovos. Não houve efeito dos níveis dos extratos de páprica e/ou de marigold sobre os parâmetros avaliados, porém a inclusão somente de extrato de páprica manteve o pH dos ovos mais baixo. Concluiu-se que a inclusão extrato de páprica em rações a base de sorgo reduziu o pH dos ovos.

Palavras-chave: *Capsicum annuum*, pH do ovo, pigmentantes naturais, *Tagetes erecta*

Quality of eggs from laying hens fed diets containing extract of paprika and/or marigold

Abstract: This study was conducted to evaluate the quality of laying eggs fed diets added paprika extract and / or marigold. 160 laying hens Hy-Line W36 were used, with 95 weeks old, in a completely randomized design with five treatments and four replications. The experimental diets were isocaloric and isonutritives. The weight, specific weight, pH and the unit Haugh values of the eggs were evaluated. There was no effect ($P>0.05$) of the levels of paprika and/or marigold extracts on the evaluated parameters, however the inclusion of paprika solely kept the egg pH lower. It was concluded that the paprika extract inclusion in sorghum-based diets reduced the egg pH.

Keywords: *Capsicum annuum*, pH of egg, natural pigments, *Tagetes erecta*

Introdução

O milho é o principal ingrediente energético nas rações para aves, no entanto, seu preço pode tornar sua utilização inviável e, nesta situação, o sorgo é uma alternativa na sua substituição. O sorgo é pobre em carotenóides, o que leva a gemas pouco pigmentadas e não muito atrativas para os consumidores, o que leva a busca por alternativas que possam ajudar na pigmentação dessa gema sem causar prejuízo.

Segundo Englmaierová *et al.*, (2014) os carotenoides são pigmentos amarelos, laranja e vermelhos que são sintetizados por organismos fotossintéticos e são responsáveis pela pigmentação de vários frutos, vegetais e flores, além de poderem ser precursores da vitamina A, tem ação antioxidante que protege contra os danos causados pelos radicais livres e ter função imunomodulatória (Goodwin, 1986).

Skriyan *et al.*, (2015) avaliaram o uso de extrato de marigold nas doses de 150, 250 e 350 mg/kg na dieta de poedeiras e notaram que, comparado com a dieta controle a base de milho, a inclusão de 150 mg/kg melhorou a produção de ovos e a massa de ovos, mas reduziu o peso do ovo, a cor da gema só melhorou com a inclusão de 250 mg/kg.

Este trabalho foi realizado para avaliar a qualidade de ovos de poedeiras alimentadas com dietas contendo extrato de páprica e/ou de marigold.

Material e Métodos

Foram utilizadas 160 poedeiras comerciais da linhagem Hy-Line W36, com 95 semanas de idade, alojadas em densidade de quatro aves por gaiola metálica durante 21 dias.

O delineamento foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos em esquema fatorial $2 \times 2 + 1$, sendo dois níveis de extrato de páprica (0 e 6 g/kg de dieta) \times dois níveis de extrato de marigold (0 e 1 g/kg de dieta) em rações a base de sorgo uma ração controle, a base de milho. Foram utilizados os



extratos comerciais² Sun Gold[®] e Sun Red[®], contendo os extratos de marigold (*Tagetes erecta*) e de páprica (*Capsicum annum*) como pigmentantes naturais amarelo e vermelho, respectivamente. As rações experimentais eram isonutritivas e isoenergéticas e formuladas de acordo com as recomendações de ROSTAGNO *et al.* (2011) para poedeiras leves.

De todos os ovos produzidos nos três últimos dias do período experimental, foram utilizados três para verificação do peso, peso específico e o pH do ovo. Para o pH foram utilizados dois ovos inteiros, que foram homogeneizados e o pH foi medido com uso de pHmetro de bancada.

A unidade Haugh foi obtida por meio da fórmula $UH = 100 \times \log (H - 1,7 \times P^{0,37} + 7,6)$, sendo H a altura do albúmen (mm) e P o peso do ovo inteiro (g).

O peso específico (g/cm^3) dos ovos foi determinado por imersão dos ovos de cada repetição em recipientes contendo diferentes soluções salinas (NaCl), cujas densidades irão variar de 1,050 a 1,100, com intervalos de 0,005.

Os resultados do fatorial páprica x marigold foram submetidos à análise de variância por meio do programa SAEG e, quando houve interação significativa dos fatores, a comparação entre as médias foi realizada pelo teste Tukey.

Resultados e Discussão

Não houve efeito dos níveis de páprica e/ou marigold sobre o peso, pH, peso específico e unidade Haugh dos ovos, porém a inclusão da páprica manteve o pH dos ovos mais baixo (Tabela 1).

Tabela 1. Qualidade do ovo de poedeiras alimentadas com dietas, à base de sorgo, contendo extrato de páprica e/ou marigold

Parâmetros	Controle	Nível de páprica (%)	Nível de marigold (%)		Média	CV (%) ¹
			0,0	0,1		
Peso do ovo (g)		0,0	66,30	68,82	67,56	
		0,6	68,66	66,75	67,71	
	69,49	Média	67,48	67,78		3,72
pH		0,0	7,70	7,97	7,83a	
		0,6	7,52	7,38	7,45b	
	7,68	Média	7,61	7,67		4,17
Peso específico (g/cm^3)		0,0	1,082	1,077	1,079	
		0,6	1,074	1,077	1,075	
	1,081	Média	1,078	1,077		0,37
Unidade Haugh		0,0	96,06	90,55	93,31	
		0,6	91,67	92,88	92,27	
	86,10	Média	93,86	91,72		5,66

¹CV = coeficiente de variação. Médias seguidas de letras diferentes diferem pelo teste Tukey.

Há relatos de que o uso de páprica aumente o teor de carotenoides na gema, como mostrado por Niu *et al.* (2008) que incluíram 0,1, 0,2, 0,4 e 0,8% de extrato de páprica na ração de poedeiras e relataram que o teor de carotenoides nas gemas aumentou linearmente de 3,43 mg/g no tratamento sem extrato de páprica a 16,83 mg/g no tratamento com 0,8%. Este efeito já havia sido demonstrado anteriormente também por Lai *et al.* (1996). Os carotenoides possuem ação antioxidante importante para diminuir a taxa de oxidação lipídica da gema e a degradação da ovalbumina, e estas reações levam à perda de água e de CO₂, com conseqüente elevação do pH do ovo.

Conclusão

A inclusão extrato de páprica em rações a base de sorgo manteve o pH do ovo mais baixo.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

ENGLMAIEROVÁ, M.; BUBANCOVÁ, I.; SKRIVAN, M. Carotenoids and egg quality. **Acta Fytotechnique Zootechnique**, v. 17, n. 2, p. 55-57, 2014.

GOODWIN, T.W. Metabolism, nutrition, and function of carotenoids. **Annual Review of Nutrition**, v. 6, p. 273-297, 1986.

LAI, S.M.; GRAY, J.I.; FLEGAL, C.J. Deposition of carotenoids in eggs from hens fed diets containing saponified and unsaponified oleoresin paprika. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 72, n. 2, p. 166-170, 1996.

NIU, Z.; et al.. Influence of páprica extract supplment on egg quality of laying hens fed wheat-based diet. **International Journal of Poultry Science**, v. 7, n. 9, p. 887-889, 2008.

ROSTAGNO, H.S.; et al.. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**.3.ed. Viçosa: UFV, 2011. 252p.

SKRIVAN, M.; et al.. Increase in luetin and zeaxanthin contente in the eggs of hens fed marigold flower extract. **Czech Journal of Animal Science**, v. 60, n. 3, p. 89-96, 2015.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BIOLÓGICAS

Biologia



Caracterização morfológica, estrutural e bioquímica da rizobactéria *Bacillus subtilis* isolada de solo nativo de Cerrado e solo submetido à sucessão de culturas

Osiel Silva Gonçalves¹, Débora Cabral Machado²

¹Acadêmico de Ciências Biológicas, UniRV. osiel.goncalves@outlook.com.br

²Orientadora, Prof^a Ma. da Faculdade de Biologia, Universidade de Rio Verde. debora@unirv.edu.br

Resumo: O Objetivo deste trabalho foi averiguar, através das características morfológicas, estruturais e bioquímicas a presença de *Bacillus subtilis* em amostradas de solo de cerrado nativo e cultivado. Dez gramas de solo foram removidas do rizoplane de três espécies vegetais, originadas no campo experimental e no fragmento de Cerrado localizado na Universidade de Rio Verde. As amostras foram homogeneizadas em 90 mL de água peptonada (H₂O_p) e tratadas termicamente a 80°C por 12 min em banho-maria. A diluição em série em H₂O_p foi conduzida nas concentrações 10⁻¹, 10⁻² e 10⁻³. Um ml das diluições foi inoculado na superfície do Agar Nutriente e as placas foram incubados a 35°C por 24 horas. As colônias suspeitas de serem de *B. subtilis* foram isoladas e submetidas à caracterização morfológica e estrutural (Coloração Diferencial de Gram) e aos testes bioquímicos (Síntese de amilase, Voges-Proskauer e Vermelho de Metila - VP/VM, Degradação do citrato e crescimento em AN adicionado de 6,5% NaCl) seguindo a metodologia proposta no Manual de Bacteriologia Determinativa de Bergey (1975). Foram obtidos resultados superiores a 100 isolados pertencentes ao gênero *Bacillus* da rizosfera do Milho (*Zea mays*), Carvoeiro (*Tachigali vulgaris*) e Lixeira (*Curatella americana*), no entanto, apenas os isolados BsCE2a, BsCE2b, BsFC1a, BsFC1b, BsFC2a foram caracterizadas como *Bacillus subtilis*, manifestando similaridades morfológicas e bioquímicas para tal espécie.

Palavras Chaves: *Bacillus* spp., Cerrado, Diversidade microbiana, Seleção

Morphological, structural and biochemical characterization of rhizobacteria *Bacillus subtilis* isolated from different vegetation conditions

Abstract: The aim of this study was identify biochemically different isolated of *Bacillus subtilis* from two types of soils with different vegetation conditions. The first sample was an agricultural soil, taken from Field Crops. The second sample was taken from the fragment of Cerrado, both located in University of Rio Verde. About 10g of each soil were homogenized in 90 mL peptone water (H₂O_p) and treated in a water bath at 80°C for 12min. Serial dilution in H₂O_p was performed at concentration of 10⁻¹, 10⁻² e 10⁻³. These samples were incubated in Nutrient Agar at 35°C for 24h. The colonies were picked for further morphological and biochemical studies, which included amylase, VP/VM, Citrate, 6,5% NaCl Growth, Gran Staining and Sporulation, following the methodology of Bergey's manual of determinative Bacteriology. A total greater than 100 *Bacillus* strains were isolated from rhizosphere of Maize (*Zea mays*), Carvoeiro (*Tachigali vulgaris*) and Lixeira (*Curatella americana*), however, only the strainsBsCE2a, BsCE2b, BsFC1a, BsFC1b, BsFC2a were identified according to their morphological and biochemical characters as *Bacillus subtilis*.

Key Words: *Bacillus* spp., Cerrado, Microbial Diversity, Selection

Introdução

Pesquisa conduzida recentemente confirma que a diversidade microbiana é o maior domínio biológico em número de espécies do planeta; este entendimento resultou em uma nova modelagem na árvore da vida, tendo em vista, que a mesma era baseada com ênfase nos eucariotos (Huget al., 2016). No entanto, a árvore da vida representa uma pequena proporção de espécies catalogadas, sendo imprescindível a identificação de outras novas.

No solo está contido o maior celeiro de biodiversidade microbiana, sendo essa comunidade portadora de recursos genéticos importantes para manutenção e equilíbrio dos sistemas ecológicos, além de contribuir nos processos biotecnológicos (Faleiro e Andrade, 2009). Neste sentido, o desenvolvimento da seleção e identificação de microrganismos faz-se necessário.

As bactérias são encontradas em abundância em diferentes ambientes e apresentam versatilidade metabólica à frente de diversos fatores abióticos e biológicos, como a supressão de organismos deletérios presentes na rizosfera. A espécie *Bacillus subtilis*, no tocante a esta característica, possui a capacidade comprovada de agir no controle natural de fitopatógenos – produzindo metabólitos secundários



antifúngicos, que inibem o crescimento de fungos (Lanna filho et al., 2010). Considerando as importâncias ecológica e agrícola desta atividade antagônica do *B. subtilis*, o presente trabalho de pesquisa teve como objetivo averiguar, através da análise das características morfológicas, estruturais e bioquímicas, a presença da rizobactéria *B. subtilis* em amostras de solo sob vegetação nativa de Cerrado e solo submetido às sucessões de culturas soja/milho.

Materiais e Métodos

Coleta das Amostras: As amostras de solos foram coletadas no campo experimental e no fragmento de Cerrado localizado na Universidade de Rio Verde. Aproximadamente 100g de solo foram removidas do rizoplane das seguintes espécies vegetais: Milho (*Zea mays*); Carvoeiro (*Tachigali vulgaris*); e Lixeira (*Curatella americana*). As amostras foram transportadas para o laboratório de Microbiologia, onde os experimentos foram imediatamente conduzidos.

Processamento das Amostras: Dez gramas de cada amostra foram homogeneizadas com 90 mL de água peptonada (H₂O_p) e tratadas termicamente a 80°C por 12 min em banho-maria, no intuito de se proceder o isolamento de bactérias formadoras de endósporos, característica presente no *B. subtilis*. A diluição em série em H₂O_p foi conduzida nas concentrações 10⁻¹, 10⁻² e 10⁻³. A cada transferência dos conteúdos entre as diluições, os mesmos foram misturados através de agitador de tubos de ensaio.

Plaqueamento das Amostras: Posteriormente 1 ml de cada diluição foi inoculado na superfície do Agar Nutriente (AN), e as placas foram incubadas a 35°C por 24 horas.

Caracterização Bioquímica de *Bacillus subtilis*. As colônias suspeitas de serem de *B. subtilis* foram selecionadas para os testes morfológicos e estruturais (Coloração Diferencial de Gram) e bioquímicos (Síntese de amilase, Voges-Proskauer/ Vermelho de Metila - VP/VM, Degradação do Citrato e Crescimento em AN adicionado de 6,5% NaCl), seguindo a metodologia proposta pelo Manual de Bacteriologia determinativa de Bergey (Buchanan e Gibbons, 1975).

Resultados e Discussão

O tratamento térmico a 80°C por 12 min apresentou resultados eficientes na seleção de bactérias formadoras de endósporos; a diluição 10⁻³ proporcionou a formação de colônias isoladas, permitindo melhor visualização das características morfológicas coloniais (Figura 1a). Buchanan & Gibbons (1975) descrevem as colônias de *B. subtilis* em ágar como irregulares, opacas, espalhadas na superfície do ágar, e de coloração esbranquiçada. Nos cultivos mais velhos apresentam aspectos seco rugoso e filamentosos (Figura 1b).

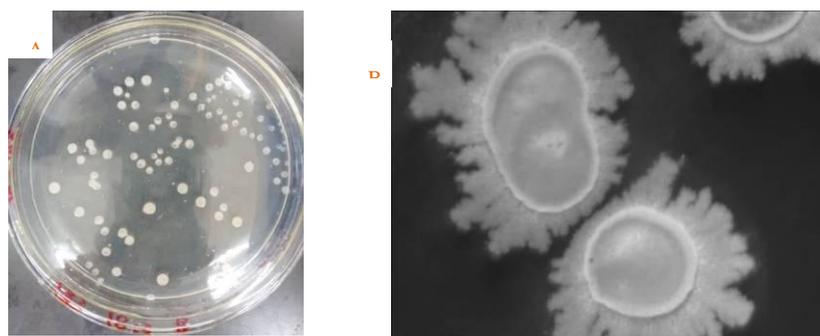


Figura 1. a: Diluição a 10³ ilustrando as colônias isoladas; b: Características morfológicas para *B. subtilis*.

Dentre os isolados bacterianos apenas os codificados como BsCE2a, BsCE2b, BsFC1a, BsFC1b e BsFC2a (Tabela 1) apresentaram características morfológicas e estruturais (bacilo Gram positivo) para a espécie *Bacillus subtilis*, sendo estes, submetidos aos testes bioquímicos. Os isolados BsCE2a, BsCE2b, BsFC1a, BsFC1b, BsFC2a foram confirmados, após a obtenção dos resultados dos testes bioquímicos, como sendo *Bacillus subtilis*. Apesar de a rizobactéria ser ubíqua em diferentes configurações espaciais, devido à formação de endósporos resistentes, o isolado BsCE1 selecionado do Campo Experimental não foi confirmado como sendo *B. subtilis*; provavelmente a distribuição não homogênea dos microrganismos no solo, bem como a ocorrência natural de substâncias alelopáticas originadas da composição dos exsudatos e de xenobióticos, ou mesmo as interações abióticas e ecológicas, podem explicar a ausência da espécie nessa amostra (Melo, 1999).



Tabela 1. Seleção das amostras no Campo Experimental e Fragmento de Cerrado

Isolado	Espécie Vegetal	Local	Período
BsCE1	Milho (<i>Zea mays</i>)	Campo experimental UniRv	mar/16
BsFC1a*	Carvoeiro (<i>Tachigali vulgaris</i>)	Fragmento de Cerrado	mar/16
BsFC1b*			
BsCE2a*	Milho (<i>Zea mays</i>)	Campo experimental UniRv	abr/16
BsCE2b*			
BsFC2a*	Lixeira (<i>Curatella americana</i>)	Fragmento de Cerrado	Mai/16

*Isolados selecionados

Os testes bioquímicos foram conduzidos seguindo o fluxograma anexado (Figura 2) proposto segundo a metodologia de Buchanan & Gibbons (1975). Os isolados foram inicialmente inoculadas em meio Batata Dextrose Ágar (BDA) para avaliação da capacidade de síntese da amilase; após 48 horas de incubação à 35 C foi adicionado o reagente Lugol sobre as colônias com o intuito de verificar halos de degradação do amido. Os isolados amilase positivos foram testados quanto à capacidade de formar acetil-metil- carbinol (acetoína) a partir da glicose - teste Voges Proskauer (VP) e de fermentação da glicose – teste do Vermelho de Metila (VM); o *Bacillus subtilis* é positivo para o teste VP e negativo para o VM. Posteriormente os isolados foram inoculados em tubos com Ágar Citrato de Simmons e incubados à 35°C por 48 a 96h; os tubos que apresentaram coloração azulada forma considerados como resultado positivo para a capacidade de utilizar o Citrato como única fonte de carbono. De acordo com o fluxograma neste estágio, poderíamos estar lidando com as possíveis espécies: *B. subtilis*; *B. licheniformis*; *B. coagulans*. Para diferencia-las foi testada a capacidade de tolerar o crescimento em meio AN contendo 6,5% de NaCl. Embora tanto o *B. subtilis* e *B. licheniformis* sejam tolerantes a esta concentração do sal, o *Bacillus subtilis* não cresce a temperatura maior que 55°C, enquanto o *B. licheniformis* apresenta esta característica (tabela 2).

Tabela 2. Testes bioquímicos conduzidos para Identificação dos isolados de *Bacillus subtilis* - Bergey's Manual of determinative Bacteriology.

Testes	Resultados
Amilase	+
VM / VP	- / +
Citrato	+
Crescimento em AN 6,5%	+
Crescimento >55° C	-

O gênero *Bacillus*, depois do gênero *Pseudomonas*, é descrito como o principal grupo de bactérias antagonistas – exercendo o controle natural de fitopatógenos no solo. A bactéria *Bacillus subtilis* pode ser isolada a partir de inumeráveis ambientes, tanto terrestres quanto aquáticos, e como relatado por Earl et al., (2008) inclusive no sistema gastrointestinal, derrubando a caracterização da bactéria como aeróbico obrigatório. Sua multiplicidade funcional tem aplicabilidade em diferentes processos ecológicos e biotecnológicos, neste sentido faz-se necessário o uso de métodos para isolar e caracterizar a espécie, preferencialmente através de testes acessíveis e seguros, podendo ser viável em qualquer laboratório de microbiologia. Zhang et al., (2012) discorrem sobre a necessidade de aplicação de métodos moleculares para caracterização de bactérias, tendo em vista a difícil seleção através de testes convencionais fenotípicos. O screening térmico, neste sentido, contribuiu para a seleção de colônias morfológicamente restritas ao gênero *Bacillus*, além de reduzir custos e tempo na seleção de bactérias para testes bioquímicos posteriores.

Conclusão

Mesmo com a disponibilidade atual dos métodos moleculares para caracterização microbiana, os métodos clássicos de testes bioquímicos ainda apresentam-se válidos e acessíveis aos laboratórios de microbiologia. A eficiência da caracterização bioquímica deve-se ao screening térmico, que limita o



crescimento bacteriano no meio de cultura às espécies formadoras de endósporos, como o *B. subtilis*, facilitando seu isolamento e identificação.

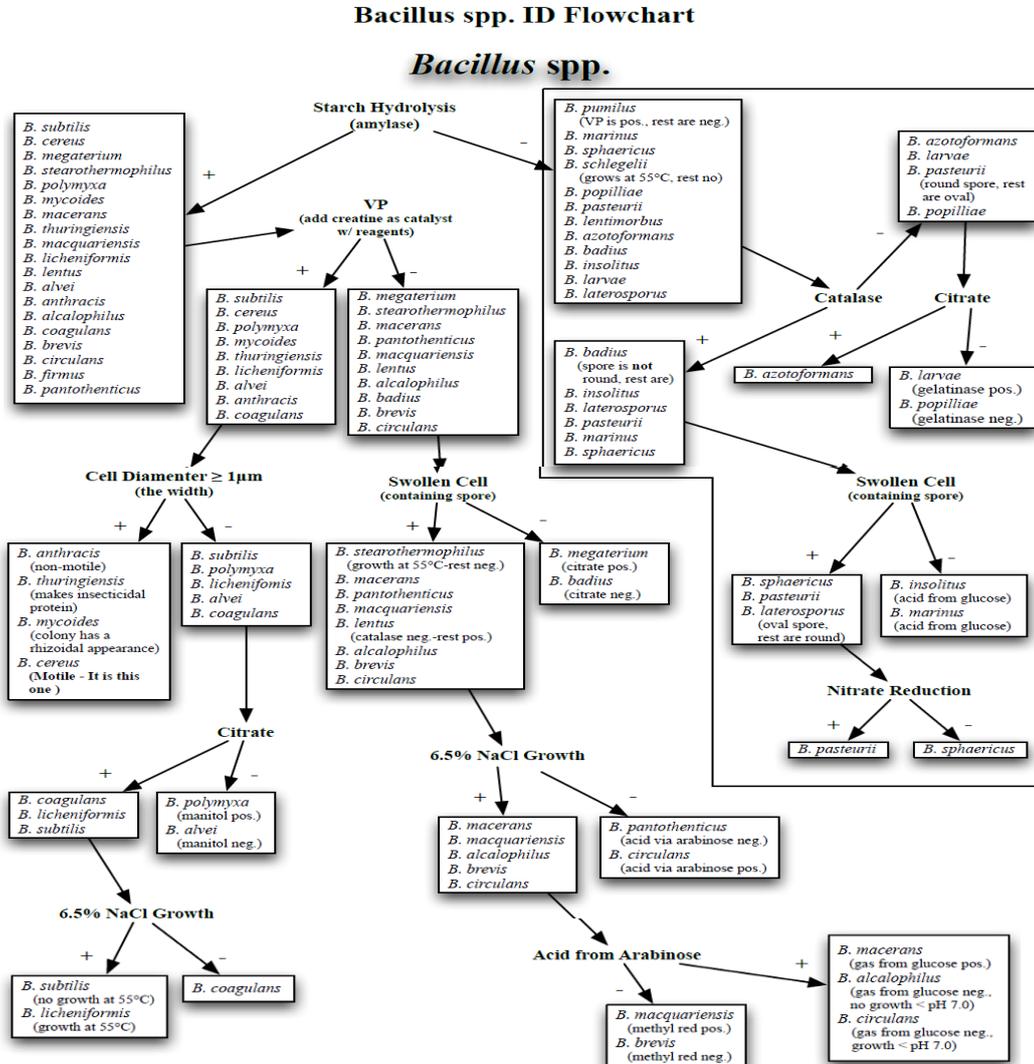


Figura2. Identificação Bioquímica do *Bacillus subtilis* (Buchanan & Gibbons (1975))

Referências bibliográficas

BUCHANAN, R. I.; GIBBONS, N. G. **Bergey's manual of determinative bacteriology**. 8. ed. Baltimore: The Williams & Wilkens, 1975. 1268 p.

EARL, ASHLEE M., RICHARD LOSICK, AND ROBERTO KOLTER. "Ecology and Genomics of *Bacillus Subtilis*." **Trends in microbiology** 16.6 (2008): 269. PMC.

FALEIRO, Fabio Gelape (Org.) ; Andrade, Solange Rocha Monteiro de (Org.) . **Biotecnologia, transgênicos e biossegurança**. 1. ed. Planaltina - DF: Embrapa Cerrados, 2009. 169p .

HUG, L., BAKER, B., ANANTHARAMAN, K., BROWN, C., PROBST, A., CASTELLE, C., BUTTERFIELD, C., HERNSDORF, A., AMANO, Y., ISE, K., SUZUKI, Y., DUDEK, N., RELMAN, D., FINSTAD, K., AMUNDSON, R., THOMAS, B. AND BANFIELD, J. A new view of the tree of life. **Nature Microbiology**, v. 1, p. 16048, 2016.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

MELO, I.S. (1999). **Isolamento de Agentes de biocontrole da rizosfera**. In: Melo, I.S., Azevedo, J.L. (eds.) *Controle Biológico*. v.3, ed. Embrapa, pp.15-55.

LANNA FILHO, R.; FERRO, H. M.; PINHO, R. S. C. Controle biológico mediado por *Bacillus subtilis*. *Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas, Chapadinha*, v. 4, n. 2, p. 12-20, 2010.

ZHANG, Y, Fan, T, Jia, W, Zhang, W, Liu, Q, Li, B, Zhang, L (2012) **Identification and characterization of a *Bacillus subtilis* strain TS06 as bio-control agent of strawberry replant disease (*Fusarium* and *Verticillium* wilts)**. *African Journal of Biotechnology* 11: pp. 570-580.

BUCHANAN, R. I.; GIBBONS, N. G. **Bergey's manual of determinative bacteriology**. 8. ed. Baltimore: The Williams & Wilkins, 1975. 1268 p.

EARL, ASHLEE M., RICHARD LOSICK, AND ROBERTO KOLTER. “**Ecology and Genomics of *Bacillus Subtilis***.” *Trends in microbiology* 16.6 (2008): 269. PMC.

FALEIRO, Fabio Gelape (Org.) ; Andrade, Solange Rocha Monteiro de (Org.) . **Biotecnologia, transgênicos e biossegurança**. 1. ed. Planaltina - DF: Embrapa Cerrados, 2009. 169p .

HUG, L., BAKER, B., ANANTHARAMAN, K., BROWN, C., PROBST, A., CASTELLE, C., BUTTERFIELD, C., HERNSDORF, A., AMANO, Y., ISE, K., SUZUKI, Y., DUDEK, N., RELMAN, D., FINSTAD, K., AMUNDSON, R., THOMAS, B. AND BANFIELD, J. **A new view of the tree of life**. *Nature Microbiology*, v. 1, p. 16048, 2016.

MELO, I.S. (1999). **Isolamento de Agentes de biocontrole da rizosfera**. In: Melo, I.S., Azevedo, J.L. (eds.) *Controle Biológico*. v.3, ed. Embrapa, pp.15-55.

LANNA FILHO, R.; FERRO, H. M.; PINHO, R. S. C. **Controle biológico mediado por *Bacillus subtilis***. *Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas, Chapadinha*, v. 4, n. 2, p. 12-20, 2010.

ZHANG, Y, Fan, T, Jia, W, Zhang, W, Liu, Q, Li, B, Zhang, L (2012) **Identification and characterization of a *Bacillus subtilis* strain TS06 as bio-control agent of strawberry replant disease (*Fusarium* and *Verticillium* wilts)**. *African Journal of Biotechnology* 11: pp. 570-580.



Colonização por macroinvertebrados bentônicos em diferentes tipos de substratos artificiais no Ribeirão Abóboras- Rio Verde / GO

Jordan Martins¹, Tálita Campos de Almeida², Silvia Rosana Pagliarini Cabral³, Maria de Fatima Rodrigues da Silva⁴

¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde, jordan_m.m@hotmail.com

² Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde tca_thalia@hotmail.com

³ Co-Orientadora, Profa. Ma Faculdade de Ciências Biológicas. pagliarini@univ.edu.br

⁴ Orientadora, Profa. Dra. da Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde fatimars@hotmail.com

Resumo: Com o objetivo de avaliar a utilização de substratos artificiais para atrair invertebrados bentônicos, no Ribeirão Abóboras, foram feitos atratores dos tipos seixos escuros em arame galvanizado e tijolos. Foram colocados no ribeirão nove jogos dos mesmos, 3 para cada dia de coleta (2°, 15° e 30° dias). Capturou-se 225 exemplares identificados em 8 ordens e 18 famílias. A classe Insecta foi a mais abundante, com 7 ordens e 17 famílias (98%) e os outros 2% foi do grupo Crustácea. Os Odonatas tiveram maior diversidade com seis famílias, seguido da ordem Tricoptera com 4 famílias. O grupo com maior abundância foi família Chirononidae. Os grupos Coleópera, Díptera, Decápoda e Plecóptera apresentaram menor diversidade. Nos atratores de tijolos encontrou-se 9 famílias, com 56 exemplares e 8 nos de seixos com 24. Nos folhiços identificou-se 13 famílias e 145 exemplares. Das 18 famílias encontradas, apenas 3 estavam presentes em todos atratores, 4 somente nos tijolos e uma nos seixos. Apenas no de tijolo foi capturado um crustáceo. Em termos de colonização observou-se aumento de riqueza de táxon e abundância ao longo do tempo nos atratores, tendo ambos apresentando a mesma eficiência quanto à riqueza e os seixos mais eficientes em relação à abundância. Os folhiços apresentaram maior abundância com 145 exemplares. Os atratores, em 30 dias de colonização, não abrangeram a riqueza de diversidade do local.

Palavras-chave: zoobentos, macrofauna, comunidade, recursos hídricos

Colonization by benthic macroinvertebrates in different types of artificial substrates in the Ribeirão Abóboras - Rio Verde / GO

In order to evaluate the use of artificial substrates to attract benthic invertebrates in Ribeirão Abóboras they were made attractors of dark pebbles types of galvanized wire and bricks. Nine matches were placed thereof, 3 for each day of data collection (2°, 15° and 30° days). It captured 225 specimens distributed in 8 orders and 18 families. The Insecta class was the most abundant, with 7 orders and 17 families (98%) and the other 2% was the Crustacea group. The Odonatas had higher diversity with six families, followed by Tricoptera order with 4 families. The group with the highest abundance was Chirononidae family. The Coleopera groups, Diptera, Decapoda and Plecoptera showed less diversity. In attractors bricks met 9 families with 56 specimens and 8 in pebbles with 24. In leaf cover we identified 13 families and 145 specimens. Of the 18 families found only 3 were present in all attractors, 4 only the bricks and the pebbles. Only the brick was captured a crustacean. In terms of colonization was observed taxon increasing wealth and abundance over time in attractors, with both having the same efficiency as the richness and efficient pebbles relative abundance. The leaf cover showed greater abundance with 145 specimens. The attractors, within 30 days of colonization, did not cover the rich diversity of the site.

Keywords: zoobenthos, macrofauna, community, water resources

Introdução

Os macroinvertebrados bentônicos são constituídos por um grupo de organismos de água doce que colonizam tanto ambientes lênticos como lóticos (Ribeiro; Uieda, 2005). Estes organismos atuam sobre o fluxo de energia e do ciclo de nutrientes do ecossistema revolvendo as superfícies dos sedimentos aerando o ambiente disponibilizando nutrientes para os peixes e outros seres (Ward et al., 1995; Callisto; Esteves, 1995; Whiles; Wallace, 1997).

Vários táxons constituem a comunidade bentônica de água doce: Arthropoda (Insecta, Acarina e Crustacea), Annelida (Oligochaeta e Hyrudinea) Mollusca (Gastropoda e Bivalvia), dentre outros e



caracterizam-se por serem retidos em redes de malha 0,5 mm (Callisto, et al., 2001; Carvalho; Uieda, 2004; Ribeiro; Uieda, 2005).

A determinação da estrutura de comunidades de macroinvertebrados bem como o processo de colonização pode ser realizada por meio da utilização de métodos de captura e de substratos artificiais. O uso de substratos artificiais além de permitir verificar a diversidade e abundância de organismos possibilitam determinar a sucessão ecológica dos organismos. Já a captura pode auxiliar na determinação da presença e diversidade de organismos (Tomazi, et al., 2008).

O Ribeirão Abóboras, de fluxo hídrico perene, apresenta ao longo de seu curso atividades agropecuárias e processo produtivo de uma indústria de produtos alimentícios e abastecimento das propriedades rurais. Com relação à água distribuída para a cidade de Rio Verde, 83 % do total provém da captação de mananciais superficiais (Sistema Abóbora 1.152 m³/h e Sistema Laje 334,8 m³/h), e os 17% restantes, 305 m³/h, correspondem à captação subterrânea de poços que exploram água dos aquíferos Bauru e Serra Geral (Garcia, et al. 2003).

É proposto, neste trabalho, caracterizar colonização por macroinvertebrados bentônicos utilizando diferentes substratos artificiais com vistas à sua aplicação para o biomonitoramento da qualidade da água.

Material e Métodos

As coletas foram realizadas em um ponto do ribeirão Abóboras situado a montante do sistema de captação de água para o abastecimento da cidade, com velocidade de correnteza rápida. O ponto de coleta encontra-se próximo à rodovia BR060 tendo aproximadamente 3 metros de largura e 80 cm de profundidade. Foi possível identificar que ocorre próximo ao trecho grande áreas de campos de pastagem e agricultura, mata ciliar reduzida. O trabalho foi desenvolvido no segundo semestre de 2015, durante a estação seca no mês de setembro (Figura 1A).

Como ferramenta de amostragem foram confeccionados dois tipos de atratores sendo um de tijolos com oito furos, outro de seixos escuros, do próprio ambiente, envolto em tela galvanizada de malha de 2cm, amarrados formando duplas, conforme descrito por Tomazini et al. (2008) (Figura 1B).

Nos mesmos dias foram coletadas amostras de folhiços depositos nas margens do ribeirão no local dos atratores, tomando sempre o mesmo volume de amostras. Na área de estudo foram colocados nove os jogos de substratos (atratores de tijolos e seixos) sendo três para cada dia de coleta. As coletas foram realizadas no 2°, 15° e 30°, com a retirada, em cada dia, de três amostras e levadas ao Laboratório de Zoologia da UniRV.

Os organismos foram examinados em um microscópio estereoscópico com aumento de até 40 vezes. Para identificação dos espécimes foram utilizadas as chaves: *guia online* de identificação de larvas de insetos aquáticos do Estado de São Paulo; Bis, (2012) e Palma (2013). O material identificado foi conservado em frascos contendo álcool 70% e depositados na coleção zoológica. Foram calculadas a diversidade e a abundância relativa de indivíduos entre os atratores.



Figura 1- A: Trecho onde foram instalados os atratores no Ribeirão Abóboras. B: Disposição dos atratores dispostos na área no Ribeirão Abóboras.

Fonte: A: Google earth. B: Acervo do pesquisador.

Resultados e Discussão

No mês de setembro, no Ribeirão Abóboras, capturou-se 225 exemplares que foram classificados em 8 ordens e 18 famílias. A classe Insecta foi a mais abundante, com 7 ordens e 17 famílias,



representando 98% dos indivíduos e os outros 2% foi do grupo Crustácea, ordem Decápoda, família Astacidea.

Os Odonatas apresentaram maior diversidade com seis famílias, seguido da ordem Tricoptera com 4 famílias. O grupo com maior abundância foi família Chironomidae, Coleopera, Díptera, Decapoda e Plecóptera apresentaram-se como grupos de menor diversidade (Tabela1).

Nos atratores de tijolos encontrou-se 9 famílias e nos de seixos 8 famílias. No substrato de folhiços identificou-se 13 famílias e 145 exemplares. Em termos de abundância os seixos apresentaram 56 e os tijolos 24 exemplares (Tabela1).

Das 18 famílias encontradas, apenas 3 estavam presentes em ambos atratores e nos folhiços, 4 somente nos tijolos e 1 nos seixos. Portanto, os atratores juntos não abrangeram a riqueza de táxon do local para um período de 30 dias, quando comparados aos folhiços. Trabalhos anteriores, no mesmo curso água, mostraram, além desses grupos, a presença de moluscos e anelídeos (Paiva, et al., 2013).

Tabela I- Abundância (N) e frequência (F) dos grupos de macroinvertebrados amostrados em substrato de tijolo, seixos escuros e folhiços ao longo de 30 dias de colonização no Ribeirão Abóboras.

Grupos	Tijolo		Seixos		Folhiços	
	N	F (%)	N	F (%)	N	F (%)
Coleoptera						
Elmidae	-	-	4	7,14	2	1,37
Diptera						
Chironomidae	05	20,83	-	-	87	60
Ephemeroptera						
Leptophlebiidae	-	-	-	-	6	4,13
Leptohyphidae	04	16,66	7	12,5	6	4,13
Baetidae	-	-	-	-	3	2,06
Megaloptera						
Corydalidae	01	4,16	-	-	1	0,68
Odonata						
Calopterigidae	-	-	-	-	4	2,75
Não identificado	04	16,66	-	-	-	-
Gomphidae	04	16,66	2	3,57	11	7,58
Amphipterygidae	-	-	3	5,35	3	2,06
Aeshnidae	-	-	-	-	1	0,68
Corduliidae	-	-	-	-	2	1,37
Plecoptera						
Perlidae	-	-	-	-	5	3,43
Tricoptera						
Hydropsychidae	01	4,16	26	46,42	9	6,20
Hydrobiosidae	-	-	-	-	2	1,37
Odontoceridae	-	-	14	25	-	-
Ecnomidae	-	-	-	-	3	2,06
Decapoda						
Astacidea	05	20,83	-	-	-	-
Total	24	100	56	100	145	100

Em termos de colonização observou-se aumento de riqueza de táxon e abundância ao longo do tempo nos atratores, tendo ambos apresentando a mesma eficiência quanto à riqueza e os seixos mais eficientes em relação à abundância (Tabela II). Observou-se que cinco exemplares do grupo Crustácea, família Astacidea, foi encontrado somente no substrato de tijolo, indicando que o mesmo é adequado para detectar esta espécie de macroinvertebrados (Tabela I).



Os folhiços apresentaram maior abundância totalizando 145 exemplares, porém, por fazerem parte do ambiente, não foram considerados em termos de colonização no período estabelecido no estudo e sim em termos de representação da macrofauna presente (Tabela I).

Neste trabalho foi encontrado uma elevada participação dos insetos, principalmente do grupo Chironomidae que são, excelentes pioneiros, de ampla distribuição em água doce, por apresentarem grande capacidade de natalidade e dispersão em cursos d'água (Carvalho; Uieda 2004; Tomazini, et al., 2008)

Tabela 2- Riqueza (número de taxa), abundância (N) de macroinvertebrados amostrados nos substratos e retirados ao longo de 30 dias no Ribeirão Abóboras.

Atratores	Tijolo		Seixos		Folhiços	
	n. de táxon	N	n. de táxon	N	n. de táxon	N
Dia de amostragem						
1°	01	01	00	00	04	12
2°	05	10	04	11	05	20
3°	03	13	04	45	05	113
Total	09	24	08	56	14	145

Conclusão

- A diversidade de macroinvertebrados encontrada no Ribeirão Abóboras foi composta principalmente pela classe Insecta.
- Os atratores, em 30 dias de colonização, não abrangeram a riqueza de diversidade do local.
- Os atratores de tijolos foram eficientes para encontrar uma espécie de Crustáceo

Referências Bibliográficas

BIS, B; KOSMALA, G. **Chave para identificação de macroinvertebrados bentônicos de água doce.** Disponível em: http://www.voluntariadoambientalagua.com/filecontrol/site/doc/136cards_chave_mib.pdf. Acesso em: 20 out. 2015.

BUSS, D. Eco Debate Cidadania & Meio Ambiente (2001). [http://www.ecodabate.com.br/biomonitoramento de águas doces do ambiente nacional](http://www.ecodabate.com.br/biomonitoramento_de_aguas_doces_do_ambiente_nacional)

CALLISTO, M.; ESTEVES, F. A. Distribuição da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em um ecossistema amazônico impactado por rejeito de bauxita – Lago Batata (Pará, Brasil). **Oecologia Brasiliensis**, 1: p. 335-348. 1995. Disponível em: www.oecologiaaustralis.org/ojs/index.php/oa/article/download/17/825

CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOULART, M. D. C. Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v.6, n.1, p.71-82. 2001. Disponível em: <https://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=1&ID=42&SUMARIO=624>

CARVALHO, E.M.; UIEDA, V.S. Colonização por macroinvertebrados bentônicos em substrato artificial e natural em um riacho de serra em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** v.22, n.2, p.287-293. 2004. Disponível em: <http://vufind.uniovi.es/Record/oai%3Aadoaj.orgarticle%3Aafcb33f0e1fc432d890cb26757aeea6b>

GARCIA, A. V.; OLIVEIRA, E. C. A.; COSTA, P. P.; OLIVEIRA, L. A. Disponibilidade hídrica e volume de água outorgado na Micro-Bacia do Ribeirão Abóbora, município de Rio Verde, Estado de Goiás. **Caminhos de Geografia**. v.8, n.22, p.97-106, 2007. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>

PAIVA, R. S.; CABRAL, S. R. P. ; SILVA, M. F. R. Estudo preliminar da macrofauna bentônica do Ribeirão Abóboras. **Anais do VIII Congresso de Iniciação Científica**. ISSN 2179-0574. p. 222-225, 2013.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

PALMA A. **Guía para la identificación de invertebrados acuáticos.** 1ª Edición. 122 p. 2013.

Disponível em:

http://www2.udec.cl/~lpalma/Palma2013_Guia_identificacion_Macroinvertebrados_preview.pdf

RIBEIRO, Ludmilla O.; UIEDA, Virginia S.. Estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos de um riacho de serra em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Rev. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 22, n. 3, p. 613-618, Sept. 2005. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-1752005000300013&lng=en&nrm=iso>. access on 06 May 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752005000300013>.

THOMAZI, R. D.; KIIFER, W. P.; FERREIRA JR, P. D.; SÁ F. S. A sucessão ecológica sazonal de macroinvertebrados bentônicos em diferentes tipos de atratores artificiais no rio Bubu, Cariacica, ES. *Natureza on line* v.6, n. 1, p.1-8. 2008. Disponível em: <http://www.naturezaonline.com.br>

WARD, D., HOLMES; JOSÉ, P. **The New River & Wildlife Handbook.** RSPB, NRA e The Wildlife Trusts, Bedfordshire 1995.

WHILES, M. R.; WALLACE, J. B. Leaf litter decomposition and macroinvertebrate communities in headwater streams draining pine and hardwood catchments. **Hydrobiologia**, v.353: p.107-119. 1997. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1003054827248#page-1>



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS



A percepção dos alunos da Engenharia Civil sobre o uso de metodologias colaborativas na disciplina de Física III

Victor Romão de Miranda¹, Larissa Alves Araujo², Milton Batista Ferreira Junior³

¹ Graduando do Curso de Engenharia Civil, Universidade de Rio Verde. victor_romao@hotmail.com

² Graduanda do Curso de Engenharia Civil, Universidade de Rio Verde. larissaalvescivil@gmail.com

³ Orientador, Prof. Me. da Faculdade de Engenharia Civil, Universidade de Rio Verde. miltonjr.fisica@gmail.com

Resumo: Na atualidade é necessário que os profissionais de todas as áreas consigam resolver problemas de maneira rápida e consciente. Para isso os cursos de formação inicial precisam estimular o desenvolvimento de competências que garantem a criticidade e autonomia do profissional. Na engenharia Civil não é diferente, porém para se garantir esse nível de formação é imprescindível que se pense no tipo de ensino que as Universidades oferecem. As metodologias de ensino que perpetuam a figura do professor como detentor do conhecimento e o aluno como um receptor passivo desse conhecimento, não estimulam o desenvolvimento das competências exigidas pelo mundo moderno. Dessa forma foi realizada uma mudança metodológica em técnicas de ensino ditas tradicionais, buscando fazer com que o aluno assumira uma postura ativa diante do conhecimento. As técnicas de aula expositiva, resolução de exercícios e seminário foram reconfiguradas a luz da teoria do ensino colaborativo. Essas técnicas foram aplicadas em uma turma do quarto período do curso de Engenharia Civil na disciplina de Física III. O objetivo desse trabalho é investigar a percepção dos alunos em relação a essa mudança metodológica. Para obter os resultados foi aplicado um questionário aos alunos dessa turma e os dados foram analisados qualitativamente. Os resultados apontam que metodologias que descentralizam a figura do professor causam angústia em parte dos alunos, mas por outro lado estimula o desenvolvimento da autonomia.

Palavras-chave: Ensino de Física; Ensino Colaborativo; Engenharia Civil.

The perception of the students of Civil Engineering on the use of collaborative methodologies in the discipline of Physics III

Abstract: At the present time is necessary for professionals from all areas can solve problems quickly and conscientiously. However the initial training courses need to encourage the development of skills that guarantee the criticality and autonomy of the professional. In Civil engineering is no different, but to ensure this level of training is essential to think about the type of education that Universities provide. The teaching methodologies that perpetuate the teacher representation as having the knowledge and the student as a passive recipient of this knowledge, do not stimulate the development of skills required by the modern world. Thus it was performed a methodological change in so-called traditional teaching techniques, seeking to make the student take an active attitude towards knowledge. The techniques of lecture, exercises resolution and seminar were reconfigured in the light of the theory of collaborative learning. These techniques were applied to a four period class room of Civil Engineering course in the discipline of Physics III. The aim of this study is to investigate the students' perception regarding this methodological change. For the results obtained was applied a questionnaire to students in this class and the data were analyzed qualitatively. The results show that methodologies that decentralize the teacher representation cause distress in the students, but on the other hand stimulate the development of autonomy.

Keywords: Physical Education; Collaborative teaching; Civil Engineering.

Introdução

O ensino de Engenharia deve propiciar a formação de um profissional com capacidade de resolver problemas relacionados à sua área de atuação levando em consideração aspectos relacionados à Ciência, à política, à economia, à tecnologia e a sociedade. Para isso, é necessário que as metodologias de ensino favoreçam o desenvolvimento da criticidade e da autonomia do futuro engenheiro.

Para Barbosa e Moura (2014) “um dos desafios atuais no ensino de Engenharia é conceber e implementar sistemas de ensino capazes de prover uma formação profissional em sintonia com tempos de mudanças tecnológicas cada vez mais intensas e surpreendentes”. Não é possível garantir o desenvolvimento das habilidades preconizadas na formação desses sujeitos com um ensino que perpetua a



figura do professor sendo o detentor do conhecimento e os estudantes prontos para receberem o conhecimento.

Parece ser consenso entre pesquisadores da área de ensino de Física, que métodos que contestam a “passividade” dos estudantes, favoreçam para uma formação mais integrada e desejável. Barros et. al (2004) descreve em seu trabalho um modelo de ensino de Física que pressupõe o papel ativo dos alunos em sala de aula, modificando as técnicas tradicionais de aulas expositivas e resolução de exercícios deixando-as mais interativas. De acordo com o autor isso “ajuda o aluno a pensar sobre o próprio processo de seu aprendizado” (Barros, et al., 2004, p.63). Desta forma o aluno vai compreendendo aos poucos que a aprendizagem não significa memorização de fórmulas e conceitos.

A disciplina de Física III, que contempla em sua ementa eletricidade e eletromagnetismo, é vista por grande parte dos alunos do ensino superior como algo distante da realidade e sem significado. Parte desse problema se deve ao fato da disciplina requerer do estudante um nível alto de abstração e a outra parte, está relacionado às metodologias de ensino que quase sempre favorece o estado de inércia do aluno.

Objetivando superar essa visão por parte dos estudantes foi planejado um curso utilizando 3 técnicas metodológicas tradicionais no meio acadêmico, são elas, aulas expositivas, resolução de exercícios e seminários. Porém buscou-se fazer com que essas técnicas garantissem uma postura ativa dos estudantes desenvolvendo as atividades baseadas na teoria do aprendizado colaborativo. Barros et al. (2003) entendem que:

“Este tipo de aprendizado pode ser complementado explorando também o estudo individual que o aluno faz. Esta metodologia permite que, ao compartilharem e debaterem conceitos e idéias, os alunos dêem um salto qualitativo em seu aprendizado. Os alunos, desta maneira, colaboram tanto com seu próprio aprendizado quanto com os dos demais alunos.”(BARROS et al. 2003, p.2)

Para isso as aulas expositivas passaram a ser dialogadas, o professor buscava conhecer os conhecimentos prévios dos alunos através de uma situação problema, como por exemplo, “Se o ar é um isolante elétrico, como acontece as descargas elétricas-raios?”, e a partir das ideias levantadas dava-se continuação e teorização dos conceitos físicos. De acordo com Carvalho et al (1999) o professor deve planejar e oportunizar a participação dos alunos na realização das atividades e nos debates a respeito dela, ou seja, o professor é orientador do processo. O aluno por sua vez assume uma atitude ativa, tendo que pensar, debater, justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos em situações novas. A argumentação assume posição crucial nesse enfoque.

A resolução de exercícios descentralizou-se da responsabilidade do professor. Durante as aulas expositivas alguns exercícios eram realizados pelo professor, para servirem de orientação para os demais. Em seguida eram escolhidos entre 5 a 10 exercícios/problemas para os alunos resolverem em grupo ou individualmente, havia um momento de dúvidas, onde os alunos poderiam pedir auxílio do professor, após esse estudo um aluno seria sorteado para explicar sua tática de resolução para a turma usando a lousa.

Para a técnica de seminário, foram escolhidos artigos científicos publicados em revistas da área de Engenharia Civil, que tivesse relação com os conteúdos explorados na disciplina de Física III. Os estudantes foram orientados desde a leitura do artigo a elaboração do seminário, pelo professor de Física e por professores das áreas de materiais e estatística. Segundo Carbonezi (2014),

“o uso da técnica de seminário como procedimento avaliativo que possibilita ao aluno desenvolver competências e habilidades no que se refere à pesquisa, à autonomia na busca de conhecimento, ao trabalho em grupo, à comunicação e o posicionamento crítico/reflexivo verbalizado do educando no decorrer do processo de organização e resultado do trabalho proposto” (CARBONESI, 2014, p.7).

Neste trabalho pretende-se verificar a percepção dos estudantes em relação à mudança metodológica na disciplina de Física III.

Material e Métodos

Esta pesquisa foi realizada com uma turma do quarto período do curso de Engenharia Civil da Universidade de Rio Verde em Goiás no segundo semestre de 2015. Essa turma tinha inicialmente trinta e dois alunos matriculados, porém ao longo do semestre houve nove desistências, por motivos não investigados nesta pesquisa, permanecendo até o fim do semestre, apenas vinte e três alunos.

A metodologia empregada na investigação se caracteriza como qualitativa. Para Ludke e André (1986), as características desse enfoque metodológico são: ter o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como principal instrumento de coleta; os dados são predominantemente



descritivos; a preocupação com o processo é maior do que com o produto; o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção pelo pesquisador; e a análise de dados tende a seguir um processo indutivo.

O método utilizado para a coleta de dados junto aos estudantes foi o questionário. Para Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2002) essa é uma das técnicas mais importantes para a obtenção de informações em pesquisas sociais. O questionário foi aplicado em meados do 1º semestre de 2016, pois acredita-se que após esse intervalo de tempo as respostas obtidas traduzirão realmente o efeito da metodologia, se foi significativa ou não. Porém, apenas 18 alunos responderam o questionário, os demais alunos não quiseram ou não entregaram para a equipe pesquisadora.

Na discussão dos resultados os alunos serão identificados com o prefixo A seguido de uma numeração utilizada na tabulação dos dados, por exemplo, A1.

Resultados e Discussão

Para investigar a percepção dos alunos em relação às técnicas metodológicas desenvolvidas na disciplina de Física III, foi elaborado um questionário com questões abertas para que os alunos pudessem expor claramente seus pontos de vista. Não havia necessidade assinar o questionário por acreditar que a identificação poderia induzir as respostas. Em seguida serão discutidos os resultados obtidos no questionário.

Primeiramente buscou-se investigar a percepção geral em relação à disciplina de Física III dos alunos. Os dados obtidos estão apresentados na figura 1.

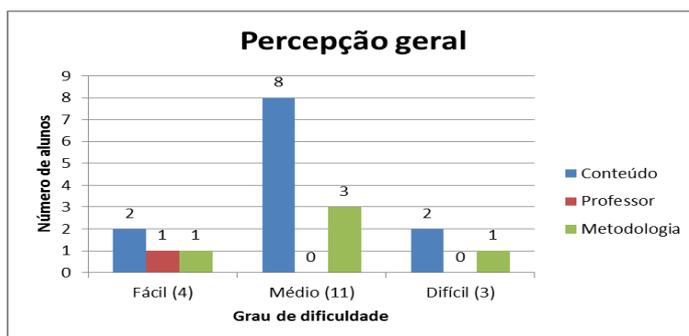


Figura 1: Percepção geral em relação à disciplina de Física III

Nota-se que apenas quatro alunos acharam a disciplina de Física III fácil, sendo que dois atribuíram à facilidade ao conteúdo. Os demais avaliaram a disciplina com grau de dificuldade médio e difícil, sendo que dez atribuíram a dificuldade ao conteúdo, contrapondo a ideia dos dois que a julgaram fácil. Como já mencionado anteriormente os conteúdos abordados nessa disciplina requer um nível alto de abstração por parte dos alunos e um bom conhecimento de teoria de Cálculo. Habilidades que os alunos do quarto período ainda estão desenvolvendo.

Percebe-se que parte dos alunos que julgaram o grau de dificuldade na disciplina em difícil ou médio atribuiu esse fato à metodologia utilizada (quatro alunos). Carvalho et al (1999) chama atenção para o fato de os alunos se incomodarem com metodologias com esse caráter, em que o professor sai do foco e o aluno passa a ser o protagonista. De acordo com a autora é comum os alunos dizerem: “Pensar cansa!”, “Não pergunto mais, porque toda vez que eu pergunto, em vez da senhora responder, a senhora faz outra pergunta”. Acredita-se que esses alunos tiveram a mesma sensação que os alunos apontados pela autora, pois estão acostumadas a receberem as respostas prontas, formuladas pelos professores, não participando ativamente da construção do conhecimento. Este fato fica evidente na justificativa de A2: “*Falta de costume com a metodologia utilizada pelo professor, pouca explicação, muitos exercícios, dificuldade em resolver o exercício a tempo para apresentação, porém incentivou a estudar*”. A última oração usada pelo aluno demonstra que o método tem efeito.

Um aluno atribuiu a facilidade na disciplina ao professor. De acordo com Morales (1999) para que haja uma aprendizagem mais significativa e duradoura, além de melhorar e aperfeiçoar as técnicas de ensino é necessário que o professor mude suas atitudes, percepções e crenças. O aluno do ensino superior precisa perceber e sentir que o professor faz questão que ele aprenda, é preciso desmistificar a ideia do professor do ensino superior “carrasco”.



Os alunos foram questionados sobre qual atividade foi marcante durante o curso. Os resultados são apontados na figura 2.



Figura 2: Atividade que marcou na disciplina de Física III

Percebe-se que a atividade mais lembrada pelos alunos foi a resolução de exercícios por meio de sorteio. Cabe ressaltar que essa atividade requeria dos alunos algo além da pesquisa e do trabalho em grupo. Ele precisava verbalizar o que havia apreendido do exercício/problema. Vale lembrar que o artigo 6º da portaria nº 244 de 2 de julho de 2014, que trata a avaliação do desempenho dos estudantes de Engenharia Civil através do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), preconiza que o estudante deve comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica. Acredita-se que a técnica emprega nessa metodologia favoreça para o desenvolvimento da competência descrita.

Questionou-se especificamente sobre a técnica de resolução de exercícios por meio de sorteio. Quatorze alunos julgou que o método contribuiu para o aprendizado e quatro foram contra o método. Para A15: “_Fez cobrar mais de si, realmente aprendíamos, faziam os alunos trabalharem juntos”. Percebe-se no discurso do aluno, que a técnica incentiva o trabalho em grupo e favorece o desenvolvimento da autonomia. Já para A3: “_Não gostei, ficávamos muito nervosos e tínhamos péssimas notas”. O fato apontado por A3 deve ser observado com cuidado. O nervosismo não pode ser determinante para a atribuição de nota. Deve-se observar realmente se o nervosismo é uma característica intrínseca ao aluno ou se é desencadeado pelo fato de não ter desenvolvido a tarefa que lhe foi cabida.

Também foi questionado de forma específica sobre a técnica de seminário orientado em que dezessete alunos afirmaram que a técnica contribuiu para o aprendizado. De acordo com A2: “_Melhor visão da Física aplicada na Engenharia, forma de avaliação nova que orientou ao máximo para um novo aprendizado, aprendemos mais sobre as técnicas de apresentação, bastante dinâmico e prepara para o TCC”. Para A7: “_Percebemos a partir do trabalho que apresentamos de resistividade a importância de conhecer fisicamente como acontece na prática, porque são informações benéficas para nossa formação, porque quanto maior a resistência elétrica maior a durabilidade das estruturas do concreto”. Nota-se que tanto A2 e A7 avaliaram a técnica de seminário de forma positiva, sendo que A2 se atentou mais a preparação do seminário e A7 demonstrou que o conhecimento adquirido através do seminário foi significativo para sua formação.

Por fim foi solicitado que os alunos expusessem sua opinião sobre o que deveria ser melhorado ou alterado na metodologia utilizada na disciplina de Física III. Os resultados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Sugestão dos alunos para melhorar a metodologia

Sugestão	Número de alunos
Esforço individual do aluno	4
O professor deve explicar mais o conteúdo	4
Aulas práticas	5
Nada	2
Evitar o uso do power point	1
Mais exercícios	2



Dos resultados obtidos chama a atenção o segundo item (O professor deve explicar mais o conteúdo), pois demonstra a dependência que o aluno tem do professor. É necessário ressaltar que o professor passou a desenvolver um papel de orientador do processo de aprendizagem, as respostas não eram dadas como acabadas. Os alunos tinham que trabalhar em cima do problema. Sobre as aulas práticas acredita-se que realmente há necessidade e existe a possibilidade de programar esse tipo de atividade na metodologia descrita.

Considerações finais

É preciso repensar a postura didática do ensino superior tendo em mente a formação integral do profissional de qualquer área do conhecimento. Forças políticas estão exigindo isso das Universidades através de avaliações institucionais. É hora de começar a colocar em prática o que muito se teoriza. Com essa pesquisa, percebe-se que parte dos estudantes ainda credita a sua formação ao professor, porém há também aqueles que quando estimulados a assumirem uma atitude ativa perante o conhecimento respondem as expectativas de modo positivo.

Ficou evidente que a mudança metodológica em técnicas usuais de ensino na educação superior provocou uma ruptura no modo de pensar dos alunos. Também foi possível notar que a metodologia favoreceu o desenvolvimento da autonomia e valorizou as competências comunicação e interpretação.

Faz-se necessário que os professores do ensino superior tomem consciência do seu papel enquanto formador de pessoas. Se deseja formar cidadãos críticos, conscientes de seu papel social, essa formação inicia-se com a escolha metodológica do professor.

Referências Bibliográficas

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Engenharia. In: XIII International Conference on Engineering and Technology Education, 2014, Guimarães, Portugal. Proceedings of the XIII International Conference on Engineering and Technology Education. Guimarães, Portugal: Intertech, 2014. v. 1.

BARROS, J. A.; et. al. A Aplicação de uma Nova Metodologia de Ensino de Física: O Aprendizado Colaborativo. In: VI Escola de Verão para Professores de Prática de Ensino de Biologia, Física e Química, 2003, Niterói. A Aplicação de uma Nova Metodologia de Ensino de Física: O Aprendizado Colaborativo. In: VI Escola de Verão para Professores de Prática de Ensino de Biologia, Física e Química, 2003.

BARROS, J. A.; et. al. Engajamento interativo no ensino de Física I da UFJF. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 26, n. 1, p. 63-69, 2004.

CARVALHO, A. M. P.; et al. **Termodinâmica: um ensino por investigação**. São Paulo: FEUSP, 1999. 123 p.

CARBONESI, M. A. R. M.. O uso do Seminário como Procedimento Avaliativo no Ensino Superior Privado. In: IV Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação/VII Congresso Luso-Brasileiro de Política e Administração da Educação, 2014, Porto-Portugal. Políticas e Práticas de Administração e Avaliação na Educação. Brasil: Biblioteca - ANPAE/Cadernos ANPAE, 2014.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, EPU, 1986.

MORALES, P. **A relação professor-aluno: o que é, como se faz**. São Paulo: Loyola, 1999.



Considerações sobre (bio)ética, valores e moralidade: uma reflexão para a profissionalização em saúde

Rayanne Alves Cabral¹, Jadson Justi², Edriene Barbosa Lima Justi³

¹Acadêmica do curso de Pedagogia, Universidade de Rio Verde - rayannealvescabral@hotmail.com

²Orientador, Docente da Universidade de Rio Verde - jadsonjusti@hotmail.com

³Docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Resumo: A correlação entre (bio)ética, valores e moralidade sempre foi algo intrigante entre estudiosos. Apesar do grande empenho de pesquisadores de diversas áreas, tem-se ainda um grande desafio ao tentar fazer essa correlação no que tange a seus conceitos, princípios e paradigmas. No entanto, apesar dos desencontros paradigmáticos, algo é unânime entre estudiosos, que são os benefícios que a (bio)ética, os valores e a moralidade podem trazer para a profissionalização em saúde e áreas afins. Metodologicamente, este estudo se enquadra como teórico com abordagem reflexiva. O objetivo desta pesquisa foi correlacionar (bio)ética, valores e moralidade para proporcionar reflexão à profissionalização em saúde. Conclui-se que a (bio)ética, respaldada em seus princípios, como respeito à autonomia, beneficência, não maleficência e justiça, possui mecanismos primários e longitudinais para o exercício da cidadania e prática laborativa. A ética no exercício de uma profissão deve iniciar-se na prática porque impõe princípios, valores, crenças pessoais, valores universais: liberdade, igualdade e fraternidade.

Palavras-chave: (bio)ética, moral, valores

Considerations on (bio)ethics, values, and morality: an analysis for professional practice in the health care field

Abstract: The correlation between (bio)ethics, values, and morality has always been intriguing for researchers. Despite the great efforts made by researchers from various fields, it has been a great challenge to make this correlation with respect to its concepts, principles, and paradigms. However, despite the paradigmatic disagreements, researchers unanimously agree that (bio)ethics, values, and morality can bring benefits to the professional practice in the health care field and related fields. We conducted a theoretical-reflective study. The objective of this study was to correlate (bio)ethics, values, and morality to provide a critical analysis of the professional practice in the health care field. We concluded that (bio)ethics, based on its principles, such as respect for autonomy, beneficence, nonmaleficence, and justice, have primary and longitudinal mechanisms for the exercise of citizenship and work practice. Ethics in professional work should be put into practice because it imposes principles, values, personal beliefs, universal values: freedom, equality, and fraternity.

Keywords: (bio)ethics, moral, values

Introdução

Desde a Antiguidade, os homens têm-se preocupado com as questões éticas e morais, vinculadas à natureza, à política, às regras de convivência social e ao comportamento humano (Camargo, 1977). As concepções sobre o ajuizamento ético têm evoluído ao longo da história da humanidade. Assim, antes da era cristã, na Grécia Antiga, os filósofos entendiam a ética mediante a manutenção do equilíbrio entre a natureza e o homem (Freitas; Fernandes, 2006). A responsabilidade ética decorria da infração ética, ou seja, do descumprimento de normas, valores ou princípios éticos (Oguisso, 2006).

Percebe-se a necessidade de parâmetros mais objetivos do que seja ética e da força do que é posto como “politicamente correto”, em todo o ciclo e em condições da vida humana. Somente o ser humano é constituído como ser ético, por causa do uso da razão, capacidade, liberdade e consciência dos seus próprios atos, envolvendo a si mesmo, o outro e a sociedade. A ética visa à interiorização das convicções pessoais, visto que cada indivíduo possui sua ética.

O homem possui livre-arbítrio e sempre está convocado a realizar escolhas, as quais se vinculam aos valores indissociáveis das pessoas. A ética envolve o discernimento e o risco da escolha, a consciência, os valores, a justiça e a autonomia. Entende-se a ética como discernimento para encontrar critérios de escolhas mais sensatas. Ela sempre foi um tema constante da filosofia, tida como uma ciência teórica e prática. Os atos éticos são exclusivos do homem. Hoje se sabe que a ética se baseia em



princípios, valores, sentimentos, emoções que cada pessoa traz dentro de si (Fernandes, 2006).

Não se pode conceber a ética sem valores (Justi, 2011). O valor tem uma dinâmica e esta não é absoluta, apresenta características decorrentes das evoluções sociais, técnicas e científicas emergentes no mundo. É importante visualizar que a ética vem de dentro das pessoas e caminha em sentido contrário à moral, que vem de fora do próprio homem. A ética vem do interior e atua de dentro para fora, e a moral vem do exterior e pode atuar de fora para dentro (Kottow, 2005).

A ética por ser individual, é possível se aproximar ou se distanciar dos valores de outras pessoas. Isso significa que cada pessoa apresenta um modo de agir único, determinando suas condutas de acordo com aquilo em que acredita e que aceita como verdade. A ética considera concepções sobre a vida, o universo, o ser humano e seu destino, sendo norteadas por princípios e valores que orientam pessoas e sociedades (Lepargneur, 1996b).

Já a moral vem da sociedade, com valores selecionados e determinados como “verdades”. É parte da vida concreta e trata da prática real das pessoas que se expressam por costumes, hábitos e valores culturalmente estabelecidos. Uma pessoa é moral quando age em conformidade com os costumes e valores consagrados. Estes podem, eventualmente, ser questionados pela ética. Uma pessoa pode ser moral (seguir os costumes apenas por conveniência), mas não necessariamente ética, pois obedece a certas convicções (Fernandes; Freitas, 2006).

A ética não é moral e, portanto, não pode ser reduzida a um conjunto de normas e prescrições. Sua missão é explicar a moral efetiva e, nesse sentido, pode influir na própria moral. Nessa perspectiva, a ética pode servir para fundamentar a moral, ou seja, pode basear-se em preceitos ou normas. Entretanto, quando a ética é prescritiva, baseada em normas postas e escritas, confunde-se com o caráter normativo da moral (Pessini, 2007).

A ética leva o indivíduo à reflexão fundamentada em princípios que norteiam suas condutas e tomadas de decisões. A moral define-se pela necessidade de o homem instituir regras de como conviver com as outras pessoas, e essas regras provêm da própria sociedade (Justi, 2011).

O objeto da ética é constituído de atos conscientes e voluntários dos indivíduos, os quais podem repercutir e trazer consequências a outros indivíduos. Por isso, entende-se que a ética e a moral se relacionam como ciência específica e seu objeto, que são os atos humanos. Dado o caráter dinâmico da moral, torna-se difícil tentar definir esse termo. Porém, adota-se a definição que entende a ética na condição de um conjunto de normas, aceitas livre e conscientemente, que regulam o comportamento individual e social dos homens (Correia, 1996a).

As raízes de todas as virtudes morais são a prudência e a boa conduta, o agir bem. Um ato é moralmente bom quando prudente e se encontra em consonância com a própria natureza humana. Nesse sentido, a ética nasce da necessidade de fazer o bem, o que implica o reconhecimento de um valor, das coisas e das pessoas. A resposta a um conflito de valores implica sempre a existência de uma hierarquia desses mesmos valores, de uma visão de mundo e de uma concepção antropológica. A reflexão bioética é feita sobre os fatos e sobre os princípios e regras.

As pessoas manifestam-se baseadas nos valores e em como concebe o mundo em que vive, e essa forma de ser também vem acrescida de valores da sociedade, pois, antes de conhecer a si mesmo, o homem aprende a conhecer o outro. Desse modo, ele utiliza a inteligência, percebe e interpreta a realidade e a qualidade do ato, se bom, certo ou não (Lepargneur, 1996b).

A ética é considerada ciência que objetiva os atos morais. Estes são originários da vivência prática e dos valores de um determinado grupo social, contextualizados em um tempo e espaço (Justi, 2011). A ética faz parte da natureza humana e suas ações refletem as condutas diárias. Para tanto, ela volta-se à ação consciente, livre e responsável, sendo essas condições fundamentais na moralidade (Fernandes; Freitas, 2006). É quase impossível se falar de moral ou de ética sem falar de valores, por isso a bioética frequentemente se envolve com “conflitos de valores”; valores múltiplos e opostos que poderiam privilegiar os múltiplos elementos implicados na mesma situação.

De forma teórica, considera-se que os dilemas no campo da ética podem emergir tanto do cenário das situações persistentes da bioética como das situações emergentes (Vieira; Santa Rosa, 2006). A ética apoia-se mais na razão e no bom juízo moral de seus estudiosos do que em corrente filosófica ou autoridade religiosa. Seus princípios e orientações de caráter universal devem ser objeto de apoio em todas as situações da vida humana. Não se trata de elaborar teorias, mas, sim, de ir à prática para orientar eticamente os pesquisadores, os cientistas, os legisladores e governantes para que avaliem com acerto a repercussão das divergências humanas (Lepargneur, 1996a).

Bioética e moralidade estão ligadas de forma funcional (Justi, 2011). O cotidiano ligado às



condições de caráter persistente dos seres humanos detém capacidades de reflexões morais sobre o nascimento, relações de gênero, doença e seus tratamentos, a morte, o meio ambiente, a fome, entre outras. A bioética aspira a ser uma reflexão, uma proposta capaz de abarcar todas as vivências, de abordar todos os problemas das relações sociais do ponto de vista das especulações filosóficas, procurando despertar consciências e abrir caminhos para os comportamentos considerados éticos na área das biociências.

A bioética integra a ética com as ciências biomédicas de forma moralista, a fim de mostrar aos profissionais de saúde a necessidade de contar com valores intrínsecos individuais. A relação entre ética e moralidade ainda não é uma ciência clara e bem-definida na mente humana (Correia, 1996b).

A forma pluralista moral, característica de novos tempos, impõe relevantes desafios à definição e implementação de políticas em saúde. Essas situações não podem ser pautadas exclusivamente por considerações de ordem econômica e valores errôneos. Um exemplo característico são as desigualdades que ocorrem no mundo. A ideia de que todas as desigualdades sociais são inevitáveis não pode ser aceita criticamente. É necessário compreender que, mesmo com pouco recurso, as desigualdades podem ser minimizadas por meio de políticas e medidas práticas fundamentadas na equidade e na responsabilidade social, e não baseadas somente no princípio da eficiência econômica (Fernandes, 2006).

As palavras princípios, regras, valores e normas são frequentemente empregadas de maneira indistinta. A tradição e o uso impõem, às vezes, uma ou outra forma. Distinguir regras de princípios ou valores não é uma tarefa fácil para muitos estudiosos. A palavra valor é emprestada da tradição filosófica. Em um sentido restrito, não se deveria empregá-la ao lado das palavras princípios e regras. Os princípios, ou referenciais, ou fundamentos da bioética, refletem culturas e ideologias diferentes, pois são princípios como o da defesa da vida física, da totalidade, da liberdade, da responsabilidade e de outros similares (Junges, 1999).

A reflexão sobre os princípios e as regras remete a uma questão mais profunda: os valores, as convicções íntimas, as crenças, as opções fundamentais de cada um em face de sua vida pessoal e social. Na prática bioética, essa reflexão é sempre escondida, porque ela não se liga muito ao consenso, mas é fundamental por todos os motivos. As transformações provocadas pelas descobertas biotecnológicas podem, com efeito, mudar profundamente o sentido da vida das pessoas.

Pode-se perceber que as ideias sobre bioética são inúmeras: há as que não levam em conta nenhum referencial ou princípios como orientadores de sua reflexão ou ação: as que acreditam exclusivamente nos princípios laicos, ou só nos religiosos; as que afirmam que os princípios existentes são suficientes; e até as que acreditam que os princípios atuais devem ser acrescidos de muitos outros, conforme a realidade cultural de cada povo ou pessoa. Estudiosos sugerem que também são princípios ou referenciais ou fundamentos para a bioética: a responsabilidade, a liberdade e o respeito aos direitos humanos.

A bioética estuda e investiga a ética com as ciências biomédicas a fim de convencer a todos os profissionais de saúde sobre a necessidade de contar com a dimensão humana dos pacientes e de incluir em todo juízo médico a dimensão ética dos problemas de saúde. Não é ainda uma ciência clara e definida, daí não ser raro haver certa imprecisão em seus conceitos, abrangência e método de trabalho (Correia, 1996b). Uma prática envolve padrões de excelência, obediência às regras. Iniciar uma prática significa aceitar a autoridade dos padrões e a inadequação do próprio desempenho a seus ditames, ou seja, é submeter as próprias atitudes, escolhas, preferências e gostos aos padrões definidos pela prática. Sejam jogos, ciências ou artes, dessa forma, os padrões estabelecidos são passíveis de criticismo; entretanto, a iniciação em uma prática não pode ocorrer sem a aceitação da autoridade dos melhores padrões reconhecidos.

Os assuntos da bioética são importantes para todas as pessoas, porque cientistas e profissionais da saúde existem para atender às necessidades das pessoas; todas, portanto, têm o direito de conhecer bem os procedimentos e o grau de risco em saúde, e então fazer sua escolha. Enfim, todas as pessoas têm o direito de decisão. O Estado e a sociedade organizada devem retomar, como orientação, a noção de responsabilidade social, a responsabilidade pelo outro, especialmente pelo mais frágil, pelo mais necessitado (Zoboli; Fortes, 2006).

A bioética não dispensa uma opção de princípio pela defesa da vida humana. A interdisciplinaridade e a interculturalidade são diálogos privilegiados dessa disciplina. A interdisciplinaridade bioética é a articulação, a integração e o consenso de várias disciplinas, não só da área da saúde, mas também de outras áreas, como antropologia, biologia, sociologia, psicologia, economia, direito, política, ecologia, filosofia, teologia, entre outras. Envolve os profissionais da saúde e



todos aqueles que, com competência e responsabilidade, se dispõem a refletir eticamente sobre a melhor conduta a ser prestada à pessoa humana, à sociedade, ao mundo animal e vegetal e à própria natureza (Guilam, 2005).

A bioética não é só interdisciplinar, mas também intercultural (Justi, 2011). Ou seja, leva em conta as diferentes culturas com seus diversos valores e os respeita, certa da riqueza que os acompanha e, ainda, com o objetivo de definir o conteúdo das políticas nacional e internacional, que levam em conta os direitos e o bem-estar individual, harmonizando-os com as exigências do bem comum das gerações (Correia, 1996b).

Metodologia

O molde metodológico deste estudo caracteriza-se como teórico-reflexivo. Tal abordagem foi aplicada a fim de conquistar o objetivo desta pesquisa. Menciona-se, também, que essa caracterização (teórico-reflexiva) faz jus à necessidade de se mencionar compilação teórica pertinente no que diz respeito à relação (bio)ética, valores e moralidade para o suporte da problemática proposta.

Conclusão

Toda fase de formação profissional do aprendizado, as competências e habilidades referentes à prática específica em determinada área, deve incluir a reflexão desde o início dos estágios práticos. Ao completar a formação em nível superior, o indivíduo faz juramento e significa sua adesão e comprometimento com a categoria profissional em que formalmente ingressa. Isso caracteriza o aspecto moral da chamada ética profissional, ou seja, a aceitação voluntária a um conjunto de regras estabelecidas como as mais adequadas para o seu exercício.

A ética no exercício de uma profissão deve iniciar-se na prática porque impõe princípios, valores, crenças pessoais, valores universais: liberdade, igualdade e fraternidade. À primeira vista, parece que as questões relativas à bioética só interessam a profissionais da área de saúde (medicina, fonoaudiologia, odontologia, fisioterapia, terapia ocupacional, nutrição, saúde coletiva, enfermagem, educação física e farmácia) e a cientistas, no entanto, essa impressão é falsa. A orientação ética pelas necessidades individuais e, conseqüentemente, a noção de direito à saúde levaram à criação de sistemas de saúde baseados no princípio da universalidade do acesso a ações e serviços de saúde.

De fato, os profissionais de saúde devem considerar tanto a deontologia (visto que os exercícios de suas profissões dependem de seus juramentos) como as conseqüências que as escolhas e práticas em saúde podem acarretar ao bem-estar individual e coletivo. Assim, nas situações concretas, em que o profissional deve intervir quando interesses legítimos estão em conflito, é que se analisam as possíveis conseqüências de privilegiar um ou outro princípio bioético: respeito à autonomia, beneficência, não maleficência e justiça.

Referências bibliográficas

CAMARGO, M. **Ética, vida e saúde**. 4. ed. Rio de Janeiro, Vozes, 1977.

CORREIA, F. A. A alteridade como critério fundamental e englobante da bioética. In: PESSINI, L.; BARCHIFONTAINE, C. D. P. D. (Org.). **Fundamentos da bioética**. São Paulo: Paulus, 1996b. p. 68-74.

CORREIA, F. A. Alguns desafios atuais da bioética. In: PESSINI, L.; BARCHIFONTAINE, C. D. P. D. (Org.). **Fundamentos da bioética**. São Paulo: Paulus, 1996a. p. 30-50.

FERNANDES, M. F. P. Evolução filosófica da ética. In: OGUISSO, T.; ZOBOLI, E. L. C. P. (Org.). **Ética e bioética: desafios para a enfermagem e a saúde**. Barueri: Manole, 2006. p. 1-26.

FERNANDES, M. P. F.; FREITAS, G. F. Fundamentos da ética. In: OGUISSO, T.; ZOBOLI, E. L. C. P. (Org.). **Ética e bioética: desafios para a enfermagem e a saúde**. Barueri: Manole, 2006. p. 27-44.

FREITAS, G. F.; FERNANDES, M. F. P. Ética e moral. In: OGUISSO, T.; ZOBOLI, E. L. C. P. (Org.). **Ética e bioética: desafios para a enfermagem e a saúde**. Barueri: Manole, 2006. p. 45-60.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

GUILAM, M. C. R. As teorias do desenvolvimento sociomoral e a formação dos profissionais de saúde. In: SCHRAMM, F. R. et al. (Org.). **Bioética: riscos e proteção**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005. p. 177-192.

JUNGES, J. R. **Bioética: perspectivas e desafios**. São Leopoldo: Focus, 1999. JUSTI, J. **Representação social da bioética para profissionais que atuam em saúde coletiva**. 2011. 68 f. Monografia (Especialização em Bioética) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

KOTTOW, M. Bioética de proteção: considerações sobre o contexto latino-americano. In: SCHRAMM, F. R. et al. (Org.). **Bioética: riscos e proteção**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005. p. 29-44.

LEPARGNEUR, H. A dignidade humana, fundamento da bioética e seu impacto para a eutanásia. In: PESSINI, L.; BARCHIFONTAINE, C. D. P. D. (Org.). **Fundamentos da bioética**. São Paulo: Paulus, 1996a. p. 177-188.

LEPARGNEUR, H. Bioética e conceito de pessoa: esclarecimentos. In: PESSINI, L.; BARCHIFONTAINE, C. D. P. D. (Org.). **Fundamentos da bioética**. São Paulo: Paulus, 1996b. p. 89-107.

OGUISSO, T. Responsabilidade ética e legal do profissional de enfermagem. In: OGUISSO, T.; ZOBOLI, E. L. C. P. (Org.). **Ética e bioética: desafios para a enfermagem e a saúde**. Barueri: Manole, 2006. p. 68-90.

PESSINI, L. **Bioética: um grito por dignidade de viver**. 2. ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2007.

VIEIRA, T. T.; SANTA ROSA, D. O. Dilemas emergentes no campo da ética. In: OGUISSO, T.; ZOBOLI, E. L. C. P. (Org.). **Ética e bioética: desafios para a enfermagem e a saúde**. Barueri: Manole, 2006. p. 200-223.

ZOBOLI, E. L. C. P.; FORTES, P. A. C. Ética e políticas públicas. In: OGUISSO, T.; ZOBOLI, E. L. C. P. (Org.). **Ética e bioética: desafios para a enfermagem e a saúde**. Barueri: Manole, 2006. p. 187-189.



Influência familiar na educação da criança: reflexões perante o desenvolvimento humano

Rayanne Alves Cabral¹, Jadson Justi², Edrilene Barbosa Lima Justi³

¹Acadêmica do curso de Pedagogia, Universidade de Rio Verde - rayannealvescabral@hotmail.com

²Orientador, Docente da Universidade de Rio Verde – jadsonjusti@hotmail.com

³Docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Resumo: A influência familiar sobre a educação de crianças é tema que vem ganhando espaço nos debates em educação do século XXI. Tal influência é motivo de estudos sistemáticos dentro da transversalização contemporânea. A família é o primeiro e o principal espaço de formação da criança. É em casa que se inicia o processo de aprendizagem. No entanto a escola, por seus conteúdos e sistemas de organização, introduz nos alunos progressivamente os conhecimentos, as concepções, as disposições e os modos de conduta que a sociedade adulta exige. O convívio familiar influencia sobremaneira o desenvolvimento escolar da criança, em especial na educação infantil, pois nessa fase a criança não apresenta, ainda, maturidade para dissociar o contexto escolar do contexto familiar. Esta pesquisa teve, como objetivo, levantar reflexões sobre a influência da família para o desenvolvimento da educação na infância. Metodologicamente este estudo se caracteriza como uma revisão literária de cunho qualitativo cujos recursos utilizados foram os de domínio público em que a informação manteve o caráter fidedigno dos fatos estudados e registrados. Conclui-se que o ambiente familiar tem mecanismos de influência direta e pode atingir tanto positivamente como negativamente o comportamento da criança no espaço educacional. Apesar de ser uma instituição preparada para a pedagogia do aprendiz, a escola não tem responsabilidade moral e legal sobre a educação informal e de cunho familiar.

Palavras-chave: infância, educação, família

Family influence on children's education: analysis of human development

Abstract: The family influence on children's education is a topic that has been gaining ground in the debate about education in the 21st century. Such influence has prompted systematic studies within contemporary mainstreaming. The family is the first and most important environment for children's education. The learning process starts at home. However, because of its contents and organization systems, the school progressively provides children with knowledge, concepts, rules, and modes of conduct demanded by adults. Family life greatly influences children's school development, especially in early childhood education, because children are not mature enough to dissociate the school context from the family context at this phase of life. The objective of this study was to analyze the family influence on the development of education in childhood. We conducted a qualitative review of the literature. The databases searched were of public domain, and the data were retrieved using a reliable method so as to preserve the information studied and recorded. We concluded that the family environment has direct influence on children's behavior at school. Such influence can be either positive or negative. In spite of the fact that schools are prepared to deal with learner's education, they do not have any moral and legal responsibility related to informal and family education.

Keywords: childhood, education, family

Introdução

A criança e a infância são objetos de estudos de muitos intelectuais, que se dedicam a pesquisar suas vidas, seus cotidianos, seus relacionamentos, suas vivências, suas identidades, seus saberes e suas culturas. Assim, postula-se a compreensão da especificidade da criança, como um ser que tem a tarefa de crescer e se tornar um adulto capacitado a tomar decisões e interagir socialmente (Justi, 2009). Contudo nota-se que esse ideal se interpõe a obstáculos, originários historicamente, de débitos sociais, econômicos, políticos e culturais, onde as ações educativas, que visam socializá-las e amadurecê-las, nem sempre alcançam sucesso diante da criminalidade, da prostituição infantil e de outros problemas apresentados no cotidiano.

Postman (1999) afirma que a infância é algo a ser elaborado e construído intrinsecamente, e se diferencia conforme o grupo social. Em seus estudos, descreve a criança como um ser frágil, que ocupa um lugar privado na sociedade, precisando ser protegida dos perigos do mundo e moldada dentro de um



comportamento moral, religioso e ético. Esses cuidados são necessários para que ao atingir a idade adulta, a criança se torne bem formada, sem consequências emocionais, afetivas, cognitivas e sociais. As crianças que vivem nas ruas das cidades, sem limites, fora da escola, em situação de risco, poderão desenvolver distúrbios mentais diversos, com efeitos nocivos à formação de sua personalidade.

A infância é definida como período de preparação, etapa esta que é caracterizada por não ser a criança ainda capaz de realizar atividades iguais ao de um adulto (Oliveira, 2009). Isso significa que não se espera que as crianças atuem autonomamente. Suas ações são dirigidas muitas vezes por adultos e são vistas como aquelas que ainda não têm que produzir para se tornarem membros úteis da sociedade. A infância é universalmente reconhecida como o período em que a criança está desamparada, indefesa e dependente dos adultos, especialmente dos seus pais, para o seu próprio bem-estar. Espera-se que os pais e a sociedade sirvam às crianças incondicionalmente, para desenvolverem seus potenciais e aprontá-las para assumirem suas responsabilidades da vida adulta (Castro, 1999).

A família pode ser definida como um núcleo de pessoas que convivem em determinado lugar, durante um lapso de tempo mais ou menos longo, e que se acham unidas (ou não) por laços consanguíneos (Caires, 2014). Ela tem como tarefa primordial o cuidado e a proteção de seus membros, e se encontra dialeticamente articulado com a estrutura social na qual está inserida (Miotto, 1997).

As funções da família são ensinar o cuidado físico como: respiração, alimentação, sono, vestir-se, locomoção, linguagem, higiene e perigos; as relações familiares como: elaboração dos ciúmes, inveja, narcisismo, desenvolvimento do amor, respeito, solidariedade, e características psicológicas de cada sexo; a atividade produtiva e recreativa como: jogar e brincar, tarefas domésticas, destreza física, estudos e tarefas escolares, artes, desportos; relações sociais como: conviver com outros familiares, avós, tios, primos, com amigos e outras pessoas em geral, inserção no mercado de trabalho, escolher um novo parceiro (a), noivado, formar e consolidar uma nova família (Soifer, 1986).

As relações pais e filhos possuem estilo afetivo, educativo e de cuidado que cria muitas e variadas demandas de habilidades sociais. A tarefa dessas habilidades é orientada para o equilíbrio entre os objetivos afetivos imediatos, de médio e longo prazos, de promover o desenvolvimento integral dos filhos e prepará-los para a vida. Existem três estratégias básicas que os pais utilizam para educar seus filhos: a) por meio das consequências de recompensas e punições; b) pelo estabelecimento de normas, explicações, exortações e estímulos; c) por modelação. Cada uma dessas estratégias baseia-se em ações educativas que supõem um repertório elaborado e diversificado de habilidades sociais dos pais (Del Prette; Del Prette, 2006).

A socialização primária dos seres humanos se dá na família. Nessa perspectiva, o primeiro passo é esclarecer a forma de definir a família, pois, para Berger e Luckmann (1978), a família é a base de qualquer relação humana, comparável com aquela dos trabalhos socioantropológicos, que a identificam como a unidade de produção, função que, com o desenvolvimento industrial, vinha sendo perdida, mas, diante da atual redefinição da economia informal, deverá ser revisada, deixando de ser apenas de reprodução social e de consumo, pois, entre seus membros, se estabelecem complexas e dinâmicas relações sociais. Trata-se um espaço de convivência de um conjunto de pessoas ligadas por laços de sangue, parentesco ou dependência que constroem relações entre si de afeto, solidariedade, tensão e conflito; um espaço de divisão social sexual e generacional do trabalho, na qual a vivência do jogo do poder se cristaliza na distribuição dos direitos e deveres de cada indivíduo.

Nessa perspectiva, a família é vista como sistema de relações, e a análise de sua importância deve voltar-se para as regras que regem essas relações que, por sua vez, vão orientar as relações de futuro do indivíduo, na própria família na sociedade e na escola. Como lembra Ackerman (1986, p. 322): “Os valores da família moldam as atitudes de orientação em direção aos objetivos de segurança, prazer, domínio, amadurecimento pessoal e auto-realização na nova experiência [...]”.

A função de ensinar contida no conceito de autoridade permite aos pais assumirem que sua função é estabelecer limites aos seus filhos e dar-lhes a noção de realidade. Porém as circunstâncias nem sempre são favoráveis para que isso ocorra sem que a criança se torne um mero objeto de manipulação dos adultos.

De acordo com Cerveny (1994), os pais são modelos para seus filhos. Ou seja, se aqueles ficarem indiferentes, desanimados e apáticos em relação aos valores em que devem acreditar, o que se pode esperar dos filhos? No caso de pais que não cumprirem o seu papel como modelo, estes farão com que surjam outros diferentes com força explosiva e contagiante, podem ser do tipo cuja vida contribua mais para o sofrimento do que para a harmonia.

Criando seus filhos com afeto, disciplina e diálogo, os pais contribuirão para que eles se tornem



úteis e saibam viver em grupo, cooperar, contribuir, participar, dividir, somar, produzir e usufruir. A sociedade será enriquecida com pessoas que viverão por princípios, e não por impulsos. Um grupo é forte quando seus membros são honestos, confiáveis, íntegros, autênticos, fiéis, participativos e dedicados aos ideais do grupo. Essas regras são aquelas que as crianças aprendem com os pais ou com quem cuida delas (Cervený, 1994).

Vale enfatizar que educar é tarefa difícil porque educar é mudar, e mudar é questão complexa. Quanto mais velho for o indivíduo, mais difícil será promover mudanças. Por essa razão, as orientações psicopedagógicas têm caminhado no sentido de mostrar que os filhos devem ser educados pelos pais o mais cedo possível. Na fase inicial, o ser humano é o mais dependente de cuidados vitais entre os seres vivos. A criança é quem depende dos pais, e não o inverso. A educação está se tornando difícil porque os genitores parecem cada dia mais reféns de seus filhos: não devem entristecê-los, não podem contrariá-los, não podem deixá-los chorar, não devem dizer não, tampouco exigir respeito, muito menos estabelecer limites, e privá-los de bens materiais (Cervený, 1994).

Quando os pais não dizem “não” para os filhos, os filhos se rebelam contra eles. Naturalmente é doloroso privar os filhos do que eles desejam. É sofrido fazer com que arquem com as consequências de seus atos. Mas não há mudança sem sofrimento, nem crescimento sem dor. A recomendação recorrente é a de que os pais atuem nesse sentido ainda quando seus filhos estão entre quatro e seis anos.

De acordo com Melo (2012, p. 8), “A relação família-criança é um dos elementos que determinam um bom rendimento escolar, pois é na família que as crianças encontram os exemplos a serem seguidos [...]” e, especialmente, é nela que a criança recebe a educação para a vida, com bons ou maus exemplos, com limites, com atenção.

Socialização: o papel da escola

Para Berger e Luckmann (1978), a socialização primária consiste em construir no psiquismo do filho os valores humanos, tais como: a afetividade, segurança e autoestima (função da família). Na socialização secundária, são passados os conteúdos escolares. Os alunos recebem as aprendizagens social e cognitiva, e devem ser reforçadas por técnicas pedagógicas (função da escola).

O processo de socialização é semelhante à educação. Tal processo também denominado de socialização secundária compreende a tutoria, preceptoria, academia, escola religiosa, escola laica e outras, o que levou ao surgimento de sistemas de escolarização obrigatória para todas as camadas da população nas sociedades industriais contemporâneas (Gimeno-Sacristán, 2000).

A escola, por seus conteúdos, por suas formas e por seus sistemas de organização, introduz nos alunos progressivamente todo um ideário que abarca os conhecimentos, as concepções, as disposições e os modos de conduta que a sociedade adulta requer (Jardim, 2006). Ela contribui decisivamente para a interiorização dos valores e das normas da comunidade. A preparação para o mundo do trabalho requer o desenvolvimento, nas novas gerações, não só conhecimentos, habilidades e capacidades formais, mas também disposições, atitudes, interesses e pautas de comportamento. O processo de socialização escolar também é a formação do (a) cidadão (ã) para sua intervenção na vida pública; deve prepará-los para que se incorporem à vida adulta e pública, de modo que se possa manter a dinâmica e o equilíbrio nas instituições, bem como as normas de convivência que compõem o tecido social da comunidade humana (Gimeno-Sacristán, 2000).

O trabalho da escola, mais do que transmitir informação, deve se orientar para provocar a organização racional da informação fragmentária recebida e a reconstrução das concepções formadas pelas crianças.

Metodologia

O embasamento deste estudo foi a coleta de dados de revisão literária de cunho qualitativo, cujos recursos utilizados foram os de domínio público nos quais a informação manteve o caráter fidedigno dos fatos estudados e registrados. Objetivou-se criar condições para que o leitor construa mentalmente disposição para o manejo educacional frente à realidade desenvolvimental de alunos que adentram em ambiente educacional. Tendo em vista a natureza desta pesquisa (fundamentalmente teórica e teórico-reflexiva), os dados abordados foram retirados da literatura sobre infância, educação e psicologia. Essa decisão metodológica decorreu de acreditarem os autores que, por intermédio do manejo alternativo dos dados da literatura, poder-se-ia mostrar que processos reflexivos sobre infância podem ser norteadores de práticas educacionais que venham ao encontro de desafios contemporâneos que a escola sofre.



Considerações finais

O processo educacional começa antes mesmo de a criança entrar na escola. O ambiente familiar é o primeiro suporte que favorece condições dimensionais para a vida escolar e social de um indivíduo, além da responsabilização sobre o desenvolvimento da linguagem e percepções sociais. A responsabilidade da escola é a mesma desde os primórdios dos tempos. Porém, além de suas funções formais, ela se vê como uma instituição que necessita achar mecanismos extras para atingir seus objetivos diante das transformações na contemporaneidade.

Apesar de as mudanças sociais ocorrerem independentes da vontade do homem, a escola se torna cada vez mais um espaço sobrecarregado de responsabilidades. Na atualidade, para se atingir o aprendizado infantil, o (a) professor (a) necessita de amplo trabalho massacrante que vai além da socialização secundária.

Os pais cada vez mais se preocupam com atividades que se distanciam do ambiente escolar bem como da formação que visa a “boas condutas, respeito e valores para a vida adulta”. Enquanto a educação informal for se distanciando da socialização primária, as consequências negativas só aumentarão para o profissional professor. As relações familiares influenciam de forma direta o comportamento da criança, e isso pode beneficiar ou retardar seu aprendizado quando em processo de escolarização.

O caminho para uma possível solução é a conscientização de pais em relação à criação de seus filhos, que é dever cívico da escola, do Estado e da sociedade.

Referências bibliográficas

ACKERMAN, W. N. **Diagnóstico e tratamento das relações familiares**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**: tratado de sociologia do conhecimento. 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1978.

CAIRES, T. P. **Relação entre meio afetivo familiar e ambiente escolar**: estudo realizado em uma escola municipal de educação infantil de Campinas. 2014. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Salesiano de São Paulo, Americana, 2014. Disponível em: <<http://unisal.br/wp-content/uploads/2015/08/19.02.14Disserta%C3%A7%C3%A3o-Tatiane-Priscilla-Caires.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2016.

CASTRO, L. R. Uma teoria da infância na contemporaneidade. In: CASTRO, L. R. (Org.). **Infância e adolescência na cultura do consumo**. Rio de Janeiro: Nau, 1999. p. 23-53.

CERVENY, C. M. O. **A família como modelo**: desconstruindo a patologia. Campinas: Psy II, 1994.
DEL PRETTE, A.; DEL PRETTE, Z. A. P. **Psicologias das relações interpessoais**: vivências para o trabalho em grupo. Petrópolis: Vozes, 2006.

GIMENO-SACRISTÁN, J. O que são os conteúdos do ensino? In: GIMENO-SACRISTÁN, J.; PÉREZ-GÓMES, A. I. (Org.). **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 149-196.

JARDIM, A. P. **Relação entre família e escola**: uma proposta de ação no processo ensino-aprendizagem. 2006. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2006. Disponível em: <http://tede.unoeste.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=38>. Acesso em: 14 abr. 2016.

JUSTI, J. **A repercussão da equoterapia na estimulação das dimensões da linguagem infantil**. 2009. 188 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS, 2009. Disponível em: <<http://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/8062-a-repercussao-da-equoterapia-na-estimulacao-das-dimensoes-da-linguagem-infantil.pdf>>. Acesso em: 8 fev. 2016.

MELO, A. A. P. **Influência da família no processo de aprendizagem escolar infantil**. 2012. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Supervisão, Orientação e Inspeção Escolar) –



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Faculdade Redentor, Cabo Frio, 2012. Disponível em: <http://www.posgraduacaoredentor.com.br/hidden/path_img/conteudo_54247345d3e02.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2016.

MIOTO, R. C. T. Família e serviço social: contribuição para o debate. **Serviço Social & Sociedade**, São Paulo, ano 18, n. 55, p. 115-130, 1997.

OLIVEIRA, N. H. D. **Recomeçar**: família, filhos e desafios. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em: <<http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Psicologia/Recomecar.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

POSTMAN, N. **O desaparecimento da infância**. São Paulo: Graphia, 1999.

SOIFER, R. **Psicodinamismos da família com crianças**: terapia familiar com técnica de jogo. Rio de Janeiro: Vozes, 1986.



Violência Sexual contra Meninas: as interfaces desse processo¹

Karoline de Lima Oliveira², André Luiz da Silva², Joana D'Arc Alves da Cruz³, Zilda Gonçalves de Carvalho Mendonça⁴

¹ Este trabalho é parte da pesquisa “Violência Sexual contra Meninas: as interfaces desse processo nos contextos da educação, psicologia e saúde no ensino fundamental” com fomento da FAPEG.

² Graduados em Pedagogia pela UniRV

³ Acadêmica do curso de Pedagogia da UniRV

⁴ Professora Doutora da Faculdade de Pedagogia da UniRV, coordenadora do pesquisa que resultou neste trabalho.

Resumo: O estudo sobre tema Violência Sexual contra Meninas considerou o problema: quais as interfaces do processo de Violência sexual contra meninas, alunas do 6º ao 9º ano, matriculadas nas escolas públicas municipais da cidade de Rio Verde-GO, nos contextos da educação, psicologia e saúde no ensino fundamental, nos anos de 2013-15? Teve como objetivo discutir teoricamente o conceito de violência e de violência sexual numa perspectiva inter e multidisciplinar abarcando conhecimentos das áreas da Educação, da Psicologia, do Direito e da Saúde. A metodologia utilizada, de natureza quantitativa e qualitativa, combinou: a) *pesquisa bibliográfica*, b) *pesquisa documental*, e, c) *pesquisa de campo*. Resultados: Constatou-se que qualquer caso de violência contra crianças e adolescentes deve-se, primeiro, comunicar ao Conselho Tutelar. Diante disso, foi feito levantamento junto a este órgão, dos casos registrados de violência infantil. Os dados foram tratados e apresentados em forma de gráfico autoexplicativo. Também foram tratados os dados de violência – registrados – na Delegacia da Mulher. De modo geral, a assistência às meninas, vítimas de violência sexual, ainda não ocorre como é necessária. Quando denunciados ao Conselho Tutelar, os envolvidos passam por uma avaliação e as vítimas são encaminhadas para os órgãos de assistência psicológica e social. Estes órgãos, embora tenham boa vontade, não possuem estrutura para atendimento adequado. Nesse contexto, evidenciou-se a falta de uma política efetiva que trate especificamente sobre esta problemática.

Palavras-Chave: Violência Sexual. Meninas. Ensino Fundamental

Abstract: The study on Sexual violence against Girls considered the problem: what are the interfaces to the process of sexual violence against girls, students from the 6th to the 9th year, enrolled in municipal public schools of the city of Rio Verde-GO, in the contexts of education, psychology and health in elementary school, in the years 2013-15? Aimed to discuss theoretically the concept of violence and sexual assault in inter-and multi-disciplinary covering knowledge of the areas of education, psychology, health and law. The methodology used, quantitative and qualitative in nature, combined: a) *bibliographical research*, b) *documentary research*, e, c) *field research*. Results: It was noted that any case of violence against children and adolescents is due, first, to communicate to the Council. Before that, it was done with lifting this organ, recorded cases of child violence. The data were treated and presented in graphic form self-explanatory. This study also treated violence data-logged-in the women's Precinct. In General, assistance to girls, victims of sexual violence, yet does not occur as it is required. When reported to child protective services, those involved go through an assessment and the victims are forwarded to the psychological and social assistance agencies. These organs, although they have goodwill, do not have appropriate care structure. In this context, it was the lack of an effective policy that deals specifically about this issue.

Keywords: Sexual Violence. Girls. Elementary School.

Introdução

A história da humanidade é marcada por diferentes e recorrentes formas de violência contra crianças e adolescentes. Manifestada sob múltiplas formas, nos diversos momentos históricos, culturais e sociais, representa uma das principais formas de violação dos direitos humanos, atingindo-as em seus direitos à vida, à saúde e à integridade física. Esta é, na maioria dos casos, ocultada e, muitas vezes, é aprovada pela sociedade. Fazem parte do rol de violência contra crianças e adolescentes a violência física, psicológica, a discriminação, a negligência e os maus-tratos.

Neste contexto, necessita-se que sejam incluídas ainda as violências sexuais em casa e fora dela, castigos corporais e humilhações no âmbito doméstico, escolar e não escolar, brutalidades e abusos de



toda ordem, negligências na família e nas instituições, infanticídios e crimes, os mais variados. As crianças, especialmente as meninas são submetidas às diversas formas de violência, as quais revelam um quadro dramático de privação de direitos humanos elementares. É do conhecimento de todos que a violência, incluindo a violência sexual, é um fenômeno complexo e possui várias causas, contudo, nenhuma é justificável. Entretanto, os agressores contam, quase sempre com a cultura do silêncio das vítimas e a conivência da sociedade, principalmente por acreditar que este assunto não deve ser divulgado pois deve-se respeitar a privacidade doméstica.

Diante desta situação, nota-se um esforço por parte de organismos internacionais e nacionais que objetivam mapear a violência contra a infância e a juventude a fim de investirem em políticas de combate e prevenção deste problema. Esta preocupação decorre da observância das estatísticas internacionais resultantes de pesquisas que apontam alto índice de crimes sexuais nesta fase de desenvolvimento humano, ressaltando que as meninas são as vítimas potenciais na maioria dos casos. Esse quadro não diferencia muito quando se trata do Brasil, de Goiás, de Rio Verde.

Materiais e Métodos

A metodologia utilizada caracteriza-se pela natureza quali-quantitativa. Assim, com relação ao levantamento estatístico dos casos identificados de violência contra a mulher e a ressonância em seu contexto educacional teve um caráter numérico expressivo. Já a análise das propostas junto aos profissionais e a elaboração de sugestões de políticas públicas para atender a estas demandas, tiveram caráter qualitativo.

Através do estudo foi realizado levantamento junto às instituições de ensino municipais de Rio Verde-GO dos problemas decorrentes da violência contra as alunas do 6º ao 9º ano, matriculadas regularmente em tais escolas. Também se buscou junto aos órgãos oficiais, extraoficiais e profissionais do ensino de Rio Verde a evidência de propostas para programas que atenderiam à demanda dos problemas consequentes da violência contra as referidas meninas. A partir dos dados levantados, promoveu-se encontros para debates e discussões que apontassem elementos para uma política pública mais eficiente e eficaz para tratar a questão.

Discussão e Resultado

O município de Rio Verde está localizado na microrregião do sudoeste goiano, e segundo o censo 2015 do IBGE, a sua população é 207.296 habitantes. O cenário educacional e o da violência coabitam o município. Desconsiderando, neste estudo, os dados gerais sobre violência no município, vale evidenciar as informações sobre o fenômeno da violência sexual contra meninas, conseguidas através da Delegacia da Mulher e no Conselho Tutelar Norte, que a seguir são apresentadas em gráficos autoexplicativos. Os gráficos 1, 2, 3 apontam os dados sobre Violência Sexual de Vulnerável registrados na Delegacia da Mulher na cidade de Rio Verde-Go, no período de 2012 a 2014/1.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

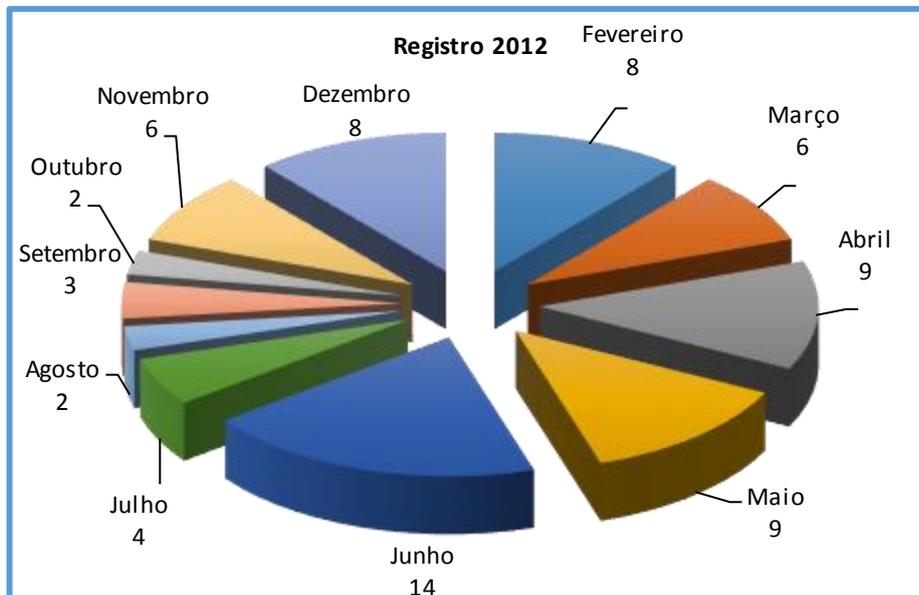


Gráfico 1. Dados sobre Violência Sexual de Vulnerável registrados na Delegacia da Mulher na cidade de Rio Verde-GO. (Fonte: Registros da Delegacia da Mulher/Rio Verde-GO)

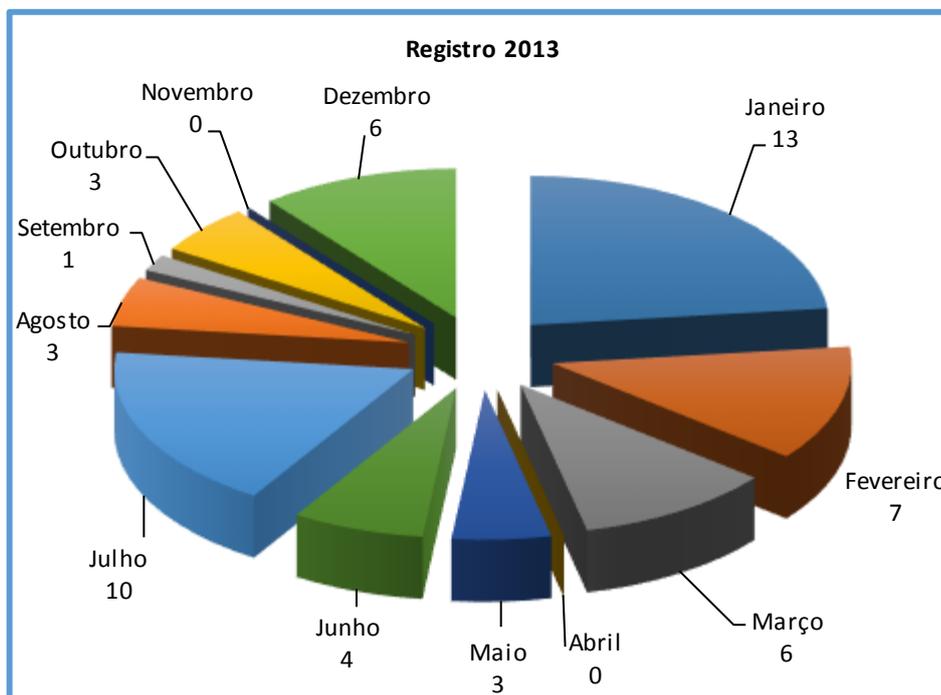


Gráfico 2. Dados sobre Violência Sexual de Vulnerável registrados na Delegacia da Mulher na cidade de Rio Verde –GO (Fonte: Registros da Delegacia da Mulher/Rio Verde-GO)

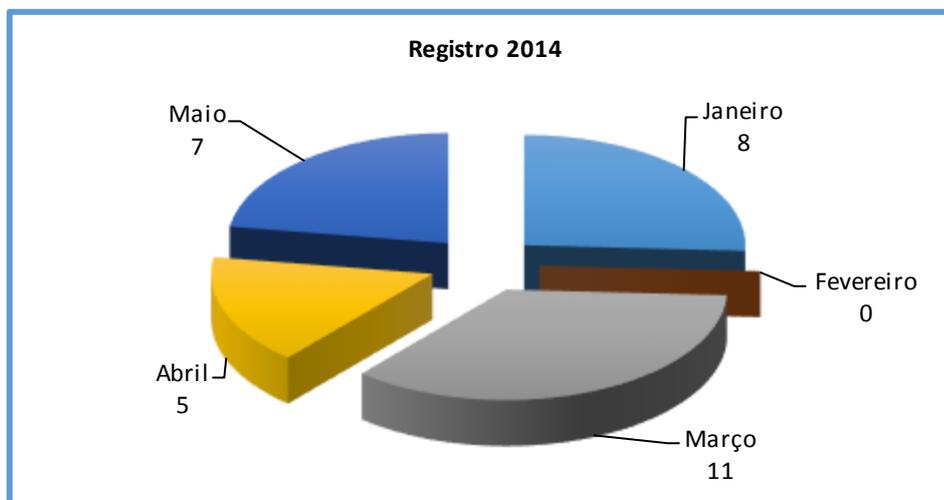


Gráfico 3. Dados sobre Violência Sexual de Vulnerável registrados na Delegacia da Mulher na cidade de Rio Verde –GO (Fonte: Registros da Delegacia da Mulher/Rio Verde-GO)

O gráfico n. 4 demonstra os dados registrados pelo Conselho Tutelar Norte. Ressalta-se que estes dados são os que foram comunicados a este órgão. Contudo, diante da experiência dos profissionais que atuam no mesmo, é possível prever que o número de ocorrências pode ser superior a tais registros uma vez que a sociedade, as famílias e instituições que lidam com meninas na faixa etária contemplada na pesquisa priorizam a omissão e o silêncio por diferentes razões, inclusive a descrença nas ações dos órgão competentes uma vez que estão convictos de que ao notificar o caso de violência, o mesmo não será investigado e os culpados não serão punidos

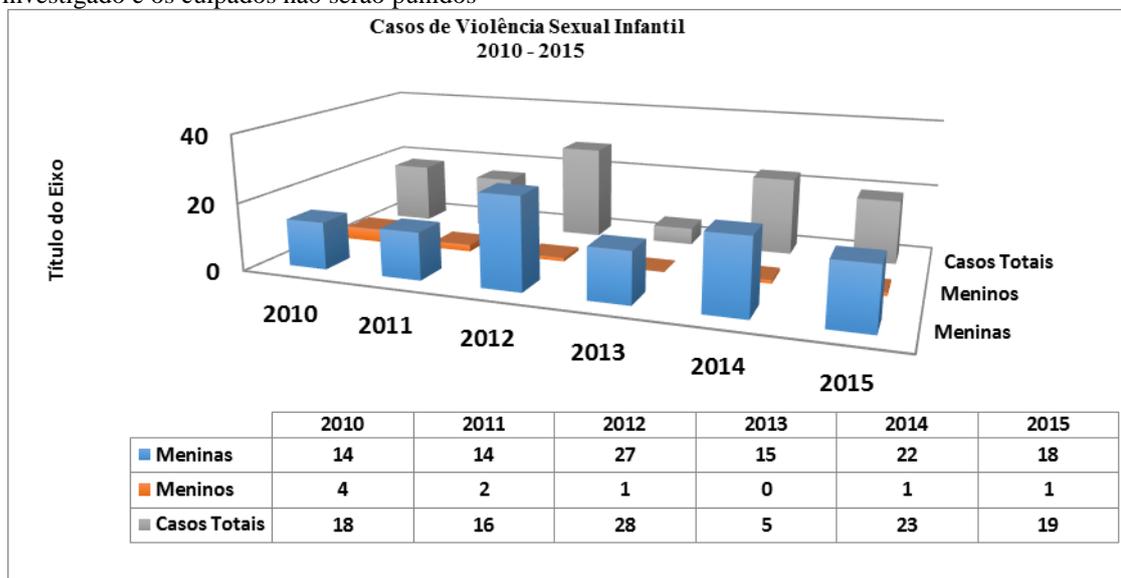


Gráfico 4. Dados sobre Violência Sexual contra Meninas (Fonte: Arquivos do Conselho Tutelar Norte – Rio Verde GO).

Considerados os dados aqui apresentados, vale ressaltar que pesquisar sobre violência sexual contra meninas na cidade de Rio Verde-GO não foi tarefa fácil. Para início dos trabalhos sobre a temática foram necessários muitos enfrentamentos, dentre eles, a burocracia durante os trâmites para a autorização, por parte dos órgãos competentes, do acesso dos pesquisadores às escolas. Também constituiu empecilho que freou o estudo, a formação incipiente de acadêmicos e até por parte de professores para pesquisa. Estes últimos, às vezes, possuíam preparo para um tipo de pesquisa que diferia da proposta desta, o que gerou certo descompromisso com o trabalho a ser realizado.



Merece ser ressaltada, ainda, nesse processo, a falta de bolsa para os acadêmicos, o que gerou desinteresse e pouco compromisso. Soma-se a tais dificuldades para pesquisar, a falta de comprometimento dos profissionais das instituições buscadas com informações sobre o tema. Tais profissionais vivenciam a cultura da privacidade doméstica, que se caracteriza como que de fôro íntimo, conseqüentemente não podendo ser tratado por “estranhos”. No caso das escolas, estas partem da obediência à ordem que determina que qualquer caso de violência – qualquer que seja – deve ser comunicado ao Conselho Tutelar, o qual procederá os encaminhamentos necessários.

Outra evidência aponta o temor, por parte da família, escola, comunidade e autoridades em informar dados confiáveis, pois acreditam que ao expor os casos de violência sexual detectados pela escola esta seja discriminada pela comunidade. Ficou evidente o medo da exposição por parte dos sujeitos buscados para informação dos dados, dentre eles há os que acreditam que o assunto não deve ser tratado por “gente que não seja ligada à polícia”, assim fazendo prevalecer a omissão e o silêncio.

Também deve ser ressaltada a ausência de sistema informatizado que possibilite o cruzamento de dados registrados por órgãos oficiais (CREAS – Centro de Referência Especializada de Assistência Social -, CRAS – Centro de Referência de Assistência Social -, CAT – Casa de Abrigo Temporário-, CONSELHO TUTELAR, dentre outros). Muitas vezes foram observadas a repetição de mesmos dados ou informações

Mesmo diante das limitações na busca por informações, um dado que chamou a atenção foi a constatação de que as famílias, ao tomar conhecimento de que a escola informou às autoridades competentes sobre os casos de violência sexual, retiram, imediatamente, a menina daquela escola e a matricula em outra, num bairro distante daquele. Se ainda assim desconfiarem que podem ser descobertos e denunciados, às vezes mudavam até de cidade.

Conclusão

A partir do estudo realizado, ficou evidente que o tema ainda é tabu na sociedade em geral e que todos os envolvidos neste processo desconhecem as formas de denúncia/registo, de amparo legal, psicológico e de direito a qualquer tipo de assistência. Conseqüentemente, os efeitos da violência sexual apresentam-se devastadores para aquelas meninas que tornaram vítimas deste crime.

Diante desta realidade, a escola constitui lugar privilegiado para as evidências das interfaces deste problema, pois, é a primeira instituição a ver e ouvir as meninas. É na sala de aula, nos horários de chegada, nos intervalos, na saída da escola, no momento das aulas, durante os eventos que se pode registrar a indisciplina escolar, o descaso para com os estudos, a ausência de amor-próprio e ao próximo, a falta de perspectiva quanto ao futuro, a indiferença quanto aos valores que orientam a vida familiar social. É nesta escola que professores, gestores, coordenadores, psicólogos e estudantes convivem por mais tempo, oportunizando o diagnóstico e encaminhamento dos casos para denúncia e atendimento das vítimas – crianças/meninas adolescentes e os violentadores.

Diante deste universo, notou-se que a assistência às meninas, vítimas de violência sexual, ainda não ocorre como deveria. O comum é que, quando denunciados ao Conselho Tutelar, os envolvidos passam por uma avaliação. As vítimas são encaminhadas para os órgãos de assistência psicológica e social (retiradas das meninas do espaço onde o agressor frequenta). Estes órgãos, embora tenham boa vontade, não possuem estrutura para atendimento adequado. Nesse contexto, evidenciou-se a falta de uma política efetiva que trate especificamente sobre esta problemática.

Referências

ARIÈS, P. **História Social da Criança e da Família**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei Federal 8069 de 13/07/1990.

COSTA, Maria Conceição Oliveira et al. O perfil da violência contra crianças e adolescentes, segundo registros de Conselhos Tutelares: vítimas, agressores e manifestações de violência. **Ciênc. saúde coletiva** [online]. 2007, vol.12, n.5, pp. 1129-1141. ISSN 1413-8123.

NEVES, Anamaria Silva. **Família no Singular, histórias no plural: a violência física de pais e mães contra filhos**. Uberlândia: EDUFU, 2009.



A fenomenologia da possessão diabólica

Valdir Barbosa da Silva Júnior^{1,4}, Bruna Vieira Decker², Luiz Erimar Tavares da Silva², Vanessa Oliveira Mesquita³, Claudio Herbert Nina e Silva⁴

¹ Graduando do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (UniRV). Junior_totus@hotmail.com

² Graduandos do Curso de Psicologia, UniRV.

³ Co-orientadora, Profa. Ma., Psicologia Social. Laboratório de Avaliação Psicológica, Faculdade de Psicologia, UniRV.

⁴ Orientador, Prof. Adjunto, Laboratório de Psicologia Anomalística e Neurociências (LAPAN-UniRV).

claudio_herbert@yahoo.com.br.

⁵ Grupo de Estudos de Hipnose, LAPAN-UniRV.

Resumo: O objetivo do presente estudo foi descrever a fenomenologia da possessão demoníaca. Para tanto, foi realizado um estudo bibliográfico de revisão narrativa da literatura sobre a possessão demoníaca. Os resultados descreveram a fenomenologia da possessão em termos de contextualização histórica, características de manifestação e repercussões psicológicas da vivência de possessão demoníaca. Verificou-se que a possessão demoníaca é um fenômeno complexo cujo estudo requer que se leve em consideração aspectos socioculturais, filosóficos, teológicos, psiquiátricos, neurobiológicos e psicológicos em conjunto.

Palavras-chave: Psicologia Anomalística, experiências anômalas, psicopatologia.

The phenomenology of demonic possession

Abstract: The aim of this study was to describe the phenomenology of demonic possession. Therefore, it was conducted a narrative review bibliographic study of the literature on demonic possession. The results described the phenomenology of possession in terms of historical background, expression characteristics and psychological repercussions of the demonic possession experience. It was found that demonic possession is a complex phenomenon whose study requires taking into account socio-cultural, philosophical, theological, psychiatric, psychological and neurobiological together.

Keywords: Anomalistic Psychology, anomalous experiences, psychopathology.

Introdução

As experiências anômalas são aquelas que se desviam da experiência ordinária ou das explicações usualmente aceitas pela ciência contemporânea sobre a realidade (Cardeña, Lynn & Krippner, 2013). No entanto, apesar de desafiar as explicações científicas vigentes, as experiências anômalas são consideradas fenômenos naturais e, portanto, suscetíveis de investigação científica pela Psicologia Anomalística (Zangari, 2007; Cardeña, Lynn & Krippner, 2013).

A possessão, um fenômeno tradicionalmente encarado como “religioso” ou “espiritual”, também é considerada como uma experiência anômala e se constitui em objeto de estudo legítimo para a Psicologia Anomalística (Zangari, 2007). Contudo, ainda há poucos estudos no campo da Psicologia Anomalística sobre a modalidade de possessão conhecida como “possessão demoníaca” (Maraldi, 2011; Cardeña, Lynn & Krippner, 2013).

Uma preliminar indispensável para a investigação de qualquer experiência anômala é a descrição da fenomenologia dessa experiência (Zangari, 2007; Maraldi, 2011). Desse modo, o objetivo do presente estudo foi descrever a fenomenologia da possessão demoníaca.

Material e Métodos

O presente trabalho foi um estudo bibliográfico de revisão narrativa da literatura sobre a possessão demoníaca. A partir da leitura de livros e artigos publicados sobre esse tema, buscou-se descrever a fenomenologia da possessão: contextualização histórica, características de manifestação e repercussões psicológicas da vivência de possessão demoníaca.

Resultados e Discussão

Historicamente, o estado de possessão demoníaca tem sido considerado a manifestação de uma entidade e/ou espírito maligno que habita o corpo de uma pessoa suscetível devido a uma vulnerabilidade



espiritual voluntária ou induzida (Espí-Forcén & Espí-Forcén, 2014). A crença europeia-ocidental na possessão demoníaca como causa de transtornos psicopatológicos teria se desenvolvido no decorrer do período medieval e das primeiras décadas da era moderna (Espí-Forcén & Espí-Forcén, 2014).

Contudo, a partir do advento da medicina como ciência biológica aplicada no século XIX, a possessão demoníaca passou a ser entendida como mera manifestação de sintomas psicopatológicos de conflitos inconscientes (Freud, 1976) ou de transtornos psiquiátricos resultantes de alguma alteração psicobiológica (Espí-Forcén & Espí-Forcén, 2014).

A concepção psicopatológica da possessão demoníaca pode ser ilustrada pela seguinte descrição do fenômeno da possessão por Freud:

Os estados de possessão correspondem às nossas neuroses, para cuja explicação mais uma vez recorreremos aos poderes psíquicos. A nossos olhos, os demônios são desejos maus e repreensíveis, derivados de impulsos instintuais que foram repudiados e reprimidos. Nós simplesmente eliminamos a projeção dessas entidades mentais para o mundo externo, projeção esta que a Idade Média fazia; em vez disso, encaramo-las como tendo surgido na vida interna do paciente, onde têm sua morada. (Freud, 1976, p. 91).

Na visão psiquiátrica contemporânea, a possessão demoníaca tem sido associada a transtornos de humor, de personalidade e epilepsia (Espí-Forcén & Espí-Forcén, 2014) e, principalmente, a transtornos dissociativos ou conversivos (Zangari, 2007; Fortea, 2010; Maraldi, 2011). No entanto, devido ao fato de o estado de possessão ser um fenômeno relacionado à consciência e à valoração do Eu, esse fenômeno pode ser observado em pessoas portadoras e não portadoras de transtornos psicológicos (Zangari, 2007; Maraldi, 2011; Espí-Forcén & Espí-Forcén, 2014).

De acordo com a décima revisão da Classificação Internacional das Doenças (Organização Mundial da Saúde, 1993), há um tipo específico de amnésia dissociativa denominado de transtorno de transe e possessão, cujo código identificador na CID-10 é F44.3. O transtorno de transe e possessão é caracterizado como:

Uma perda temporária tanto do senso de identidade pessoal quanto da consciência plena do ambiente; em alguns casos, o indivíduo age como se tomado por uma outra personalidade, espírito, divindade ou força. A atenção e a consciência podem limitar-se ou concentrar-se em apenas um ou dois aspectos do ambiente imediato e há muitas vezes um conjunto limitado mas repetido de movimentos, posições e expressões vocais. Apenas transtornos de transe que são involuntários ou indesejados e que se intrometem nas atividades costumeiras, ocorrendo fora (ou sendo um prolongamento) de situações religiosas ou outras aceitas culturalmente, devem ser incluídos aqui (Organização Mundial da Saúde, 1993, p.154).

Ainda de acordo com a Organização Mundial da Saúde (1993), a experiência anômala de possessão demoníaca também poderia estar relacionada ao curso de psicoses esquizofrênicas ou agudas, personalidade múltipla, epilepsia do lobo temporal, traumatismo craniano ou intoxicação por drogas psicoativas.

No caso específico da possessão demoníaca associada à personalidade múltipla, Fortea (2010) afirma que a pessoa que vivencia a possessão assumiria um segundo papel de modo inconsciente, e fruto da profunda assimilação inconsciente da segunda personalidade, ela pode vir a ter prontidão e coerência de comportamento conforme a crença de possessão. Nessa perspectiva, Fortea (2010) entende que a segunda personalidade que emerge no estado de possessão dá todos os sinais de que o pessoa que vivencia essa experiência deve sofrer de uma desordem dissociativa da personalidade. A presença de uma identidade diferente que toma controle sobre a conduta da pessoa entra plenamente na descrição dessa psicopatologia dissociativa (Fortea, 2010).

Em indivíduos psicóticos, as crenças de possessão demoníaca poderiam refletir traumas de infância e dissociação pós-traumática, sendo que o transe associado ao estado de possessão poderia ser um mecanismo psicobiológico de defesa e não um quadro psicopatológico em si mesmo (Portela-Câmara, 2005).

Dessa maneira, o estado de possessão demoníaca seria um mecanismo de adaptação do indivíduo a um contexto cultural e religioso específico, assumindo o aspecto de um tipo de “psicodrama étnico” (Portela-Câmara, 2005). Contudo, o transe associado ao estado de possessão demoníaca pode,



eventualmente, vir a se apresentar de uma forma exagerada e representando um elevado descontrole emocional da pessoa que se afirma possuída. Nesse caso, pode-se afirmar que essas pessoas teriam os seus transtornos psicológicos latentes potencializados pelo estado de possessão em contextos culturais e religiosos específicos (Portela-Câmara, 2005).

Essa afirmativa de Portela-Câmara (2005) encontra suporte empírico no fato de que, no Brasil, os relatos de experiências de possessão demoníaca são mais prevalentes entre os praticantes de cultos religiosos espiritistas, sejam eles de matriz africana, kardecista cristã ou protestante neopentecostal (Zangari, 2007; Maraldi, 2011). Por outro lado, há poucos relatos de possessão demoníaca entre praticantes do catolicismo romano e do protestantismo histórico ou tradicional no Brasil (Fortea, 2010).

No caso específico do catolicismo romano, acredita-se que a baixa prevalência de relatos de experiências de possessão demoníaca seja em virtude das provas exigidas pelo Direito Canônico para se determinar “oficialmente” a ocorrência de um estado genuíno de possessão demoníaca, excluindo quaisquer possibilidades de transtorno psiquiátrico ou alteração de consciência e/ou de personalidade devido a uma condição médica geral (Fortea, 2010).

No que se refere às repercussões psicológicas da vivência de possessão demoníaca, essa experiência anômala costuma ser vivenciada como se um espírito diabólico ou demoníaco se apoderasse do corpo do indivíduo e se utilizasse desse corpo para se locomover, falar e fazer uma série de coisas de forma autônoma (Fortea, 2010). No entanto, a maioria das pessoas que vivenciaram uma experiência anômala de possessão relata que a alma não é apoderada pelo espírito maligno, o qual teria o poder de possuir apenas o corpo e a mente da pessoa que se tornou vulnerável a possessão (Fortea, 2010).

Com relação à relevância do estudo da possessão demoníaca para o entendimento da forma como a mente reconhece e utiliza o corpo como instrumento de relação com o mundo, Stein (1994) destaca a corporeidade como uma condição humana aberta para a transcendência de si e para fora de si. Nesse sentido:

A alma é o espaço em meio do total que está formado pelo corpo, a alma e o espírito. Enquanto alma sensível, habita em todos os membros e partes do corpo, recebe dele e opera sobre ele formando-o e mantendo-o. Enquanto princípio espiritual ele transcende-o 'de lá' de si mesma e olha um mundo situado mais 'para lá' de seu próprio eu: um mundo de coisas, de pessoas, de fatos; comunica-se com ele inteligentemente, e dele recebe impressões; enquanto alma no sentido própria habita em si mesma e nela o eu pessoal está como na sua própria casa (Stein, 1994, p. 388).

Desse modo, o estudo da fenomenologia da possessão demoníaca e das implicações dessa experiência anômala para a corporeidade, a consciência e a personalidade oferece possibilidades interessantes para se debater certos pressupostos subjacentes à teoria psicopatológica e religiosa.

Conclusão

O presente estudo descreveu a fenomenologia da possessão demoníaca em termos de contextualização histórica, características de manifestação e repercussões psicológicas da vivência de possessão demoníaca. A análise dos resultados da revisão narrativa de literatura levou à conclusão de que o fenômeno da possessão demoníaca não pode ser simplesmente diagnosticado arbitrariamente como um transtorno mental ou uma crise psíquica. Ao contrário, a partir dos resultados do presente estudo, verificou-se que a possessão demoníaca é um fenômeno complexo cujo estudo requer que se leve em consideração aspectos socioculturais, filosóficos, teológicos, psiquiátricos, neurobiológicos e psicológicos em conjunto.

Referências Bibliográficas

CARDENA, E.; LYNN, S., J.; KRIPPNER, S. **As variedades da experiência anômala: análise das evidências científicas**. São Paulo: Atheneu, 2013.

ESPÍ-FORCÉN, C.; ESPÍ-FORCÉN, F. Demonic possessions and mental illness: discussion of selected cases in late medieval hagiographical literature. **Early Science and Medicine**, v.19, n.3, p.58-79, 2014.

FREUD, S. **Uma neurose demoníaca do século XVII**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

MARALDI, E. de O. **Metamorfoses do espírito: usos e sentidos das crenças e experiências paranormais na construção da identidade de médiuns espíritas**. 2011. 454 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação internacional das doenças – décima revisão**. Porto Alegre: ArtMed.

PORTELA-CÂMARA, F. A função reguladora do transe e possessão ritual nos cultos espiritistas brasileiros. **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, v.7, n. 4, p.617- 628, 2005.

STEIN, E. **Ser finito y ser eterno: ensayo de una ascensión al sentido del ser**. México: Fondo de Cultura Económica, 1994.

ZANGARI, W. Experiências anômalas em médiuns de Umbanda: uma avaliação fenomenológica e ontológica. **Boletim da Academia Paulista de Psicologia**, v.27, n.2, p.153-161, 2007.



Comparação entre culturantes e cooperação em um procedimento de inserção de números

Saulo Mendonça Segantini¹, Fábio Henrique Baia², Raiene Sara Cardoso³, Isabella Guimarães Lemes⁴,
Poliana Ferreira da Silva⁵, Alina Barboza Cabral Bianco⁶

¹Bolsista PIBIC/UnirV/CNPq 2015/2016, graduando do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde, saulo182@gmail.com

²Orientador: Doutor em Ciências do Comportamento, Professor Titular da Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde, fabio@unirv.edu.br

³Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde

⁴Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde

⁵Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde

⁶Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde

Resumo: Metacontingência descreve a relação entre culturantes (contingências comportamentais entrelaçadas e seus produtos agregados) e consequências ambientais. Neste procedimento as consequências retroagem e selecionam os culturantes. Analistas do Comportamento têm utilizado metacontingências como uma maneira de compreender a seleção e manutenção de práticas culturais. Este trabalho investigou se a seleção de culturantes dada a retirada e apresentação de consequências individuais (para cooperar) e consequências culturais (para culturantes) produziriam diferentes padrões de seleção e manutenção de cooperação e culturantes. Quatro tríades formadas por universitários foram expostas a diferentes condições. Duas tríades (1 e 2) foram expostas a condição A – no qual apenas contingências operantes estavam disponíveis. E a condição B na qual operantes e metacontingências estavam presentes. Outras duas tríades (3 e 4) foram expostas a condição C em que apenas metacontingências estavam em vigor. Além das condições A e B. Os resultados demonstram que a depender da programação há mudança no desempenho individual ou em grupo. Discute-se possíveis influências de eventos ambientais relacionados a consequências.

Palavras-Chave: culturantes; cooperação; metacontingências; operante

Comparison between culturants and cooperation in a procedure of number insertion

Abstract: Metacontingency describes a contingent relation between culturant (interlocking behavioral contingencies plus aggregate products) and consequences. In this procedure the environmental consequences retroact and select the culturants. Behavior analysts have used metacontingencies as a way to understand a cultural practices selection. The aim to investigate if a culturant selection has different effects when the individual consequences (cooperation) and cultural consequences (to culturants) were viable or unviable. Four triads formatted by undergraduate students were exposed to different conditions. Two triads (1 and 2) were exposed to condition A – which only operant conditions was in effect. And a condition B that have had operant and metacontingencies able. Another two triads (3 and 4) were exposed to condition C (only metacontingency was in effect) besides conditions A and B. The results show that individual or group performance depends of which contingencies were in effect. Discuss possible influence of environmental events related to consequences.

Keywords: culturants; cooperation; metacontingencies; operant.

Introdução

O comportamento é selecionado por suas consequências (Skinner, 2007). A proposta skinneriana da noção de seleção por consequências descreve que um comportamento continua a ocorrer em função da sua capacidade adaptativa ao ambiente (Todorov, 2007). Neste modelo de seleção, existem três níveis no qual o comportamento é selecionado, a saber: (1) o nível filogenético – no qual o comportamento é selecionado na história da espécie, (2) o nível ontogenético – cuja seleção do comportamento ocorre na história de vida do organismo e (3) no nível cultural – onde o comportamento é selecionado por um ambiente social, isto é, por outros organismos (Andery, 2011).

Desde a proposição do conceito de metacontingências por Glenn (1986), analistas do comportamento têm feito uso dessa ferramenta conceitual para compreender a seleção de comportamentos que se repetem por diferentes indivíduos em diferentes gerações. Metacontingência é um procedimento que descreve a relação entre contingências comportamentais entrelaçadas que possuem um produto agregado e cuja recorrência é determinada por eventos ambientais (Glenn et al., 2016). Por



exemplo, o comportamento de pescar peixes é uma prática cultural comum em Teresina, Piauí. O comportamento do barqueiro está entrelaçado ao comportamento do pescador que joga a rede, que por sua vez, também envolve o comportamento do auxiliar que retira os pescados da rede e acondiciona nos tanques. Caso uma certa quantidade de peixe seja pescada, por exemplo, mais de 50 peixes. É possível que os envolvidos possam vender os peixes e obter recursos financeiros. Nesse caso o comportamento dos pescadores caracteriza as CCEs, a quantidade de peixes o produto agregado e o dinheiro a consequência cultural. O dinheiro aumentará a probabilidade dos envolvidos voltarem a emitir as CCEs. Nesse sentido, diz-se que as CCEs e seus produtos agregados foram selecionados pela consequência cultural.

Alguns estudos têm investigado em laboratório os fatores que contribuem para a seleção de CCEs em metacontingências. Vieira (2010) investigou de que modo dicas ambientais antecedentes participam da determinação da seleção de CCEs. O estudo envolveu a utilização do procedimento de inserção de números, no qual, participantes adicionam números em um programa de computador. Caso os números adicionados pelos participantes atenda um critério pré-estabelecido, como por exemplo, a soma dos números de um participante específico menor do que a de seu companheiro, bônus trocáveis por dinheiro eram apresentados. O estudo envolveu dois tipos de exigência ambiental em uma condição o fundo da tela do programa era vermelho e os participantes precisam adicionar números menores do que a de seus companheiros. Em outra condição o fundo de tela era azul, e o critério exigido foi a soma dos números de ambos os participantes terem o mesmo valor. Os resultados obtidos por Vieira (2010) demonstram que os participantes inseriam números com diferentes somas a depender da dica ambiental (i.e., cor da tela) que sinalizava os diferentes critérios ambientais externos.

O objetivo deste estudo foi investigar a seleção de culturantes dada a retirada e apresentação de consequências individuais (para cooperar) ou e consequências culturais (para culturantes) produziram diferentes padrões de seleção e manutenção de cooperação e culturantes.

Materiais e Métodos

Participantes

Participaram deste experimento, doze universitários divididos em duas tríades. Todos os participantes leram e assinaram o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE) que informava seus direitos, além da aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo 36363214.7.0000.5077. Todos os participantes relataram não ter experiência prévia em pesquisas experimentais de Psicologia

Material

Foram utilizados três computadores, três mouses, um roteador, programa Meta3, três cadeiras e três baías.

Procedimento

Cada participante foi posicionado em uma baía. Um experimentador lia as instruções mínimas referentes a como operar o computador utilizando o teclado inserir os números, a permissão para conversa e que cada quadrante na tela era respectivo a um dos participantes. Ao final das instruções era solicitado que os participantes tentassem obter o máximo de pontos e bônus. Os pontos eram trocados por dinheiro, cada ponto valia R\$0,05 centavos. Os bônus eram revertidos em dinheiro para compra de materiais de cama mesa e banho para uma instituição de caridade.

A tela do computador era composta por três quadrantes. Cada quadrante era respectivo a um participante. A ordem dos quadrantes seguia a ordem dos participantes. A sim o primeiro quadrante era referente ao Participante 1, o segundo ao participante 2 e o terceiro ao participante 3. Em cada quadrante quatro números eram apresentados aleatoriamente. Abaixo desses números caselas vazias eram preenchidas com os Algarismos escolhidos por cada participante. O computador apresentava um campo na qual a soma dos Algarismos escolhidos era exibida. Havia ainda um contador de pontos e outro contador de bônus. As cores de fundo de cada quadrante podem ser manipuladas. Neste trabalho o participante 1 sempre teve o fundo verde, o participante 2 fundo vermelho e o participante 3 fundo vermelho. Também era possível manipular as cores do fundo da tela geral.

Os comportamentos individuais foram caracterizados pela escolha dos Algarismos dos participantes. Neste estudo pontos foram utilizados como CI (isto é reforços). A liberação de pontos ocorria quando a soma entre números apresentados e Algarismos adicionados totalizavam números ímpares. Quando o critério foi atendido, 15 pontos eram adicionados no contador individual de pontos. Caso o critério não fosse atendido, o computador realçava em amarelo o fundo do quadro de números de



algarismos cuja a soma não resultou em ímpar. Além disso, era apresentado +0 acima do contador de pontos sem alteração nos valores do contador de pontos.

Para garantir o entrelaçamento, os participantes desempenhavam a tarefa alternadamente. Assim, enquanto um participante desempenhava a tarefa o teclado e mouse dos outros participantes permanecia inativo. Desse modo, ao desempenhar a tarefa o participante tinha acesso ao comportamento individual dos colegas. As CCEs foram caracterizadas neste trabalho pela produção agregada. O produto agregado foi caracterizado pela relação entre as somas dos algarismos escolhidos por cada participante. O PA elegível para liberação de CC foi soma do Participante 1 menor que a soma do Participante 2 que por sua vez deveria ser menor que a soma de Participante 3. Se o PA elegível fosse gerado, o computador apresentava no meio da tela o estímulo +45 e 15 bônus eram adicionados ao contador de bônus de cada participante. Se o PA elegível não fosse gerado, o computador apresentava o estímulo +0 no meio da tela e nenhum bônus era adicionado aos contadores. Além disso, as casas referente a soma dos algarismos de cada participante piscava em amarelo. As tentativas se iniciavam com a apresentação dos números aleatórios e finalizavam com um intervalo entre tentativas de 0.7 segundos após o participante 3 realizar a escolha de algarismos.

Delineamento

Dois tríades (Tríade 1 e 2) deste estudo foram programados para serem expostos ao delineamento ABAB. A condição A foi caracterizada pela programação de apenas tríplice contingências. Isto é apenas CI estavam disponíveis. Portanto, durante a condição A, a regra que descreve tríplice contingência programada pode ser relatada da seguinte maneira: se a soma de cada um dos quatro algarismos adicionados pelo participante com o número apresentado pelo computador resultassem em totais ímpares, então 15 pontos eram adicionados ao contador de pontos individual do participante.

Na condição B foram programadas tríplice contingências e metacontingências. Assim, CI e CC estavam disponíveis. A metacontingência programada na condição B pode ser descrita da seguinte maneira: se a soma do participante 1 fosse menor do que a soma do participante 2, que por sua vez deveria ser menor do que a soma do participante 3 ocorressem, então 15 bônus eram adicionados no contador de bônus de cada participante.

A Tríade 3 foi exposta ao delineamento ABABC. E a Tríade 4 foi exposta ao delineamento CBCBA. O objetivo foi investigar se a apresentação apenas de bônus (condição C), poderia selecionar diferentes padrões de manutenção e seleção de culturantes e operantes de cooperação.

O critério de estabilidade utilizado para mudança de condições foi a produção de no mínimo 90% das consequências programadas para a condição por no mínimo duas sessões consecutivas. Além disso, na condição B, foi exigido que a produção agregada retorna-se a valores próximos ao apresentado na condição A imediatamente anterior. Cada sessão teve a duração de 50 tentativas.

Resultados

Os três membros das Tríades 1 e 2 aprenderam rapidamente como produzir pontos. Nas duas sessões os participantes produziram mais de 92% de pontos disponíveis nas 50 tentativas de cada sessão. As duas tríades atenderam o critério de estabilidade com o mínimo de duas sessões. Em relação ao PA a Tríade 1 aumentou da primeira para a segunda sessão a porcentagem de produção que atenderia o critério de liberação de CC caso a metacontingência estivesse em vigor. A Tríade 2 por outro lado diminuiu o tipo de produção agregada que atenderia ao critério. Na condição B ambas as tríades precisaram de sete sessões até que o critério de estabilidade fosse atingido.

Durante a reversão a condição A, a Tríade 1 diminuiu a porcentagem de PA com índices ainda inferiores aos observados na primeira exposição a essa condição. Foram necessárias apenas três sessões até que o critério de estabilidade fosse atingido. A Tríade 2 por sua vez precisou de seis sessões até que o critério de estabilidade fosse atingido. É possível observar que apesar de mais sessões a Tríade 2 tendeu a diminuir a emissão de culturantes que produziram CC. O retorno a condição B produziu aumento na frequência dos culturantes que envolviam o PA que atendia a exigência da metacontingência programada. Ambas as tríades precisaram apenas de duas sessões até que a estabilidade fosse atingida e o experimento encerrado.

A Tríade 3 também apresentou respostas que produziam pontos em mais de 90% das tentativas por duas sessões consecutivas na condição A. Além de frequência abaixo de 30% de culturantes que produziram bônus caso estes estivessem disponíveis. Na condição B houve aumento da frequência de culturantes e manutenção dos operantes como na condição anterior. O retorno a condição A produziu resultados similares a primeira exposição a essa condição. O mesmo comentário é válido para a



reexposição a condição B. Por fim, durante a condição C a frequência de operantes decaiu para índices próximos a 20%.

A Triáde 4 apresentou resultado distinto. Durante a primeira exposição a condição C a emissão de operantes que produziram pontos caso estes estivessem disponíveis ficou abaixo de 30%. Já os culturantes produziram 90% das consequências culturais. Durante a condição B operantes e culturantes produziram respectivamente, pontos e bônus em 90% das tentativas. Este padrão permaneceu a despeito das reversões a condição C e a exposição a condição A.

Discussão

Este estudo demonstrou que a programação de critério de estabilidade por mais de uma sessão é profícuo para investigações experimentais de metacontingências. Ambas as triádes apresentaram seleção de culturantes. Esse resultado é similar ao encontrado em outros estudos ((e.g. Baia et al., 2015; Saconatto & Andery, 2013; Toledo et al., 2015; Vichi, Glenn, & Andery, 2009). A suspensão da metacontingência – segunda exposição a condição A – produziu a diminuição da frequência de culturantes que envolviam PA que atendiam o critério anterior para liberação de CC. A diminuição foi próxima aos valores observados na linha de base - primeira exposição a condição A. Esse resultado é diferente dos observados em alguns estudos anteriores, quando a suspensão produziu variabilidade, porém, a frequência de culturantes nunca retornou a valores próximos aos observados na linha de base (e.g., Baia et al., 2015; Caldas, 2009; Saconatto & Andery, 2013).

Quando se compara os resultados da Triáde 3 e 4 não se observa replicação dos mesmos. Uma possível explicação é que por um erro do experimentador durante a realização da Triáde 4 o computador não apresentava feedbacks da ausência de produção de pontos (condição C) ou de bônus (condição A e B).

Durante o experimento a mudança de condições foi sinalizada pela mudança de cores da tela geral. Além disso, na condição A não foi apresentado o contador de bônus ou o estímulo +0. Nos questionamos se tais eventos podem ter favorecido os resultados observados. Portanto sugere-se futuras investigações que manipulem a apresentação de feedback referente a obtenção de pontos e bônus.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Universidade de Rio Verde (UniRV) por fomentarem a realização desta pesquisa por meio do Programa de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC).

Referências

- ANDERY, M. A. P. A. Comportamento e cultura na perspectiva da análise do comportamento. **Perspectivas em Análise do Comportamento**, v. 2, p. 203–217, 2011.
- GLENN, S. S. Metacontingencies in Walden Two. **Behavior Analysis and Social Action**, v. 5, p. 2–8, 1986.
- GLENN, S. S. et al. Toward consistent terminology in a behaviorist approach to cultural analysis. **Behavior and Social Issues**, v. 25, p. 11–27, 2016.
- SKINNER, B. F. Seleção por consequências. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 23, p. 501–504, 2007.
- TODOROV, J. C. A Psicologia como o Estudo de Interações. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 23, p. 57–61, 2007.
- VIEIRA, M. C. **Condições antecedentes participam de metacontingências?** [s.l.] Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2010.



Maus-Tratos aos Animais na Pesquisa Científica Brasileira: Um Estudo de Caso

Jade Medeiros Silva¹, Gabriela Pereira Aris e Silva², Cláudio Herbert Nina e Silva³, Karolline Alves Rodrigues⁴, Raphaella Alves Rodrigues⁴, Lenny Francis Campos de Alvarenga⁶

¹Acadêmica do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde. E-mail: jaademedeiros@hotmail.com

²Acadêmica do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde.

³Acadêmico do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde.

⁴Médica Veterinária, Vigilância Sanitária da Secretaria da Saúde da Prefeitura de Rio Verde

⁵Co-Orientadora, Bacharel em Direito

⁶Orientador, Prof^o. Faculdade de Direito e Psicologia, Universidade de Rio Verde. E-mail: continental.op@bol.com.br

Resumo: Este trabalho multidisciplinar visa investigar maus-tratos aos animais na pesquisa científica brasileira a partir de um estudo de caso. O caso escolhido foi o dos cães da raça Beagles do Instituto Royal ocorrido em 2013. Na ocasião, ativistas retiraram 178 cães que eram usados em pesquisas farmacêuticas. A alegação para a ação foi a de maus-tratos aos animais, negada pelo Instituto. Os objetivos foram os de investigar as motivações alegadas pelos ativistas para a ação, analisar os aspectos jurídicos do caso, relatar os desdobramentos do mesmo e fomentar a discussão sobre o bem-estar animal. Foi um trabalho de análise bibliográfico, permitindo uma discussão dialética sobre a ética e a bioética relacionadas ao bem-estar animal, principalmente no que se refere ao uso de animais em pesquisas científicas.

Palavras-chave: maus-tratos, cães da raça Beagles, Instituto Royal, ativismo, bem-estar animal

Abuse of Animals in the Brazilian Scientific Research: A Case Study

Abstract: This multidisciplinary work aims to investigate mistreatment of animals in Brazilian scientific research from a case study. The case chosen was the Beagles breed dogs from the Royal Institute occurred in 2013. At the time, activists removed 178 dogs were used in pharmaceutical research. The claim for the action was the mistreatment of animals, denied by the Institute. The objectives were to investigate the motives alleged by activists for action, examine the legal aspects of the case, report the ramifications of it and encourage discussion about animal welfare. It was a bibliographic analysis work, allowing a dialectic discussion of ethics and bioethics related to animal welfare, particularly as regards the use of animals in scientific research.

Keywords: mistreatment/abuse; dogs breed Beagles; Royal Institute, activism, animal welfare

Introdução

A Bioética apresenta-se como uma disciplina derivada da Ética, mas ao longo das últimas décadas vem se destacando de sua matriz e ganhando espaço como disciplina independente (Machado et al., 2009). A Ética se apresenta como um conjunto de valores que se pretendem universais, referentes a qualidade das relações em sociedade, como por exemplo, o respeito ao próximo. Já a Bioética é uma especificação; uma espécie de especialização da discussão ética em questões bem delimitadas da interface entre a natureza e o homem, como por exemplo, biomas, pesquisas utilizando seres vivos, células tronco, sementes transgênicas, etc. (Machado, et. al., 2009).

Segundo Machado et al (2009), os animais sempre foram vistos como inferiores pelos humanos e isso se refletiu na relação homem-animal ao longo da história, em que o homem sempre utilizou o animal, na maioria das vezes sem se importar com seu bem-estar. A ciência, como atividade humana, acabou por também entender os animais como máquinas desprovidas de alma (Descartes, apud Machado, et al, 2009).

Machado et al (2009, p.6) afirmam que “apenas em 27 de janeiro de 1978 os direitos dos animais ganham reconhecimento e notoriedade mundial, por meio da promulgação, pela Unesco, da Declaração Universal dos Direitos dos Animais”.

A questão da experimentação animal tem sido justificada pelos cientistas a partir das teorias de Charles Darwin, que no século XIX descobriu que havia uma continuidade evolutiva entre as espécies. Em outras palavras, havia grandes semelhanças entre a anatomia e a fisiologia de certos animais mamíferos (ratos, porcos, macacos, cães, etc.) com os seres humanos (Marques et al., 2005).



A primeira lei específica que surgiu no Brasil para tratar do uso de animais em atividades de ensino-aprendizagem e de pesquisa foi a Lei 6.638/79, mas era uma lei pouco ou nada eficiente, pois a falta de regulamentação impediu a fiscalização efetiva e a punição daqueles que praticassem atos que atentassem ao bem-estar animal (Marques, et al, 2005).

O inciso VII do artigo 1º da Constituição Federal (1988) descreve “proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade”. O trecho “submetam os animais a crueldade” encontrará uma tipificação penal específica na Lei 9.605/98, onde diz em seu artigo 32: “praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos – detenção de 6 meses a um ano e multa”. O parágrafo primeiro do supracitado artigo acrescenta: “Incorre nas mesmas penas quem realiza experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que para fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos”.

A Lei 11.794/08 trata especificamente das normas regulamentares da utilização de animais em atividades de ensino e pesquisa no país e inclui a pesquisa referente a drogas e medicamentos.

No dia 18 de outubro de 2013, um dos jornais de maior circulação no país, Folha de São Paulo, deu a notícia. Durante a madrugada, 178 cães da raça Beagle foram retirados por um grupo de ativistas das dependências do Instituto Royal na cidade de São Roque, no interior paulista (Alves, 2013).

Segundo a jornalista Martha Alves (2013) responsável pela material na *Folha*, a primeira denúncia feita pelos ativistas, data de agosto de 2012, mais de um ano antes da invasão. Na manhã que antecedeu a invasão os ativistas tentaram, sem sucesso, uma reunião com os responsáveis pelo laboratório para encontrar uma solução para as denúncias dos casos de maus-tratos. Segundo Alves (2013) os ativistas tentaram também denunciar os maus-tratos as autoridades policiais antes da invasão, também sem sucesso.

Em sua defesa preliminar, também apresentada na reportagem de Alves (2013), o Instituto Royal alegou que segue a lei e que os animais não sofriam maus-tratos. Nesse sentido, os objetivos do presente estudo foram investigar as motivações alegadas pelos ativistas para a ação, analisar os aspectos jurídicos do caso, relatar os desdobramentos do mesmo e fomentar a discussão sobre o bem-estar animal.

Material e Métodos

Foram usadas como fontes de informação as notícias e reportagens publicadas (porque os processos legais correm em segredo de justiça) para se chegar a descrição do fato, as acusações e as motivações dos ativistas e a defesa do Instituto Royal descritas brevemente na introdução. Uma vez coletadas as informações disponíveis nos sites de mídia, a análise das informações contou com o método bibliográfico para identificar livros, artigos e textos sobre ética e bioética em pesquisas com animais e sobre as normas e leis da experimentação com animais no Brasil que pudessem fundamentar a discussão e a conclusão do trabalho.

Resultados e Discussão

O Instituto Royal é uma instituição de pesquisa científica nos Estados de São Paulo (até novembro de 2013) e no Rio Grande do Sul (Genotox de Porto Alegre – que não utilizaria animais nas pesquisas), que testa medicamentos, produtos médicos e relacionados a saúde; sendo acusada de testes de produtos cosméticos, produtos químicos industriais e de agrotóxicos em animais.

Não há informações oficiais sobre o instituto (um site do Instituto, por exemplo), além daquelas que vieram a público pela mídia e a imprensa. Na internet, é como se o instituto nem existisse além das notícias da própria imprensa.

Também não há informações sobre quem seriam os fundadores, os sócios, quem são seus colaboradores, os clientes, os produtos desenvolvidos nesses quase 11 anos de pesquisa, absolutamente nada está disponível nos mecanismos de busca da internet até o presente momento.

Como o processo legal referente ao caso do Instituto Royal corre em segredo de justiça, é impossível o acesso aos autos para um estudo das argumentações da promotoria e da defesa do instituto e também referente aos crimes cometidos pelos ativistas por ocasião da invasão.

Apesar dessa dificuldade inicial, é possível analisar os desdobramentos do caso através dos discursos públicos dos agentes envolvidos por meio da imprensa e da mídia. Segundo a imprensa, as acusações dos ativistas podem ser resumidas em: maus-tratos, tortura, mutilações e mortes dos cães.

Segundo a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) instaurada no Congresso Nacional em agosto de 2015 para investigar casos de Maus-Tratos cometidos contra animais, os ativistas tinham razão,



pois a CPI apurou que o Instituto Royal estava operando a margem da lei, pois não havia autorização do CONCEA para seu funcionamento quando ele iniciou suas atividades em São Roque (SP) em 2012. Segundo documentos do CONCEA que foram entregues à CPI, apenas em 2013, algumas semanas antes os acontecimentos que resultaram na retirada dos cães, é que o CONCEA concedeu o cadastro e a licença para as pesquisas (Agência Câmara, 2015) ressaltando que entre 2005 e 2013, o instituto operou sem fiscalização.

Além disso, o instituto recebeu, segundo nota oficial divulgada pelo próprio, 2 milhões de reais do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), também ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia para a realização de suas pesquisas (Revista Galileu, 2013). A verba, segundo a CPI, é ilegal justamente pela situação irregular do Instituto Royal com o CONCEA na época (2012) da liberação do dinheiro pelo CNPq (Agência Câmara, 2015).

E sobre a questão dos testes científicos alternativos de pesquisa, a lei 9.605/98, qualifica de maus-tratos e abuso o emprego de animais em pesquisas científicas quando há meios alternativos. Portanto, sempre que há metodologias alternativas para a realização de pesquisas científicas, o crime de maus-tratos é caracterizado. Isso se deve ao fato de que a lei 11.794/08 não revogou a lei de 1998, reforçando ainda mais o argumento que caracteriza como crime de maus-tratos o uso dos cães da raça Beagles e os outros animais (coelhos, ratos e camundongos) no Instituto Royal.

Outra acusação que pesa sobre o Instituto Royal também referente a maus-tratos, é a de que usavam os animais para testes de agrotóxicos e de produtos cosméticos e da indústria química. Este fato ficou evidenciado pela divulgação, no final de 2013, de um documento do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) que autorizava o instituto a utilizar os cães Beagles, coelhos, ratos e camundongos em pesquisas de produtos farmacêuticos, veterinários, de saúde e médicos; e os coelhos em pesquisas com agrotóxicos, cosméticos e produtos químicos industriais (conforme cópia digital do documento abaixo) (Revista Galileu, 2013):

RAZÃO SOCIAL/DESIGNAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE TESTE			RECONHECIMENTO Nº
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA ROYAL – ROYAL-TOXICOLOGIA			BPL 022
ÁREA DE ESPECIALIDADE DOS ESTUDOS / TESTES	CATEGORIA DE ITENS DE TESTE	PROTOCOLO OECD / NORMA DE REFERÊNCIA / POP	SISTEMA TESTE
ESTUDOS TOXICOLÓGICOS Toxicidade/ Patogenicidade Intravenosa Aguda	PRODUTOS FARMACÊUTICOS, PRODUTOS VETERINÁRIOS, OUTROS (PRODUTOS PARA SAÚDE/DISPOSITIVOS MÉDICOS)	NBR ISO 10993-1 (2009) EMA – 3BS1a (1987)	Não Roedores (Cães) Lagomorfos (Coelhos) Roedores (Ratos e Camundongos)
Toxicidade/ Patogenicidade Intraperitoneal Aguda	PRODUTOS FARMACÊUTICOS, PRODUTOS VETERINÁRIOS, OUTROS (PRODUTOS PARA SAÚDE/DISPOSITIVOS MÉDICOS)	NBR ISO 10993-1 (2009) EMA – 3BS1a (1987)	Não Roedores (Cães) Lagomorfos (Coelhos) Roedores (Ratos e Camundongos)
Toxicidade Subcutânea Aguda	PRODUTOS FARMACÊUTICOS, PRODUTOS VETERINÁRIOS, OUTROS (PRODUTOS PARA SAÚDE/DISPOSITIVOS MÉDICOS)	NBR ISO 10993-1 (2009) EMA – 3BS1a (1987)	Não Roedores (Cães) Lagomorfos (Coelhos) Roedores (Ratos e Camundongos)
Irritação Cutânea Primária	AGROTÓXICOS, SEUS COMPONENTES E AFINS; PRODUTOS FARMACÊUTICOS; COSMÉTICOS; PRESERVATIVO DE MADEIRA; ADITIVOS DE ALIMENTOS; ADITIVOS PARA RAÇÕES; PRODUTOS VETERINÁRIOS; DOMISSANITÁRIOS; PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS; OUTROS (PRODUTOS PARA A SAÚDE/DISPOSITIVOS MÉDICOS)	OECDNo. 404 (2002) NBR ISO 10993-1 (2009)	Lagomorfos (Coelhos)
Irritação Ocular a Curto Prazo	AGROTÓXICOS, SEUS COMPONENTES E AFINS; PRODUTOS FARMACÊUTICOS; COSMÉTICOS; PRESERVATIVO DE MADEIRA; ADITIVOS DE ALIMENTOS; ADITIVOS PARA RAÇÕES; PRODUTOS VETERINÁRIOS; DOMISSANITÁRIOS; PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS;	OECDNo. 405 (2002)	Lagomorfos (Coelhos)

Fonte: Inmetro, 2013, citado por Revista Galileu, 2013.

O trâmite para a realização de uma pesquisa científica que use animais em seus procedimentos tem de seguir parâmetros internacionais que estão regulamentados na lei brasileira conforme a Lei 11.794/08. Os dados disponibilizados pela literatura consultada indicam que o Instituto Royal não seguiu esse trâmite. Esse fato demonstra que mera submissão de um projeto de pesquisa envolvendo animais a um CEUA não garante que os animais serão tratados de acordo com os princípios bioéticos e a legislação em vigência.

Por conta disso, mesmo passando por um CEUA, é importante salientar que as pesquisas são submetidas apenas em seus estágios preparatórios; pois é o projeto que é avaliado. Após a submissão do projeto, sua análise e possível aprovação pelo CEUA; a verdade é que não há nenhuma garantia que os



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

pesquisadores envolvidos (inclusive os técnicos laboratoristas e de biotério) cumprirão a risca os protocolos éticos e bioéticos em relação aos animais. E isso em todos os casos de pesquisa com animais no Brasil.

Conclusão

Concluiu-se que as atividades de pesquisa envolvendo animais desenvolvidas pelo Instituto Royal não seguiram os princípios bioéticos e descumpriram a legislação pertinente. Esperamos que este trabalho possa ser um instrumento de consulta e conscientização para os colegas estudantes e profissionais e também daqueles que se interessam pela bioética e pelo bem-estar animal. Sugerimos a realização de outras pesquisas que possam acrescentar, no futuro, os dados referentes aos processos legais que ainda correm em segredo de justiça.

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA CÂMARA. CPI dos Maus-Tratos aos Animais Investigará Repasses Federais ao Instituto Royal. **Site da Notícias da Rede Record - R7**, 2015. <http://noticias.r7.com/sao-paulo/cpi-dos-maus-tratos-a-animais-investigara-repasses-federais-ao-instituto-royal-26082015> em 11/11/2015.

ALVES, M. Ativistas Resgatam Cães de Laboratório de Testes em São Roque (SP). **Jornal Folha de São Paulo**. 2012. <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/10/1358477-ativistas-invadem-laboratorio-em-sao-roque.shtml> em 12/09/2015.

BRASIL, Casa Civil da Presidência da República. Subchefia de Assuntos Jurídicos. **LEI Nº 11.794, DE 8 DE OUTUBRO DE 2008**. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111794.htm em 12/09/2015.

BRASIL, Casa Civil da Presidência da República. Subchefia de Assuntos Jurídicos. **LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998**. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm em 12/09/2015.

BRASIL, Casa Civil da Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/constituicao.htm em 12/09/2015.

MACHADO, J. G. S., PINHEIRO, M. S., MARÇAL, S. H., e ALCÂNTARA, P. F. P. Análise Bioética da Legislação Brasileira aplicável ao uso de Animais não-humanos em Experimentos Científicos. 2009. Retirado de: <http://cceb.uncisal.edu.br/wp-content/uploads/2009/11/analise-bioetica-da-legislacao-brasileira-no-uso-de-animais3.pdf> em 12/09/2015.

MARQUES, R. G.; MIRANDA, M. L.; CAETANO, C. E. R.; BIONDO-SIMÕES, M. L. P. Rumo à regulamentação da utilização de animais no ensino e na pesquisa científica no Brasil. **Acta Cirúrgica Brasileira** - Vol 20 (3) 2005.

REVISTA GALILEU. Instituto Royal ministrava agrotóxicos, cosméticos e químicos nos animais, diz site do Inmetro. Grupo Globo. 2013. <http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI344574-17770,00-INSTITUTO+ROYAL+MINISTRAVA+AGROTOXICOS+COSMETICOS+E+QUIMICOS+NOS+ANIMAIS+DI.html> em 11/11/2015.



O perfil psicológico do “Monstro de Rio Claro”

Gabriela Pereira Aris e Silva¹, Jade Medeiros Silva¹, Priscila de Oliveira¹, Claudio Herbert Nina e Silva²

¹ Acadêmicas de Psicologia, Universidade de Rio Verde. jaademedeiros@hotmail.com, pridoli@hotmail.com

² Orientador: Prof. Adjunto, Laboratório de Psicologia Anomalísticas e Neurociência, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde.

Resumo: O presente artigo visa elaborar o perfil psicológico do “Monstro de Rio Claro” comparando com as diretrizes da CID-10 (Organização Mundial Da Saúde, 1993) com o intuito de evidenciar uma possível psicopatia e, em contra partida, se Laerte Patrocínio Orpinelli pode ser considerado um serial killer. Laerte Patrocínio Orpinelli se enquadra em todas as diretrizes contidas no manual em questão, possibilitando um melhor entendimento sobre o caso. A partir da análise da história de vida, dos crimes cometidos e dos relatos do próprio assassino Laerte, concluiu-se que há uma alta probabilidade de que o “Monstro de Rio Claro” possa ser considerado tanto um psicopata quanto um serial killer, já que podem ser coisas distintas.

Palavras-chave: Psicopata, Serial Killer, Monstro de Rio Claro, Perfil Psicológico.

A psychological profile of the "Monster of Rio Claro"

Abstract: This paper aims to develop a psychological profile of the "Monster of Rio Claro" comparing with the guidelines in ICD-10 (World Health Organization, 1993) in order to highlight a possible psychopathy and against departure if Laerte Patrocínio Orpinelli can be considered a Serial Killer. Laerte Patrocínio Orpinelli fits in all guidelines contained in the manual in question enabling a better understanding of the case. From the analysis of the life history of the crimes committed and the murderer himself Laertes reports, it was concluded that there is a high probability that the "Monster of Rio Claro" can be considered both as a psychopathic serial killer, since can be different things.

Keywords: Psychopath, Serial Killer, Rio Claro Monster, Psychological profile.

Introdução

O transtorno de personalidade não é propriamente uma doença e não deve ser considerado como tal. É descrita pelo Capítulo V, da Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento, na décima revisão - CID-10 (Organização Mundial Da Saúde, 1993), como uma perturbação grave da constituição caracteriológica e das tendências comportamentais do indivíduo. Esse tipo de transtorno de personalidade quase sempre estaria associado à quebra de laços afetivos pessoais e sociais. A psiquiatria forense crê que transtornos de personalidade atuam como uma perturbação da saúde mental (Morana, Stone & Abdala-Filho, 2006).

Morana, Stone e Abdala-Filho (2006) fizeram uma análise da psicopatia e estabeleceram, por meio de estudo com criminosos, dois tipos de personalidade anti-social: Transtorno global e parcial e encontraram equivalência estatística com psicopatia e não psicopatia. O grupo com transtorno parcial demonstra uma característica acentuada da psicopatia. Essa característica acentuada colabora para a identificação de reincidência criminal. Os psicopatas entendem os fatos, porém não se importam, os processos emocionais seriam como uma segunda língua (Morana, Stone & Abdala-Filho, 2006).

Serial Killers são, em geral, psicopatas. São discriminados por esse nome indivíduos que cometem homicídios em série, com alguns dias de intervalo entre eles e por certo período de tempo. A quantidade de pessoas que precisam ser mortas para que o indivíduo seja considerado um serial killer é divergente entre os estudiosos. Porém o que os diverge de um assassino comum é o motivo do crime. O serial killer escolhe suas vítimas sem razão aparente, porém a vítima é um símbolo para ele, uma forma de exercitar seu poder e controle sobre o outro (Casoy, 2004).

Os tipos de serial killers são: visionários (insano, psicótico, ouve vozes, e obedece. Pode ter alucinações ou visões), missionário (não demonstra psicose, porém quer livrar o mundo do que julga imoral, normalmente mata prostitutas, homossexuais, etc.), emotivos (matam por diversão, são sádicos e cruéis) e libertinos (assassinos sexuais, prazer proporcional ao sofrimento da vítima sob tortura. Entram no grupo: canibais e necrófilos). Eles ainda podem ser classificados em “organizados” e



“desorganizados”, estáveis ou não respectivamente. O que se mostra comum entre eles é o sadismo, desordem crônica e progressiva (Casoy, 2004).

Laerte Patrocínio Orpinelli ou “o Monstro de Rio Claro”, como ficou conhecido, era o sétimo filho de oito irmãos e também o mais agressivo. Desde criança demonstrava um comportamento diferenciado. Na escola falava pouco e não se desenvolvia bem, em casa, para contê-lo, a mãe começou a marrá-lo com pedaços de trapos na beirada da cama ou no pé da mesa. Foi internado diversas vezes na Clínica Psiquiátrica Sayão, aonde chegou a permanecer por cinco anos. O médico diz que apesar da família interna-lo por alcoolismo, não acreditava que Laerte tivesse uma doença mental, as internações começaram aos 16 anos (www.istoé.com.br).

Laerte era andarilho, e para se locomover utilizava uma bicicleta, andava de cidade em cidade fazendo bicos. As pessoas das cidades por onde passava acabavam ajudando-o por ser simpático e aparentar fragilidade. Laerte matou crianças das quais se tornou próximo da família. Em um caderno, registrava os lugares por onde passava. E de acordo com o número de crianças que desapareceram nos lugares por onde passou, pode ter em torno de 96 vítimas (www.istoé.com.br).

Os assassinatos de Laerte começaram a ter repercussão na década de 90 em Rio Claro, cidade situada no interior de São Paulo. Porém esses assassinatos ocorreram em várias cidades do interior de São Paulo. Ele seduzia as crianças com doces, levando-as para locais ermos, onde os violentava e assassinava, matando esganadas quem se comportava e quem não se comportava ele espancava até a morte. As crianças eram atacadas com brutalidade. Em suas declarações, relatou que as estuprava, torturava enquanto se masturbava e que só conseguia chegar ao orgasmo quando as matava. Declarou que um espírito maligno o mandava matar e também atribuiu os assassinatos ao alcoolismo (Carlota, 2013).

Seus assassinatos tiveram grande repercussão, a princípio não se deu muita importância ao desaparecimento das primeiras crianças, porém com a sucessão de assassinatos começaram a investigar mais a fundo e a imprensa começou a questionar tais desaparecimentos. Nessa época foi montada uma força tarefa para conscientizar os pais a cuidarem das crianças, e conseqüentemente os pais começaram a ficar com medo, trancando as crianças em casa o máximo possível. Laerte foi preso com 56 anos de idade na cidade de Leme, no dia 13 de janeiro de 2000, morreu na Penitenciária de Iaras/SP no dia 03 de janeiro de 2013 (Carlota, 2013).

Desse modo o objetivo principal deste trabalho foi elaborar o perfil psicológico de Laerte Patrocínio Orpinelli, “o Monstro de Rio Claro”.

Material e Métodos

O presente artigo foi um tipo de pesquisa de personalidade chamado de psicobiografia. Para Biggs (2007), a psicobiografia seria um tipo específico de pesquisa bibliográfica focada exclusivamente nas variáveis relevantes à compreensão de uma pessoa, tais como: núcleo familiar, histórico de doenças físicas e/ou mentais, educação, nível cultural, locais de residência e experiências culminantes ou traumáticas. Dessa forma, ainda segundo esse autor, uma psicobiografia tem como objetivo a descrição psicológica de uma pessoa por meio de uma pesquisa bibliográfica que cobre toda a vida dessa pessoa. As informações sobre a história de vida de Laerte Patrocínio Orpinelli, “o Monstro de Rio Claro”, foram obtidas por meio de fontes primárias e secundárias, tais como documentários, reportagens de televisão, artigos e livros.

A conduta de Laerte Patrocínio Orpinelli, “o Monstro de Rio Claro”, foi analisada com base nos critérios diagnósticos para o Transtorno de Personalidade Anti-Social (CID-10 - F60.2), do Capítulo V, Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10 (OMS, 1993)

Resultados e Discussão

O estudo minucioso dos dados biográficos, descrições dos crimes, relatos de policiais e especialistas em saúde mental e autorrelatos do próprio criminoso resultaram na elaboração de categorias de comportamentos típicos de Laerte Orpinelli. Essas categorias de comportamentos típicos foram comparadas com as diretrizes diagnósticas para o Transtorno de Personalidade Antissocial propostas pela CID-10 (OMS, 1993)

O primeiro item das diretrizes diagnósticas da CID-10 (OMS, 1993) fala da indiferença e insensibilidade pelos sentimentos alheios, correspondendo aos comportamentos demonstrados por Laerte. Morana, Stone e Abdala-Filho (2006) relatam o psicopata como alguém que compreende o fato criminoso, porém não demonstra nenhum tipo de sentimento pelo que acontece com a vítima em si.



Laerte demonstrou claramente essa insensibilidade quando não se deixou abalar pelas súplicas de suas vítimas.

O relato acima sobre a insensibilidade do psicopata nos leva a outro ponto: a incapacidade de experimentar culpa e de aprender com as experiências principalmente punição (CID-10, OMS, 1993). Laerte relatou que matar crianças era como matar passarinho. Morana (2004) considera que tal anomalia, como a psicopatia, faz com que o indivíduo demonstre maior impulsividade, descontrole dos impulsos, déficit de empatia e de consideração pelos outros, incapacidade de sentir culpa ou remorso.

Essa afirmação de Morana (2000; 2004) a respeito da impulsividade corresponde integralmente à descrição dos comportamentos de Laerte. Além dessas tais impulsividades descritas por Morana (2000; 2006; 2004), Laerte também se encaixaria em outro item descrito pela CID 10 (OMS, 1993): a atitude flagrante e persistente de irresponsabilidade e desrespeito por normas, regras e obrigações.

Apesar da consciência do ato ilícito, Laerte eventualmente controlava seus impulsos, planejando algumas ações com antecedência. Nesse caso, Laerte se enquadraria no transtorno de psicopatia, uma característica acentuada para essa perturbação da saúde mental e reincidência criminal (Morana, 2006; 2004).

A baixa tolerância para frustração e um baixo limiar para descarga de agressão, incluindo violência, características demonstradas por Laerte quando relata como matava suas vítimas, o mesmo relatou sentir prazer em ver a criança sofrer. Casoy (2004) Descreveu vários tipos de serial killers, dentre eles, os libertinos que são caracterizados por serem assassinos sexuais, prazer proporcional ao sofrimento da vítima sob tortura.

O sadismo é comum entre os serial killers e alguns psicopatas (Casoy, 2004; Morana, 2000; Morana, Stone & Abdala-Filho, 2006). Laerte entra para esse grupo dos sádicos devido ao fato de ter torturado a maioria de suas vítimas.

Laerte também se enquadra na incapacidade de manter relacionamentos, embora não tenha sido observada dificuldade em estabelecê-los (OMS, 1993). Essa característica de dificuldade de manter relacionamentos é observada frequentemente em pessoas consideradas portadoras de psicopatia, sendo sempre associada à quebra de vínculos pessoais e sociais (Morana, Stone e Abdala-Filho, 2006).

No Transtorno de Personalidade Antissocial (OMS, 1993), há propensão marcante para culpar os outros ou para oferecer racionalizações plausíveis para o comportamento que levou o paciente a entrar em conflito com a sociedade. Essa característica também foi observada na história de vida de Laerte. Afinal, ele afirmou ouvir vozes e culpou também o alcoolismo por seus comportamentos criminosos. O que nos remete a Casoy (2004) e mais um de seus tipos de serial killers, os visionários, descritos como insanos, psicóticos, os quais ouvem vozes e as obedecem sem questionamento.

A última diretriz diagnóstica para o transtorno de personalidade antissocial (OMS, 1993) é o histórico de transtorno de conduta na criança ou adolescência. Essa característica também foi observada no caso de Laerte. Segundo vários relatos, ele demonstrava comportamentos estranhos desde criança, quando pedia para sua mãe escrever várias cartas para a mesma pessoa, ou batia panelas no quintal para chamar a atenção, chegando ao ponto de sua mãe o amarrar no pé da cama, ou na mesa. Além disso, Laerte também teve várias passagens pela clínica psiquiátrica na adolescência.

Desse modo, todas as características relacionadas ao transtorno de personalidade antissocial (OMS, 1993) são bem evidentes no caso de Laerte, desde a sua história de vida, da infância problemática, passando por internações, pela incapacidade de sentir culpa, sua baixa intolerância à frustração, gerando mais agressividade em suas mortes, até a indiferença aos sentimentos alheios. Laerte era visto como alguém que não representava risco, um “pobre coitado” que vivia de favores e pequenos serviços, e que, logo após se tornou um assassino histórico, um dos mais ativos serial killers do Brasil.

Conclusão

O presente trabalho se propôs a elaborar o perfil psicológico de Laerte Patrocínio Orpinelli, “O Monstro de Rio Claro”. Laerte assolou Rio Claro com seus assassinatos, porém não foi só esta cidade, onde ficou conhecido, que ficou devastada, mas todas as cidades nos arredores. Os resultados evidenciaram que Laerte Patrocínio Orpinelli apresentava características típicas de um assassino frio e calculista, reconhecido por seus métodos cruéis. Laerte não matou apenas as crianças, mas mutilou famílias inteiras, sem demonstrar arrependimento e compaixão.

A partir da análise da história de vida, dos crimes cometidos e dos relatos do próprio assassino Laerte, concluiu-se que há uma alta probabilidade de que o “Monstro de Rio Claro” possa ser considerado tanto um psicopata quanto um serial killer, já que podem ser coisas distintas. Além disso, o



comportamento de Laerte se enquadrou em todas as características descritas pela CID-10 (OMS, 1993) para o transtorno de personalidade antissocial.

O termo psicopata tem sido usado de forma mais comum do que se deveria nos dias de hoje. As pessoas consideram e atribuem todos os crimes à psicopata, e quando são vários crimes cometidos, à serial killers. Tais denominações deveriam nos levar a repensar sobre esses termos e reformular algumas questões. Será que tantas pessoas estão com tais perturbações da Saúde Mental? O que está acontecendo para que tal fenômeno esteja acontecendo tão frequentemente? Para alguns será apenas maldade?

Essas questões devem levar a uma séria reflexão para que se evite esse tipo de crime, ou que pelo menos se estude mais sobre o assunto, para conseguir evitar que ele se torne tão catastrófico a ponto de chegar a essa proporção. As respostas a esses questionamentos serão material para muitos estudos, pesquisas a serem feitas e uma gama enorme de publicações onde os olhos ávidos de psicólogos e bons leitores irão deitar sua vista sobre o assunto.

Referências Bibliográficas

Andarilho da Morte. (2000). Disponível em www.istoé.com.br. Recuperado em 15/09/2014.

Biggs, I. (2007). **Ray Charles: a psychobiographical study**. Dissertação de Mestrado, Rhodes University, Grahamstown, África do Sul.

Carlota, R. (2013). Instinto assassino: O Monstro de Rio Claro. Disponível em www.youtube.com. Recuperado em 15/09/2014.

Casoy, I. (2004). Serial Killer: **Louco ou Cruel?** São Paulo: Madras Editora Ltda.

Morana, H. C. P. (2004). Reincidência criminal: é possível prevenir? *Diálogo Multidisciplinar*, 140-147.

Morana, H. C. P., Stone, M. H. & Abdala-Filho, E. (2006). Transtornos de personalidade, psicopatia e serial killers. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 28(supl II), 74-79.

Morana, H. C. P. (2000). Variantes do Transtorno anti-social e suas implicações em perícia. **Revista IMESC**, (2), 11-43.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (1993). Classificação Internacional das Doenças – Décima Revisão – CID-10. Porto Alegre: Artes Médicas.



Pulsão de morte em “A Hora da estrela de Clarice Lispector”.

Jade Medeiros Silva¹, Gabriela Pereira Aris¹, Priscila de Oliveira¹, Claudio Herbert Nina e Silva²

¹ Acadêmicas de Psicologia, Universidade de Rio Verde., jaademedeiros@hotmail.com

¹ Acadêmicas de Psicologia, Universidade de Rio Verde.

²Orientador: Prof. Adjunto, Laboratório de Psicologia Anomalísticas e Neurociência, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde. continental.op@bol.com.br

Resumo: O objetivo do presente artigo foi verificar a presença de características típicas da pulsão de morte na narrativa do romance “A Hora da Estrela”. Observou-se a existência de características típicas da pulsão de morte no romance, tais como: compulsão à repetição, sentimento inconsciente de culpa, necessidade de expiação e ação de mortificação. Pode-se considerar que o romance inteiro gira em torno da representação e do significado da morte para Rodrigo, Macabéa e Clarice Lispector. Verificou-se que o tema da morte não é explorado em “A Hora da Estrela” de modo objetivo, material. Muito ao contrário, a morte é apresentada por Clarice Lispector a partir de uma dimensão psicológica, relacionando-a à dinâmica do inconsciente da personagem Macabéa e do próprio narrador Rodrigo.

Palavras-chave: Clarice Lispector, Psicanálise, Romance Psicológico.

Death's Pulsion in “Star's Hour” of Clarice Lispector

Abstract: The aim of this paper was to verify the presence of typical characteristics of the death drive in the novel narrative "A Hora da Estrela". We observed the existence of typical characteristics of death drive in the novel, such as the repetition compulsion, unconscious sense of guilt, need for atonement and mortification of action. It can be considered that the entire novel revolves around the representation and meaning of death for Rodrigo, Macabéa and Clarice Lispector. It was found that the subject of death is not explored in "A Hora da Estrela" objectively and materially. On the contrary, death is showed by Clarice Lispector from a psychological dimension, relating to the unconscious dynamics of Macabéa character and of the narrator Rodrigo.

Keywords: Clarice Lispector, Psychoanalysis, Psychological Romance.

Introdução

“A Hora da Estrela” é o último romance de Clarice Lispector, sendo considerado a obra-prima da autora (Bosi, 1976; Moser, 2009). Publicado em 1977, esse romance tem uma importância literária inestimável porque representa o apogeu do romance psicológico na literatura moderna brasileira (Bosi, 1976; Arêas, 2005; Spinelli, 2008; Moser, 2009).

Em “A Hora da Estrela”, narrado pelo *alterego* de Clarice, Rodrigo, descreve a vida de Macabéa, uma jovem nordestina em estado de profunda alienação social e psicológica, sem qualquer esperança de vida. A autora faz o uso de metáforas bem elaboradas e de descrições minuciosas dos sentimentos e pensamentos diversos relacionados à jornada da personagem Macabéa rumo à autodestruição e à eventual redenção pela morte (Beltrão-filha, 2004; Arêas, 2005). Macabéa é presa em uma rede de marasmo e sofrimento, sem vontade de viver e sem pensamentos críticos, passa por um vazio existencial no decorrer de toda a narrativa e acaba se encontrando na morte (Arêas, 2005). A morte pareceu ser o seu único conforto. Baseado nas informações sobre a vida da autora e sua obra, foi feita uma correlação com a popular pulsão de morte embasada nos escritos de Freud. Na teoria psicanalítica até o início da década de 20 do século passado, acreditava-se que o curso de nossos eventos mentais estaria regulado pelo princípio do prazer (Freud, 1920/2013). Nesse sentido, a direção dos eventos mentais seria sempre no sentido de evitar tensões desagradáveis ou buscar por prazer. (Freud, 1920/2013.)

Freud (1920/2013) afirma que, até essa época, relacionou-se prazer e desprazer com quantidade de excitação presente na mente. De tal modo o desprazer está vinculado com o aumento da quantidade de excitação e o desprazer está vinculado com a diminuição. Como a tendência é evitar o desprazer, então se evita o aumento de excitação. Qualquer coisa que seja calculada para aumentar a quantidade de excitação é vista como adversa para o funcionamento do aparelho, ou seja, é vista como desagradável. (Freud, 1920/2013).

Então, seria correto afirmar que existe na mente uma forte tendência ao princípio do prazer. Porém existem recursos do mundo externo que impedem, às vezes, que o princípio do prazer atue e/ou



prevaleça. Freud (1920/2013) nomeia de princípio da realidade esses recursos do mundo externo que limitam a atuação do princípio do prazer. Esse princípio da realidade não abandona plenamente a busca pelo prazer, porém possibilita um nível maior de tolerância em relação à insatisfação, ao desprazer, aceitando a postergação da obtenção do prazer. (Freud, 1920/2013). Freud (1920/2013) passou a teorizar sobre a aparente contradição entre o conceito de princípio do prazer e os dados clínicos que apontavam para a hipótese de existência de impulsos que tendem à restauração de um estado anterior das coisas, uma espécie de tendência à autoaniquilação. Esses impulsos, considerados mais primitivos do que aqueles relacionados ao processo primário e ao princípio do prazer, tenderiam à restauração de um estado anterior devido à atração inconsciente das pessoas pela repetição, mesmo que seja a repetição de experiências de desprazer (Freud, 1920/2013).

Baseado nesse pressuposto da tendência à repetição, Freud (1920/2013) afirmou que o organismo buscaria repetir constantemente determinados padrões de conduta e/ou pensamento que conduziriam à autodestruição do próprio organismo. Tomando isso por verdade, deve-se considerar que o objetivo de vida é a morte, isto é, a repetição do ciclo da natureza em escala individual.

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado por meio de uma pesquisa qualitativa envolvendo análise de conteúdo. O livro “A Hora da Estrela” (Lispector, 1993) foi analisado a partir de um referencial teórico psicodinâmico. Buscou-se verificar se há no comportamento e/ou sentimentos das personagens descritas por Lispector ao longo do livro a presença de características típicas da pulsão de morte (Freud, 1920/2013), tais como: 1) compulsão à repetição; 2) sentimento inconsciente de culpa; 3) necessidade de expiação; e 4) ação de mortificação. Para tanto, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo (Cozby, 2003). O *corpus* da análise foi o texto completo de “A Hora da Estrela”. Uma vez identificadas as passagens do texto que se referem à motivação das personagens foram relacionadas às características de pulsão de morte descritas por Freud (1920/2013).

Resultados e Discussão

Em seu livro “A Hora da Estrela”, Clarice Lispector salienta graciosamente a neurose de Macabéa, a partir de trechos em que foram encontrados compulsão à repetição, tanto pela personagem principal Macabéa, quanto para seu narrador Rodrigo que serão retratados posteriormente e a partir daí será feita uma análise para confirmar os pressupostos levantados por esse trabalho.

Sobre compulsão à repetição nas narrações de Rodrigo destacam-se os seguintes trechos: “Então eu canto alto agudo uma melodia sincopada e estridente – é a minha própria dor, eu que carrego o mundo e há falta de felicidade. Felicidade? Nunca vi palavra mais doida, inventada pelas nordestinas que andam por aí aos montes.” (Lispector, 1993, p.25)

No trecho anterior, o narrador Rodrigo discorre em suas primeiras falas sobre seu limitado conhecimento sobre felicidade, é onde é encontrado os primeiros aspectos da compulsão à repetição no livro “A Hora da Estrela”:

“Grito puro e sem pedir esmola. Sei que há moças que vendem o corpo, única posse real, em troca de um bom jantar em vez de um sanduíche de mortadela. Mas a pessoa de quem falarei mal tem corpo para vender, ninguém a quer, ela é virgem e inócua, não faz falta a ninguém. Aliás – descobro eu agora – eu também não faço a menor falta, e até o que escrevo um outro escreveria.” (Lispector, 1993, p.27).

É necessário que olhemos esses trechos citados atentamente, pois eles nos revelam detalhes subjacentes que não são vistos a olhares descuidados. O narrador não se abstém ao comentar sobre sua personagem principal, Macabéa e sem remorsos, deixa claro que ela não é uma posse de muito valor, porém munido de um histórico impiedoso Rodrigo traz as mesmas alegações para referir-se a si mesmo. Chegaremos desse modo a conclusão de que Rodrigo e sua personagem principal possuem aspectos semelhantes. Mais adiante é encontrado sob os efeitos afirmativos de Rodrigo:

“De uma coisa tenho certeza: essa narrativa mexerá com uma coisa delicada: a criação de uma pessoa inteira que na certa está tão viva quanto eu. Cuidai dela porque meu poder é só mostrá-la para que vós a reconheçais na rua, andando de leve por causa da esvoaçada magreza. E se for triste a minha narrativa?” (Lispector, 1993, p.33).



O narrador usa de sarcasmo nesse trecho onde pergunta retoricamente sobre uma possível tristeza em sua narrativa onde está absolutamente claro o desenrolar trágico de sua narrativa desde suas primeiras palavras.

Ele continua com as seguintes palavras: “Escrevo por não ter nada a fazer no mundo: sobrei e não há lugar para mim na terra dos homens. “É dessa mesma forma que ele enxerga Macabéa, como um ser que não passa de uma sobra na terra dos homens.” (Lispector,1993,p.35). “Essa moça não sabia que ela era o que era assim como um cachorro não sabe que é cachorro. Daí não se sentir infeliz. A única coisa que queria era viver. Não sabia para quê, não se indagava.”(Lispector,1993,p.42).

Nesse surge à indagação se Rodrigo não se refere à sua própria ignorância e sua falta de auto-reconhecimento referente à presença de Macabéa em si. Quando ele diz: “Devo dizer que essa moça não tem consciência de mim, se tivesse teria para quem rezar e seria a salvação. Mas eu tenho plena consciência dela: através dessa jovem dou o meu grito de horror à vida. À vida que tanto amo.”(Lispector,1993,p.49). Outro questionamento, ele ama a vida e por isso mata a Macabéa? Transfere a ele sua pulsão de morte? Se liberta?

Outro questionamento, ele ama a vida e por isso mata a Macabéa? Transfere a ele sua pulsão de morte? Liberta-se? Seria Macabéa que não tem consciência do Rodrigo ou se é o Rodrigo quem não tem consciência da presença de Macabéa tão fortemente arraigada em si mesmo? E quanto ao fato de ele se dizer um apaixonado pela vida, é implícito seu cinismo cordial pois seu amor pela vida se perde em meio aos seus devaneios e exaltações à morte. O ponto crucial quando Rodrigo salienta:

“Claro que era neurótica, não há sequer necessidade de dizer. Era uma neurose que a sustentava, meu Deus, pelo menos isso: muletas. Devo dizer que ela era doída por soldado? Pois era. Quando via um, pensava com estremecimento de prazer: será que ele vai me matar?” (Lispector,1993,p.50).

Nosso narrador em seu drama habitual ressalva a neurose de sua personagem como algo positivo, diante de tanta miséria pelo menos a neurose lhe dá algum suporte, “muletas” como ele afirma. O livro inteiro gira em torno da representação da morte e do significado para Rodrigo, Macabéa e Clarice Lispector. Em virtude disso, Beltrão-Filha (2004) evidenciou em “A Hora da Estrela” a presença de muitos símbolos alquímicos da transformação da personalidade. O símbolo alquímico mais nítido observado por Beltrão-Filha (2004) foi o *calcinatio*, o processo de purificação por meio do fogo, o qual simboliza a morte do Eu para que ele possa ressurgir purificado.

Nesse sentido, o tema da morte não é explorado em “A Hora da Estrela” de modo objetivo, material. Muito ao contrário, a morte, indicada pelo narrador Rodrigo como a sua personagem favorita, é apresentada por Clarice Lispector a partir de uma dimensão psicológica, relacionando-a à dinâmica do inconsciente da personagem Macabéa e do próprio narrador Rodrigo.

Clarice Lispector cria um paradoxo: a vida é apenas um prolongamento da morte para Macabéa e, metaforicamente, para todos nós. E a autora faz com que a personagem Macabéa experimente esse prolongamento da morte em vida da forma mais penosa possível. Macabéa não vive em busca do prazer ou em busca de evitar a dor. A personagem é impulsionada para a autoanulação exatamente da forma como Freud (1920/2013) sugere que a pulsão de morte atua.

Então, Clarice Lispector, provida de uma “cínica bondade”, dá a Macabéa o tão sonhado papel de estrela, revelando mais um símbolo de transfiguração e de transcendência. De acordo com Beltrão-Filha:

“E Macabea se transforma em uma estrela, isto é, ela renasce para a própria fonte comum de vida: as estrelas. O cosmos possui um valor alquímico por ele ser o recipiente de conteúdos vinculados ao *si-mesmo*, ou seja, ao Deus em nós, aquele que promove a transfiguração”. Beltrão-Filha (2004, p. 108)

Exatamente: a hora da estrela é a hora da morte, na qual não é mais necessário o prolongamento da vida e todas as suas dores subjacentes. No encontro da morte, Macabéa tem a atenção de todos e se torna a estrela que sempre merecera ser, embora a pulsão de morte a impulsionasse para o autoaniquilamento. Enfim, Clarice Lispector permite que a sua personagem encontre seu brilho, transfigurando-se em luz no instante mesmo da autodestruição.



Conclusão

Observou-se a existência de características típicas da pulsão de morte no livro “A Hora da Estrela”, tais como, “compulsão à repetição”, “sentimento inconsciente de culpa”, “necessidade de expiação”, “ação de mortificação”, em “A Hora da Estrela”.

Verificou-se que a comisseração é um alinhamento inócuo para a fome de Macabéa e acre em demasia para uma metáfora de Clarice Lispector, por isso a personagem-estrela fenece no limiar do que ofusca e transcende. Macabéa se encontra no si-mesmo, na paradoxal perda do recipiente letral de Rodrigo, jazendo interiorizada na pena da audaciosa escritora.

Referências Bibliográficas

ARÊAS, V. **Clarice Lispector com a ponta dos dedos**. São Paulo: Schwarcz, 2005.

BELTRÃO-FILHA, M.C.S. **Aurum alchymicum clariceano: um olhar hermético sobre o texto de Lispector**. 2004. 250f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

BOSI, A. Clarice Lispector. In: **História concisa da literatura brasileira**. São Paulo: Cultrix, 1989.

BORELLI, O. **Clarice Lispector: Esboço para um possível retrato**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981.

FREUD, S. **Além do princípio do prazer**. São Paulo: Companhia das Letras, 1920/2013.

FREUD, S. **Esboço de psicanálise**. Rio de Janeiro: Imago, 1938/1996.

LISPECTOR, C. **A hora da estrela**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977/1993.

MOSER, B. **Clarice**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.



Recorrência de respostas em um procedimento de renovação ABA

Rafael Peres Macedo¹, Isabella Guimarães Lemes²; Poliana Ferreira da Silva³, Rogério Guaita dos Santos Baia⁴; Fábio Henrique Baia⁵; Carlos Renato Xavier Cançado⁶

¹ Graduando do Curso de Psicologia, , Universidade de Rio Verde. rafaelperesmeacedo@gmail.com

² Graduanda do Curso de Psicologia, , Universidade de Rio Verde.

³ Graduanda do Curso de Psicologia, , Universidade de Rio Verde.

⁴ Graduando do Curso de Enfermagem, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientador Prof. Dr. Fábio Henrique Baia, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde. fabio@univ.edu.br

⁶ Co-orientador Prof. Dr. Carlos Renato Xavier Cançado, Universidade de Brasília.

Resumo: Este trabalho investigou a recuperação de respostas por meio do procedimento de reestabelecimento. Para tanto foi realizada uma replicação sistemática de Kuroda et al. (2016). Dois universitários participaram deste trabalho. Em um computador equipado com o programa Progrefv4 foram programados diferentes esquemas de reforçamento. Utilizamos o procedimento ABA. Na condição A havia um mult VI15 e VI60. Durante o VI15 o fundo de tela foi azul, já no VI60 foi utilizada a cor verde. Na condição B o fundo de tela passou a ser roxo com extinção em ambos componentes. A condição C foi realizada com retorno aos cores de tela da condição A, mas a extinção foi mantida. Os resultados apresentam claro efeito de reestabelecimento. Conclui-se que o procedimento de Kuroda et al. (2016) pode ser utilizado no programa Progrefv4 apesar das diferenças.

Palavras-chave: *recorrência, reestabelecimento, ABA, taxa de respostas, taxa de reforços.*

Response recurrence in a procedure of reinstatement ABA

Abstract: This study aim to investigated the recurrence of responses by a reinstatement procedure. For this we made a systematic replication of Kuroda et al. (2016). Two undergraduate students have participated of this work. In a computer equipped with Progrefv4 software two different schedules of reinforcement were used. We used a ABA procedure. In condition A a mult VI15 and VI60 was in effect. During VI15 the background color was blue, in VI60 the color was green. In condition B the background color was purple and a extinction was in effect in both componets. Condition C was a return to background colors of condition A, but the extinction still was on. The results show clear effect of reinstatement. We conclud that Kuroda et al. procedure can be used in Progrefv4 despite differences.

Keywords: recurrence, reinstatement, ABA, response rate, reinforment rate.

Introdução

A recorrência de respostas é um fenômeno no qual respostas previamente extintas voltam a ocorrer em função da apresentação não contingente de eventos ambientais com potencial reforçador (PODLESNIK; SHAHAN, 2009). Existem três procedimentos para investigar a recorrência de respostas. O reestabelecimento ocorre quando na primeira fase respostas são reforçadas. Após estabilidade no responder na segunda fase as respostas são colocadas em extinção. Na terceira fase, chamada teste, programa-se reforços livres. Como resultado as respostas estabelecidas na primeira fase e extintas na segunda voltam a ocorrer.

A ressurgência ocorre quando uma dada resposta (resposta 1) é reforçadas na fase 1. Na fase 2 a resposta um é colocada sob extinção, enquanto uma nova resposta (resposta 2) é reforçada. A fase 3 inicia após extinção da resposta 1 e estabilidade do responder da resposta 2. Nessa Fase 3 programa-se extinção para ambas respostas. Isto é tanto a resposta 1 quanto a resposta 2 não produzem reforço. Como efeito observa-se a recorrência das respostas previamente reforçadas.

A renovação é um terceiro modo de investigar o fenômeno da recuperação de respostas. No reestabelecimento uma resposta é fortalecida na fase 1. Na fase 2 a resposta previamente reforçada é extinta em contexto similar a fase anterior ou em novo contexto. Na fase 3 a extinção é mantida. Porém, em contexto diferente da fase 2. Quando o contexto utilizado na fase 2 é diferente da fase 1 e 3 diz-se que o procedimento utilizado foi ABA em referencia aos contextos que se assemelham entre fases.

Kuroda et al (2016) realizaram um estudo em que universitários eram submetidos ao protocolo de investigação de ressurgência. Na fase 1 duas respostas eram reforçadas em diferentes razões de reforços. Havia um esquema mult FI15 e FI 60. Na fase 2 a resposta alvo foi colocada em extinção e uma



nova resposta reforçada. Na fase 3 todas as respostas foram submetidas a extinção. Os autores ainda conduziram a fase 4 em que um vídeo com clips de música estavam disponíveis, o objetivo foi verificar a persistência do responder. Os resultados indicam ressurgência com maior frequência de respostas no componente em que havia maior densidade de reforços. Isto é no VI 60. Mesmo resultado foi observado em relação a persistência do responder.

Alessandrini et al (2015) realizaram um estudo em que investigaram o reestabelecimento utilizando reforçadores negativos. Naquele trabalho apenas um componentes foi utilizado. Kuroda et al (2016) investigaram a ressurgência comportamental utilizando dois componentes. Os resultados indicaram que eventos aversivos também podem produzir a recorrência de respostas.

Até o momento não foi investigado se a razão diferentes taxas de reforçamento pode influenciar o reestabelecimento. O objetivo deste estudo foi investigar se diferentes razões entre taxas de reforçamento podem influenciar o reestabelecimento. Para tanto, foram utilizadas duas diferentes razões 1:4 e 1:8.

Material e Métodos

Participantes

Participaram deste estudo dois universitários. Antes do início da participação ambos os participantes assinaram o TCLE no qual constava a aprovação do CEP, CAAE 53399916.4.0000.5077. Esta pesquisa faz parte de um projeto-guarda chuva.

Material

Um computador equipado com programa ProgRefv4 ligado a internet.

Sessões

Cada sessão durava 8min. Em média cada visita ao laboratório correspondia a 10 sessões.

Procedimento

Tarefa Geral

O participante sentava a frente do computador e lia instruções mínimas de como obter reforço. Após ler as instruções o participante clicava em “iniciar”. O computador então a tela na qual o participante poderia desempenhar. Para obter reforços o participante deveria clicar em um retângulo. Foi exigida uma resposta de consumação. Quando pontos eram produzidos era exigido que o participante clicasse em um smile para que os pontos fossem registrados.

Fase 1

Na Fase 1 estava em vigor um esquema Mult VI15 VI60. Durante o VI15 o fundo de tela era azul. Já o VI60 foi correlacionado com fundo de tela na cor verde. Foi utilizada a distribuição de Flesher e Hoffman

Resultados e Discussão

Os resultados encontrados indicam que os participantes apresentavam taxa de respostas diferenciadas quanto maior for a razão de taxa de reforços entre os componentes. Os participantes do Grupo Razão 1:4 apresentaram taxas de resposta indiferenciados entre componentes. Já os participantes do Grupo Razão 1:8 apresentaram taxas de respostas diferenciadas, taxa maior no VI15 do que no VI120.

Durante a Fase 2 todos os participantes apresentaram redução na taxa de respostas no modo exigido pelo critério de encerramento. Isto é, taxa de respostas menor ou igual a cinco respostas por minuto.

Na Fase 3 os participantes apresentaram recorrência do responder que havia sido extinto na Fase 2. Esse resultado é similar ao encontrado por Podlenisk e Sahan (2010) Os participantes do Grupo Razão 1:8 apresentaram taxas de respostas maiores do que o Grupo Razão 1:4 na Fase 3. Este comentário também é válido para o número de sessões.

Conclusão

O uso de razões menores (1:4) de taxa de reforçamento pode produzir taxas de respostas indiferenciadas entre componentes. Esse resultado já foi encontrado em estudos anteriores como Kuroda et al. (2016). Por outro lado, taxas de reforçamento com razões maiores podem produzir taxas de respostas diferenciadas entre componentes.

O reestabelecimento também é afetado pela taxa de reforçamento e as diferentes razões. No presente estudo, foi encontrado que quanto maior a razão maior foi o efeito de reestabelecimento.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

FLESHLER, M.; S., H. H. A progression for generatin variable-interval schedules. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 5, n. 4, p. 529–530, 1962.

KURODA, T.; CANÇADO, C. R. X.; PODLESNIK, C. A. Resistance to change and resurgence in humans engaging in a computer task. **Behavioural Processes**, v. 125, n. JANUARY, p. 1–5, 2016.

PODLESNIK, C. A.; SHAHAN, T. A. Behavioral momentum and relapse of extinguished operant responding. **Learning & behavior : a Psychonomic Society publication**, v. 37, n. 4, p. 357–364, 2009.

PODLESNIK, C. A.; SHAHAN, T. A. Extinction, relapse, and behavioral momentum. **Behavioural Processes**, v. 84, n. 1, p. 400–411, 2010.

WINTERBAUER, N. E.; BOUTON, M. E. Mechanisms of resurgence of an extinguished instrumental behavior. **Journal of experimental psychology. Animal behavior processes**, v. 36, n. 3, p. 343–53, jul. 2010.



Retenção de talentos: um estudo bibliográfico¹

Lucimara Aparecida Barbosa Pereira², Kênia da Luz Souza³

¹ Parte do Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Psicologia, UniRV

² Graduada em Psicologia, Universidade de Rio Verde, lucimarabp@hotmail.com

³ Orientadora, Profa. Ma. da Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde, keniasou@gmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho é identificar quais são os fatores associados à retenção de talentos na organização. Compreende-se retenção de pessoas os fatores que fomentam a permanência dos trabalhadores satisfeitos e produtivos no trabalho. Como delineamento de pesquisa o método bibliográfico utilizando da técnica bibliométrica. O estudo procurou analisar a produção científica entre 2003-2014. Foram encontrados 10 documentos científicos que atenderam os critérios de inclusão da pesquisa. Dentre os principais resultados descreve-se a inexistência de pesquisadores formados em Psicologia. Aponta para a mudança de perspectiva acerca dos elementos responsáveis pela retenção de pessoas, entre elas a condições e organização de trabalho, principalmente na capacidade a organização propiciar o desenvolvimento de carreiras. Conclui-se que os futuros estudos deveriam ter um caráter exploratório permitindo melhor compreensão do construto e elaboração de medidas do fenômeno.

Palavras-chave: Capital humano, gestão de pessoas, desenvolvimento humano.

Retention of talent : a bibliographic study

Abstract: The aim of this study is identify the factors wich are associated with retention of talent in the organization. Understand retaining people as the factors that enable the permanence of satisfied and productive workers at the organization. The research desing was bibliographic method using the bibliometric technique. The study analyzed the scientifics productions between 2003-2014. It was found 10 scientific documents that met the inclusion criteria of the research. The main results describe the absence of psychologists researchers. Points to the change in perspective on the elements responsible for the retention of talent people, including the conditions and organization of work, especially in the organization ability in providing career development. Conclude that future studies should have and exploratory character allowing better understanding of the construct and development of measures of the phenomena.

Keywords: Human capital, people management, human development.

Introdução

Uma das características marcantes do mundo contemporâneo é a capacidade competitiva da organização com indicador de eficácia para se manter ativa no mercado. As estratégias utilizadas para este diferencial competitivo são a expansão dos limites geográficos, a utilização da tecnologia e a qualificação do capital humano (Stewart, 1998).

Referente ao capital humano, as organizações devem oferecer condições propícias para que seus colaboradores possam criar e inovar de acordo com suas habilidades. O conhecimento gerado na organização é consolidado a medida que ele é utilizado no cotidiano do trabalho. Neste contexto, a retenção de profissionais tornou-se uma necessidade para gerar conhecimento enquanto fator de diferenciação. Mendonça (2002) afirma que reter talentos refere-se ao esforço da organização de manter seus trabalhadores satisfeitos e comprometidos com os resultados de modo que todos esses elementos fomentem a motivação e a permanência no trabalho. A manutenção do trabalhador na organização é mediada pelo prazer e identificação com o ambiente de trabalho gerando bons resultados para a empresa e para o trabalhador (Robbins, 2006).

Este trabalho compreende retenção de talentos como políticas e práticas organizacionais que gerem no trabalhador o desejo de permanecer no trabalho atuando de forma expressiva e, como consequência, contribuindo com a eficácia e competitividade organizacional.

Segundo o DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, o tempo médio de permanência do trabalhador em um mesmo emprego era de 2012 (incluídos os funcionários públicos). Se considerados apenas os trabalhadores regidos pela CLT – consolidação das leis



de trabalho, a média reduz para três anos. Valor baixo a considerar países como a Itália e Portugal (média de treze anos), França e Alemanha (doze anos), Dinamarca (nove anos), Estados Unidos (cinco anos) (Dieese, 2014).

Para Souza (2008), contribuem para o processo de retenção: cultura organizacional, desenho organizacional, plano de carreiras e sistema de recompensas. Entretanto, não foi encontrada nenhuma revisão brasileira sistemática que aferisse quais elementos são relevantes para a ocorrência do fenômeno em pauta. Para tanto, o estudo teve como objetivo identificar quais são os fatores associados à retenção de talentos na organização.

Material e métodos

O trabalho refere-se a uma pesquisa descritiva de delineamento bibliográfico utilizando a técnica bibliométrica, que tem por diretriz a mensuração de indicadores, tornando-os possíveis para análise da produção científica existente.

O trabalho foi realizado mediante análise de documentos científicos disponibilizados eletronicamente no site do Google Acadêmico, <http://scolar.google.com.br/schhp?hl=pt-BR>. A estratégia de busca pautou-se na utilização dos descritores "Retenção de Talentos", "Retenção de profissionais", "Retenção de pessoas" via a opção pesquisa avançada em português.

Os resultados da busca obtiveram 20.500 documentos. Destes foram selecionados todos os documentos científicos: artigos, relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias. Após análise reduziu o quantitativo para 149 documentos. Novamente realizou-se nova análise com os critérios: 1) ocorrência dos termos descritores nas palavras-chave, título ou no resumo; 2) data de publicação entre 2003 e 2014; 3) referências pertinentes ao tema. Após esta análise, totalizaram dez documentos científicos que atendiam todos os requisitos.

Diante disso, analisaram-se os índices bibliométricos: método de pesquisa, tipo do documento científico, estado em que a pesquisa foi realizada, ano de publicação, área de formação dos autores, objetivo da pesquisa, resultados obtidos e agenda de pesquisa.

Resultados e discussão

Dos dez documentos científicos analisados, a maioria dos estudos utilizou como procedimento pesquisa de campo com 80% e 20% de pesquisas bibliográficas assistemáticas. Referente ao ano de publicação, verifica-se um crescimento acentuado após 2010. Presume-se que o crescimento das pesquisas ocorreu para atender a demanda das organizações referente à temática. É válido ressaltar que a quantidade de documentos científicos que foram encontrados para este artigo é considerada pequena devido à importância do fenômeno nas organizações. A considerar a importância da retenção de pessoas e, paralelamente, a falta de diretrizes da ação pautadas no conhecimento científico, pode-se pressupor que muitas equipes de gestão de pessoas utilizam de modismo, ou cópias de ações descontextualizadas e ineficazes (Zanelli, 2002)

Tabela 1 - Documentos de estudos, formação dos autores e local da pesquisa.

Tipo de document científico	Qtde	Formação dos Autores	Qtde	Local da Pesquisa	Qtde
Artigos	4	Administração	7	Distrito Federal	1
Dissertação de Mestrado	1	Gestão empresarial	1	Santa Catarina	4
Monografia de graduação	3	Geografia	1	São Paulo	1
Monografia de especialização	2	Serviço Social	1	Rio de Janeiro	2
		Letras	1	Rio Grande do Sul	1
		Enfermagem	1	Não especificado	1
		Secretariado	3		

Quanto aos dados apresentados na tabela 1, percebe-se que a maioria dos documentos científicos estudados foram trabalhos de conclusão de curso de especialização e graduação em comparação com a dissertação de mestrado. Concomitantemente, observa-se uma maior ocorrência de autores com formação em Administração. Presume-se que tal evento explica-se devido a contribuição desta área de conhecimento para a gestão de pessoas.

Ressalta-se que não foi encontrado nenhum documento científico escrito por profissionais formados em psicologia. O resultado descrito pode ser compreendido a luz da reduzida inserção dos profissionais de psicologia no campo de estudo da Psicologia do Trabalho e das Organizações – PT&O.



Borges-Andrade (2001) descreve a falta de programas específicos em PT&O em pós-graduação comparado com as demais áreas da Psicologia. Borges-Andrade e Pagotto (2010) afirmam que, o conhecimento produzido no campo da Psicologia Organizacional e do Trabalho é insuficiente para dar suporte aos profissionais da área.

Foi possível constatar que o sul e sudeste destacam-se enquanto locais de produção das pesquisas. Estes dados são semelhantes aos encontrados por autores de várias temáticas organizacionais que demonstram haver maior concentração de pesquisas na região Sul e Sudeste do país (Marinheiro, 2012; Bastos et al, 2014). Este fato pode limitar a compreensão dos fenômenos organizacionais e sua consequente análise e intervenção.

A tabela 2 descreve os objetivos das pesquisas, foi possível observar que a maioria das pesquisas objetiva compreender as ferramentas utilizadas para a retenção de talentos. Observa-se que a demanda para responder à realidade organizacional desencadeou o desenvolvimento de pesquisas descritivas que, segundo os documentos pesquisados, procuraram compreender fatores associados ao fenômeno. Em contrapartida, não foi observado nenhum estudo exploratório com intuito de compreender o fenômeno enquanto passível de mensuração científica. A pesquisa exploratória poderia auxiliar na operacionalização e delimitação do tema, orientar estudos posteriores na criação de hipóteses, permitindo avanços nas pesquisas futuras (GIL, 2010).

Tabela 2. Objetivos das pesquisas.

Autor (es)	Objetivos
Souza (2008)	Estudar e escrever os principais mecanismos e estratégias utilizadas para reter o capital humano nas organizações.
Silva (2010)	Interpretar os dados obtidos a partir da pesquisa realizada, a fim de analisar até que ponto remuneração é um importante fator de manutenção de talentos em organizações do setor financeiro.
Girardi, Girardi e Girardi (2012)	Refletir sobre a retenção de talentos nas organizações contemporâneas, como prática da gestão estratégica de pessoas, conhecimento e competitividade.
Madeira (2013)	Perceber de que forma a Galp engenharia atrai, desenvolve e recruta esses colaboradores.
Lima, Santana e Santos (2011)	Entender e analisar o que os profissionais de secretariado buscam nas empresas e na profissão; além de fazer um paralelo com o que a empresa entende por motivação a tais profissionais.
Romani (2003)	Estudar a Retenção de Talentos nas Organizações.
Amaral e Marson (2013)	Analisar a Responsabilidade Social Corporativa como fator de atração e retenção de talentos nas organizações.
Trindade (2007)	Identificar e analisar a percepção dos funcionários sobre as políticas e práticas de retenção de talentos utilizados pelo banco do Brasil, em quatro agências localizadas nas regiões do litoral norte e sul e meio oeste do estado de Santa Catarina.
Vieira (2011)	Analisar estratégias e ações utilizadas para captação e retenção de talentos em uma policlínica municipal de Florianópolis e discutir estratégias que possam contribuir com o processo de captação e retenção de talentos no serviço público.
Maciel (2010)	Identificar valores e expectativas da geração Y, a fim de sinalizar os elementos que garantam a satisfação profissional e aumentem as chances de retenção de talentos desta geração por parte das empresas.

A tabela 4 apresenta os resultados obtidos nos estudos. Observa-se uma cisão entre as produções mais antigas, entre 2003 a 2008, e os estudos mais recentes entre 2010 a 2013. Os mais antigos enfatizam e relação entre a retenção e fatores psicológicos, em sua maioria, atitudinais: comprometimento e satisfação. Os estudos mais atuais enfatizam a própria estrutura organizacional como fator de retenção:



estratégias, oportunidades nas carreiras. A diretriz observada nos estudos após 2010 convergem para as diretrizes atuais da psicologia do trabalho e da gestão de pessoas que ressaltam sobre a importância dos processos, das condições e da organização de trabalho enquanto elementos determinantes na atuação do trabalhador (Mendes, 2011).

Outra mudança significativa refere-se aos fatores antecedentes da retenção. Percebe-se que as ferramentas mais utilizadas para reter profissionais são: motivação, satisfação, desenvolvimento, carreira, afiliação, valorização, ambiente de trabalho, responsabilidade social. Os textos mais antigos abordam a remuneração com variável antecedente. Contudo, esta não se configura como elemento que garanta a permanência do trabalhador. Maciel (2010) diserte que as gerações vindas após a geração X não se vinculam ao trabalho pelo dinheiro e sim pela possibilidade de realização profissional.

Tabela 3. Principais resultados das pesquisas.

Autor(es)	Resultados Obtidos
Souza (2008)	Percebeu-se que nos três casos apresentados, existe comprometimento com as pessoas e foram utilizadas as seguintes ferramentas: Desenvolvimento, carreira, remuneração, ambiente de trabalho e qualidade de vida, cultura e liderança.
Silva (2010)	Remuneração não é o único fator capaz de determinar a retenção, demais fatores: valorização, satisfação com o clima.
Girardi, Girardi e Girardi (2012)	Nas organizações estudadas, os fatores para retenção de talentos são diversos, mas todos focados na manutenção do capital humano e do conhecimento.
Madeira (2013)	Taxa média de retenção na Galp engenharia é de 79,31%. Os fatores que contribuem para retenção são: Recompensa financeira, Oportunidade de desenvolvimento e carreira, Conteúdo funcional, Ambiente Social, Equilíbrio entre a vida profissional e pessoal. Os fatores impeditivos da retenção: Indefinição no que existe em torno da avaliação, Rotatividade, Falta de feedback, Frustração quando se troca de área.
Lima, Santana e Santos (2011)	Confirmou que há uma tendência comprovada em pesquisas primárias e secundárias de que o salário está saindo de cena quando o assunto é reter talentos, e que a permanência do público mais jovem se dá pela carreira enquanto a faixa etária mais alta permanece pelo fator financeiro. Uma vez que o desenvolvimento humano é a ferramenta para retenção.
Romani (2003)	Percebeu-se que comprometimento e a motivação da liderança influenciam na retenção de seus talentos.
Amaral e Marson (2013)	Com relação ao fato de uma empresa socialmente responsável influenciar os funcionários em sua permanência no quadro efetivo da empresa, se caracterizando como um fator de retenção de talentos dos entrevistados na empresa A 73% responderam positivamente a afirmação e 27% negativamente. Na empresa B 80% responderam positivamente e 20% negativamente a afirmação.
Trindade (2007)	Renovação do quadro de funcionários pode ser considerada uma maneira de reter, a organização apresenta alguns elementos fidelizadores; Imagem da empresa (96,22%), ambiente de trabalho (93,08%) e, oportunidade de carreira (92,77%).
Vieira (2011)	Confirmou que o plano de carreira é o primeiro atrativo e que o salário deixou de ser evidência.
Maciel (2010)	Identificou-se falta de fidelidade, baixa valorização da carreira em relação com os demais aspectos da vida pessoal. Identificou oportunidades de crescimento e desenvolvimento, oportunidades mais desafiadoras e a prática de políticas de remuneração proporcional ao desempenho.

Referente a agenda de pesquisa, apenas um documento descreveu a agenda de pesquisa. É válido ressaltar que a agenda de pesquisa é de grande relevância para que possa analisar e investigar os fenômenos recorrentes na retenção de pessoas, trazendo oportunidades de buscar uma melhor



compreensão sobre o tema proposto.

Conclusão

Diante dos resultados encontrados a pesquisa teve êxito diante ao objetivo proposto. Houve uma mudança na perspectiva de compreender a retenção e seus elementos correlatos. Fatores atitudinais, de responsabilidade exclusiva do trabalhador, foram substituídos pela ênfase nas condições de trabalho. Verifica-se que há uma demanda de compreender o fenômeno, contudo os estudos são insipientes e precisam de melhor delineamento. Orienta-se que os estudos futuros auxiliem na criação de medidas para mensuração do fenômeno.

Referências

- AMARAL, P. M. R.; MARSON, C. S. L. **A Percepção da Responsabilidade Social Corporativa como fator de atração e retenção de talentos**. IX Congresso nacional em excelência em gestão, (2013)..
- BASTOS, A. V. B., ET AL. Vínculos dos Indivíduos com a Organização: Análise da Produção Científica Brasileira 2000-2010. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 30, n. 2, p. 153-162, 2014.
- BORGES-ANDRADE, J. E. Pós-Graduação: enfrentando novos desafios – Psicologia. **Infocapes**, v. 9, p. 141-148, 2001
- BORGES-ANDRADE, J. E.; PAGOTTO, C. P. O estado da arte da pesquisa brasileira em Psicologia do Trabalho e Organizacional. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 26, p. 37-50, 2010.
- DIEESE. **Rotatividade setorial: dados e diretrizes para a ação sindical**. São Paulo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. - São Paulo: DIEESE, 2014
- GIL. A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo, 2010.
- GIRARDI, D.; TOSTA, T. B. C.; GIRARDI, F. J.; GIRARDI, F. A. **Retenção de talentos nas maiores indústrias de Santa Catarina**. VIII Congresso nacional de excelência em gestão, 2012.
- LIMA, F. M.; SANTANA, M.; SANTOS, R. T. Retenção de talentos na profissão de secretariado. **Revista de gestão e secretariado**, v. 2, n. 1, p. 101-130, 2011.
- MADEIRA, J. J. D. **Atração, desenvolvimento e retenção de talentos: Programa de trainees, Galp Engenharia**. Dissertação de Mestrado. Instituto Universitário de Lisboa, 2013.
- MARINHEIRO, N. S. R. **Mudanças organizacionais e a adaptação individual**. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Psicologia - Universidade de Rio Verde, 2012, 38 p.
- MACIEL, N. B. (2010). **Valores que influenciam a retenção dos profissionais da geração Y nas organizações**. Trabalho de conclusão de curso. Escola de Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010, 69p.
- MENDES, A. M. **Trabalho e saúde: o sujeito entre a emancipação e servidão**. Curitiba: Juruá 2011
- MENDONÇA, M. C. F. **Retenção de talentos por meio de reconhecimento e recompensa**. Dissertação de mestrado, Fundação Getúlio Vargas, 2002 . 200p.
- ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. São Paulo: Prentice Hall, 2006
- ROMANI, J. C. **Retenção de talentos**. Trabalho de conclusão de curso. Departamento de Ciências da Administração. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013, 95 p.
- SILVA, S. O. A. **Remuneração como forma de retenção**. Trabalho de conclusão de especialização. Pós Graduação em Gestão Empresarial - Universidade Candido Mendes, 2010.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

STEWART, T. A. **Capital intelectual**: A nova vantagem competitiva das empresas. Rio de Janeiro: 3. ed. Campus, 1998.

SOUZA, M. F. **Práticas de retenção na diminuição da evasão do capital humano**. Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas. Centro Universitário de Brasília, 2008.

TRINDADE, S. P. S. (2007). **Retenção de talentos**. Trabalho de conclusão de especialização. Pós-graduação em Gestão de negócios financeiros. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

VIEIRA, M. C. (2011). Captação e retenção de talentos no serviço público municipal de saúde de Florianópolis. **Gestão da Saúde Pública**, v. 11, p. 14-34, 2011.

ZANELLI, J. C. **O psicólogo nas organizações de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 2002



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ENGENHARIAS

Engenharia Ambiental



Alternativa sustentável para a redução do volume de resíduos sólidos urbanos

Poliana Olímpia Leite Pereira¹, Jordana Almeida Marques², Layson Barbosa Mendonça³, Eloisa Borges Reis⁴, Cleicinara Pereira Rosatto⁵, Camila Maria Trein⁶

¹Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia. polianaleitecpa@hotmail.com

²Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – Campus Rio Verde.

³Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia.

⁴Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia.

⁵Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia.

⁶Orientador, Professora Mestra do curso de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia. camilatrein@yahoo.com.br

Resumo: O trabalho objetivou construir um biodecompositor para receber e acelerar o processo de decomposição dos resíduos sólidos orgânicos, como forma de diminuir o volume dessa fração descartada de forma incorreta. O trabalho foi desenvolvido na Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia e envolveu as seguintes etapas: i) construção, instalação e operação de um biodecompositor para a decomposição de matéria orgânica. A construção do biodecompositor demorou apenas um dia e o seu custo final foi de R\$ 296,00. A Escola Estadual Joaquim Francisco de Sousa do município de Piranhas – GO, participou desse projeto com a coleta de 21,7 Kg de material orgânico como cascas de frutas, verduras e legumes. Uma horta tipo mandala foi construída ao redor do biodecompositor para receber o composto depois que ele estiver pronto, para realizar o plantio de algumas espécies de vegetais, que serão encaminhadas para a instituição de ensino que colaborou com a coleta dos respectivos materiais. Por fim, conclui-se que a tecnologia do biodecompositor apresenta-se como uma alternativa sustentável para a redução do volume de resíduos sólidos orgânicos descartados de forma incorreta.

Palavras-chave: adubo orgânico, biodecompositor, educação ambiental, horta mandala.

Sustainable alternative to reduce the volume of municipal solid waste

Abstract: This study aimed to build a bio decomposer to receive and accelerate the decomposition of organic waste, as a way to decrease the volume of the discarded fraction incorrectly. The study was conducted at the University of Rio Verde - Campus Caiapônia and involved the following steps: i) construction, installation and operation of a bio decomposer for the decomposition of organic matter. The construction of bio decomposer took only one day and the final cost was R\$ 296.00. The State School Joaquim Francisco de Sousa in the municipality of Piranhas - GO, participated in this project with the collection of 21.7 kg of organic material such as peels of fruits and vegetables. A garden type mandala was built around the bio decomposer to receive the compound after it is ready, to carry out the planting of some species of plants, which will be forwarded to the educational institution that collaborated with the collection of their materials. Lastly, it is concluded that the biodecompositor technology is presented as a sustainable alternative for reducing the volume of organic waste discarded incorrectly.

Keywords: organic fertilizer, bio decomposer, environmental education, mandala garden.

Introdução

A disposição dos resíduos sólidos no Brasil ainda é uma grande problemática, devido a vários fatores desordenados, como o aumento da população, crescimento da economia, consumismo, acréscimo do poder aquisitivo e falta de gestão e gerenciamento do lixo.

Essa falta de gestão por parte dos municípios brasileiros faz com que quase 79.000 toneladas de resíduos sejam encaminhados para um local inadequado (lixão) todos os dias (ABRELPE, 2013), prática considerada ilegal pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei 12.305) desde o ano de 2010 (Brasil, 2010).

Dentre todos os resíduos gerados e descartados, a fração da matéria orgânica é a mais representativa. De acordo com a caracterização nacional de resíduos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2012), cerca de 50% do total de resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil é classificado como orgânico, sendo estes, restos de comida e cascas de frutas e legumes e até mesmo resíduos de jardinagem. O resíduo orgânico disposto de forma inadequada traz uma série de transtornos, como



contaminação do solo e da água superficial e subterrânea, proliferação de animais transmissores de doenças, acarretando sérios problemas de saúde pública, além da poluição ambiental.

Uma forma de minimizar tais problemas é a prática da compostagem que, segundo Lima (2004), é uma técnica de modificação dos resíduos orgânicos, através de processos físicos, químicos e biológicos, em uma matéria biogênica mais estável, realizada por microrganismos.

Dentre as principais vantagens da compostagem tem-se: a redução da quantidade de lixo nos depósitos, conseqüentemente aumentando a vida útil dos aterros sanitários, enriquecimento da terra com nutrientes, auxiliando na agregação do solo e melhorando a sua estrutura, ajudando na aeração e na capacidade de reter água e nutrientes, reduzindo também a necessidade de usar herbicidas e pesticidas nas plantações. Diante de tais benefícios, esse trabalho objetivou construir um biodecompositor para receber e acelerar o processo de decomposição dos resíduos orgânicos, como forma de diminuir o volume dessa fração descartada de forma incorreta.

Materiais e métodos

O biodecompositor - adaptado conforme recomendações da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) - foi implantado em 2015, dentro das dependências da Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia (latitude 16°57'32" e longitude 51°48' 56.9") situada no sudoeste do estado de Goiás. Sua construção demorou apenas um dia e contou com a mão de obra dos alunos do 4º período do curso de Engenharia Ambiental da referida universidade.

Na Tabela 01 estão apresentados todos os materiais e ferramentas utilizados, bem como os valores gastos para aquisição de cada item. Destaca-se que, os itens que não foram apresentados os valores de gasto, já estavam disponíveis, sem a necessidade de contabilizar o seu custo.

Tabela 1. Descrição dos itens utilizados para construção do biodecompositor e seu valor correspondente.

Quantidade	Material	Valor
1	Caixa d'água de polietileno (310 L)	R\$ 180,00
1	Placa de zinco (DN 79 cm)	R\$ 18,00
103 cm	Tubo de PVC (DN 50 mm)	R\$ 6,00
12 cm	Tubo de PVC (DN 200 mm)	R\$ 2,00
1	Flange de PVC (DN 30 mm)	R\$ 10,00
1	Flange de PVC (DN 50 mm)	R\$ 16,00
1	Adaptador de PVC (DN 40 mm)	R\$ 2,00
1	Joelho de PVC (DN 40 mm)	R\$ 1,20
1	Torneira plástica	R\$ 1,00
25	Rebite	R\$ 8,00
1	Esponja	R\$ 0,80
2	Tramela	R\$ 1,60
3	Dobradiça	R\$ 2,40
4	Tábua de 10 x 75 cm	R\$ 15,00
1	Tábua de 20 x 75 cm	R\$ 3,00
2	Tábua de 30 x 75 cm	R\$ 7,00
1 pacote	Prego 18 x 30 mm	R\$ 8,00
1 lata	Tinta/cor azul	R\$ 14,00
4	Palanque de eucalipto (1,15 m)	-
2 m	Borracha de porta de carro	-
1	Pincel	-
1	Trena	-
1	Serra copo	-
1	Tesoura	-
1	Serra tico-tico	-
1	Martelo	-
1	Carvão	-
1	Bombril	-
Total gasto com os materiais:		R\$ 296,00



Com todos os materiais disponíveis, iniciou-se a construção do biodecompositor, que foi adaptado a partir de uma caixa d'água de polietileno (330 L). A primeira etapa foi o corte da placa de zinco em formato circular, utilizando-se de uma tesoura. A medida do diâmetro da placa depois de cortada foi de 79 cm, o mesmo diâmetro da caixa de polietileno a 12 cm de altura da sua base inferior. Depois, nesta mesma placa foram realizados furos com o auxílio de uma furadeira, conforme mostra Figura 1 (a e b).

Estes furos foram feitos, como objetivo de deixar passar o líquido resultante da decomposição do material orgânico - chorume. Com o propósito de não afundar essa placa, visto que a mesma foi posicionada a 12 cm da base inferior, foi colocado um tubo de PVC de DN 200 mm para dar esse suporte.

Na parte lateral inferior da caixa, foi instalado um flange (DN 30 mm) com uma torneira para a retirada do líquido armazenado (Figura 1c).

Ainda na parte lateral e inferior da caixa (Figura 1d), com uma serra tico-tico, foram feitas em extremidades opostas duas aberturas (12 x 29,8 cm) para ajudar na coleta do composto produzido. Instalaram-se tramelas, as quais foram revestidas com borracha de modo a vedar todo o material dentro do biodecompositor.

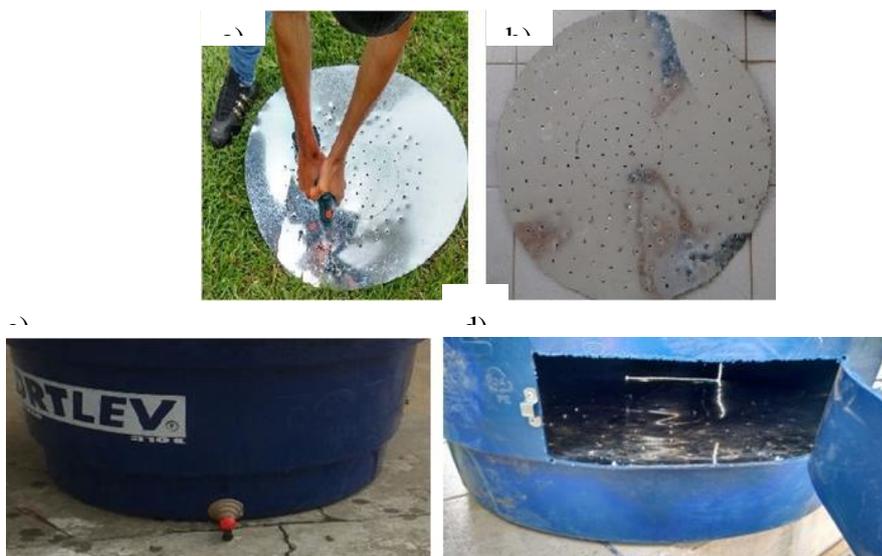


Figura 1: Construção do biodecompositor. a) Placa de zinco sendo furada com furadeira. b) Placa de zinco com pequenos furos. c) Flange com torneira instalada. d) Aberturas em extremidades opostas – parte inferior. (Fonte: os autores, 2015).

No centro da tampa da caixa foi feito um furo com 5 cm de diâmetro. Nessa abertura, instalou-se um flange (DN 50 mm) para adaptação de um tubo de PVC (DN de 50 mm) com 12 cm, um joelho (DN 50 mm) para o encaixe de outro tubo de PVC (DN de 50 mm) com 103 cm (Figura 2a).

Como essa tubulação vai ser responsável pela entrada e saída de ar, no seu interior foi montado um filtro com carvão e esponja, de modo a diminuir os possíveis odores gerados pela decomposição da matéria orgânica. Foi adaptado na tampa uma dobradiça fixada com parafusos, de modo a facilitar a sua abertura e melhorar o manuseio do composto que deve ser revolvido três vezes por semana.

Com o biodecompositor construído, partiu-se para a sua instalação. Com uma cavadeira, foram abertos quatro buracos no solo, cada um, com aproximadamente 60 cm de profundidade. Em cada buraco foi colocado um palanque de eucalipto, e depois na parte superior, fixado uma estrutura com tábuas de madeira, ficando com uma altura de 55 cm do chão (Figura 2).

Depois de construído e instalado, foi necessário coletar material orgânico.

De forma a estimular e desenvolver o potencial participativo da comunidade, os funcionários da Escola Estadual Joaquim Francisco de Sousa do município de Piranhas – GO ajudaram a juntar resíduos orgânicos (21,7 Kg) oriundos de sobras da preparação das refeições servidas na escola, e estes foram recolhidos pelos integrantes do projeto e depositados no biodecompositor.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde



Figura 2. a) Dispositivos do biodecompositor. b) Estrutura de suporte com o biodecompositor instalado. (Fonte: os autores, 2015).

Na Tabela 2 esta apresentado a quantidade dos materiais coletados e depositados no biodecompositor durante os meses de outubro a novembro de 2015.

Tabela 2. Relação da quantidade de composto coletado e depositado no biodecompositor durante os meses de outubro e novembro de 2015.

Data	Composto	Quantidade (Kg)
29/out	Casca de frutas, verduras e legumes	4,85
29/out	Capim	0,90
31/out	Casca de frutas, verduras e legumes	1,75
31/out	Palha de arroz	1,9
09/nov	Casca de frutas, verduras e legumes	2,50
12/nov	Casca de frutas, verduras e legumes	7,50
20/nov	Casca de frutas, verduras e legumes	5,10

De acordo com Nunes (2009), para o sucesso da compostagem há necessidade de misturar materiais com alto teor de carbono, como folhas secas, capins, ou outros resíduos disponíveis na propriedade, com materiais ricos em nitrogênio, como restos de alimentos (comida), folhas e cascas de frutas, verduras e legumes.

Nesse projeto, foi dada preferência somente para cascas de frutas, verduras e legumes e evitado o uso de alimentos processados (cozidos ou assados), por possuírem conservantes e por alguns alimentos como a carne, apresentarem decomposição extremamente lenta, e pela grande possibilidade de atrair animais indesejáveis.

Como forma de ativar e acelerar o processo de decomposição, foi produzido um acelerador caseiro e adicionado à mistura. O mesmo foi elaborado com os seguintes ingredientes: 75 g sal amoníaco, 300 mL de refrigerante, e, 250 mL de cerveja.

Como os resíduos orgânicos apresentam um alto teor de umidade, é necessário adicionar material seco para equilibrar a quantidade de água, desta forma, a palha e o capim foram adicionados no composto, com a função também de corrigirem a relação C/N quando esta estiver baixa.

Resultados

Na Figura 3a apresenta-se o composto (cascas de frutas, verduras e legumes com palha de arroz e capim misturado com o acelerador caseiro) dentro do biodecompositor nos primeiros 20 dias do início do processo de decomposição.

Segundo Oliveira *et al.* (2005), o composto produzido aplicado ao solo como adubo, melhora as características físicas, químicas e biológicas deste substrato, o que proporciona mais vida ao solo, garante produção por mais tempo e com mais qualidade.

Desta forma, foi construído ao redor do biodecompositor uma horta tipo mandala (Figura 3b) para receber o composto depois que ele estiver pronto, e realizar o plantio de algumas espécies de



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

vegetais. Como forma de incentivar e mostrar os resultados desse projeto, tudo o que será colhido será encaminhado para a instituição de ensino que colaborou com a recolha dos materiais orgânicos.



Figura 3. (a) Foto da visualização do composto dentro do biodecompositor misturado com o acelerador no início do processo de compostagem. (b) Horta em formato de mandala feita ao redor do biodecompositor. (Fonte: os autores, 2015).

Conclusão

As principais conclusões que podem ser elencadas a partir da experiência obtida com a construção, instalação e operação de um biodecompositor nas dependências da Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia, são:

- o gasto total da construção e instalação do biodecompositor foi de R\$ 296,00;
- o adubo orgânico (bem como o chorume) é obtido a partir da decomposição de restos de alimentos, como cascas de frutas e verduras, e é uma excelente medida contra a disposição inadequada desses resíduos em lixões, além de ser uma alternativa barata.
- o requerimento operacional para manutenção e operação da unidade pode ser considerado baixo, relacionando-se, principalmente, com o revolvimento do composto três vezes por semana, de modo a controlar a umidade;

Por fim, conclui-se que a tecnologia do biodecompositor apresenta-se como uma alternativa sustentável para a redução do volume de resíduos sólidos orgânicos descartados de forma incorreta.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais (COMIGO) - Unidade Caiapônia, pela ajuda no financiamento da pesquisa.

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – **ABRELPE**. [homepage na internet]. São Paulo; 2013 [acesso em 14 de abril 2016]. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/>

BRASIL. Lei 12.305 (2010) - **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2010.

BRASIL, **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Ministério do Meio Ambiente. Governo Federal, Brasília, 109 pg., 2012.

LIMA, Q. M. L. **Lixo: tratamento e biorremediação**, 3ª ed., 265pg. 2004.

NUNES, M. U. C. Compostagem de Resíduos para Produção de Adubo Orgânico na Pequena propriedade. **Circular Técnica da Embrapa**, Aracaju, n. 59, 2009.

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M. de; CASTRO NETO, M. T. de. Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico. **Circular Técnica, nº 76**, Rio de Janeiro: Embrapa, 2005.



Caracterização dos resíduos sólidos gerados na Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia

Jéssica Rosa de Sousa Faria¹, Gustavo Henrique Arruda Cavalcante², Camila Maria Trein³

¹ Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia. jessicarosaff@hotmail.com

² Graduando do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia.

³ Orientador, Professora Mestra do curso de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia. camilatrein@yahoo.com.br

Resumo: O trabalho objetivou caracterizar os resíduos sólidos produzidos na Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia, com o intuito de contribuir para a implantação da coleta seletiva na mesma. O trabalho foi executado ao longo de duas semanas e foram contempladas as áreas da administração, salas de aula, uso comum (biblioteca, central de cópias e laboratório de informática), cantina e corredores. De acordo com os dados obtidos verificou-se que o resíduo mais produzido na instituição foi o orgânico, totalizando uma produção de 5,6 Kg/dia, correspondendo a um percentual de 66% do total dos resíduos sólidos produzidos. Em seguida, o plástico e o papel, representaram 19% e 10%, respectivamente. O destino final dado aos resíduos sólidos gerados tanto na universidade quanto da cidade de Caiapônia é o lixão, situado a 2,2 Km da cidade. Os resultados revelam que a geração de resíduos recicláveis na universidade não é elevado, porém é de fundamental importância a implantação da coleta seletiva neste Campus, contribuindo assim para o meio ambiente e para atender os requisitos legais da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305/2010.

Palavras-chave: caracterização física, coleta seletiva, gerenciamento de resíduos, gestão de resíduos.

Characterization of solid waste generated at the University of Rio Verde - Campus Caiapônia

Abstract: The study pointed to characterize the solid waste produced at the University of Rio Verde - Campus Caiapônia, in order to contribute to the implementation in it. The work was carried out over two weeks and were covered areas of administration, classrooms, common use (library, center copies and computer lab) cafeteria and hallways. According to the data obtained it was found that as waste produced in the organic institution was a total production of 5.6 kg / day, corresponding to a percentage of 66% of the total solid waste produced. Then, the plastic and paper, accounted for 19% and 10%, respectively. The final destination of the solid waste generated in both the university as the Caiapônia city is the garbage dump, located 2.2 km from the city. The results show that the generation of recyclable waste at the university is not high, but it is of fundamental importance to implementation of selective collection in this campus, thus contributing to the environment and to meet the legal requirements of National Policy of Solid Waste, established by Law 12.305/2010.

Keywords: physical characterization, selective collect, waste management.

Introdução

O aumento da população no Brasil nas últimas décadas não foi acompanhado pelos serviços de infraestrutura e de serviços urbanos, dentre eles, os serviços de saneamento básico ligados a coleta dos resíduos sólidos e limpeza urbana.

Dos 5.570 municípios brasileiros, cerca de 3.334 (59,8%) ainda despejam seus resíduos de forma inadequada, ou seja, em lixões, valas à céu aberto, queimam ou enterram por falta de coleta pública (ABRELPE, 2013).

A produção excessiva de resíduos sólidos atualmente é um problema que está presente no dia a dia de muitas pessoas. São inúmeras as consequências da falta de gestão e gerenciamento desse serviço por parte dos municípios, afetando diretamente a saúde da população, meio ambiente e a economia do país.

Como forma de trazer o tratamento adequado diante de tais problemas, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) define dentre outros objetivos, uma nova ordem de colocação para o gerenciamento dos resíduos e que deve seguir a seguinte sequência: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A reciclagem é uma das últimas opções a ser tomada, porém não menos importante que as demais maneiras de diminuir a quantidade de resíduos produzidos e descartados de forma incorreta,



apresentando como principais vantagens, o aumento da vida útil dos depósitos, menos extração de matéria-prima, além de trazer outros benefícios, como inclusão de catadores, geração de renda e a promoção da educação ambiental.

De todos os resíduos produzidos no nosso país, apenas 3% são reciclados, (papel, plástico, alumínio e vidro) sendo que 30% são materiais que têm potencial de sofrer algum tipo de transformação para serem transformados em outros insumos ou novos produtos (ABRELPE, 2013), porém são enviados para lugares inadequados.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar os resíduos sólidos produzidos na Universidade de Rio Verde - Campus Caiapônia, com o intuito contribuir para a implantação da coleta seletiva na mesma.

Materiais e métodos

Esse estudo foi desenvolvido nas dependências da Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia (latitude 16°57'32" e longitude 51°48'56.9") situada no sudoeste do estado de Goiás.

A instituição conta com 41 funcionários e 506 alunos, oferecendo 4 cursos de graduação – noturno (Administração, Direito, Educação física e Engenharia ambiental) de segunda à sexta-feira e 1 de pós-graduação (Gerenciamento empresarial e financeiro) somente aos sábados e domingos, periodicidade é quinzenal.

O diagnóstico dos resíduos sólidos foi realizado ao longo de duas semanas, compreendendo o mês de abril do ano de 2016 e, envolveu a observação direta, objetivando identificar as formas de acondicionamento e o destino final dos resíduos e também a caracterização dos resíduos sólidos ali gerados.

Para a caracterização, todo o resíduo produzido na universidade era coletado no final do dia e pesado em sua totalidade. Depois eram separados de acordo com a seguinte classificação: papel, plástico, alumínio, vidro, matéria orgânica e outros. Posteriormente, eram pesados (balança digital eletrônica – Kmach, capacidade 10 Kg) mais uma vez, porém, de maneira segregada.

Foram contempladas as seguintes dependências: administrativa, salas de aula, área de uso comum (biblioteca, central de cópias e laboratório de informática) cantina e corredores. Os resíduos oriundos dos banheiros, por apresentarem risco de periculosidade, não foram avaliados.

Resultados e discussão

A caracterização quantitativa dos resíduos sólidos gerados na Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia, está descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização quantitativa dos resíduos sólidos gerados na Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia.

Componente	Kg/dia	%
Papel	0,9	10,23
Plástico	1,6	19,13
Alumínio	0,2	2,63
Vidro	0,1	1,18
Matéria orgânica	5,6	66,44
Outros	0,03	0,40
Total	8,49	100

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1 o resíduo mais produzido na instituição de ensino foi o orgânico, compreendendo um percentual de 66%, correspondendo à produção de 5,6 Kg/dia.

O lixo orgânico coletado é constituído por restos de alimento como carnes, vegetais, frutos, cascas de ovos, entre outros. De acordo com a caracterização nacional de resíduos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2012), cerca de 50% do total de resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil são classificados como orgânico. Logo, podemos reduzir este número realizando compostagem, que tem por objetivo acelerar o processo de decomposição, transformando-se assim em adubo, que pode ser utilizado para o cultivo de plantas e hortaliças.



Já o resíduo que foi produzido em menor quantidade foi o classificado como outros, representando percentual de 0,4% do total. Dentro dessa classificação, foram encontrados isopor, madeira, borracha e tecidos. Na Figura 1 está apresentada em forma de gráfico, a porcentagem total de todos os componentes caracterizados na instituição.

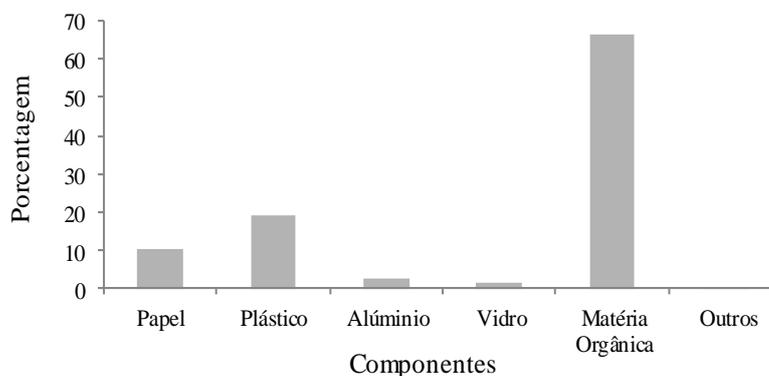


Figura 1. Gráfico representando o percentual dos componentes avaliados na Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia.

Dentre todas as dependências avaliadas, a cantina e as salas de aula representaram o primeiro e o segundo lugar, respectivamente, no quesito de maiores geradores de resíduos da universidade. Na Tabela 2, estão apresentados os dados decorrentes da caracterização dos resíduos sólidos gerados nas dependências avaliadas.

Tabela 2. Caracterização quantitativa dos resíduos sólidos gerados nas dependências da Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia.

Dependência	Componente (Kg)					
	Papel	Plástico	Alumínio	Vidro	Matéria orgânica	Outros
Cantina	1,49	8,46	0,99	0,90	45,87	0,01
Salas de aula	2,41	2,54	0,35	0,00	3,01	0,12
Corredores	0,92	1,84	0,44	0,00	1,81	0,10
Administrativa	1,15	1,33	0,07	0,00	0,13	0,06
Uso comum	1,85	0,46	0,17	0,00	0,00	0,02

Observa-se através dos dados apresentados na Tabela 2, que a cantina foi a maior geradora de resíduos orgânicos, representando um percentual de 62%, equivalente a 25,5 Kg/semana. Esse resultado já era esperado, pois a cantina é o único local, dentro da universidade, designado para a alimentação da comunidade acadêmica.

Para melhor visualização, a Figura 2 apresenta em forma de gráfico a quantidade de resíduos sólidos produzidos em cada dependência.

De todos os resíduos coletados e pesados (76,4 Kg) em todas as dependências tem-se 14,6, 7,8 e 2 Kg de plástico, papel e alumínio, respectivamente, correspondendo a uma fração de 32% do total. Esses três principais componentes possuem considerável participação nas atividades de reciclagem no país, representando índices de reciclagem na ordem 21%, 45,7% e 35,3%, respectivamente (ABRELPE, 2014).

O uso do plástico para produção de embalagens apresenta inúmeras vantagens como: baixo peso, baixo custo, elevada resistência mecânica e química, flexibilidade e, possibilidade de reciclagem (Schwark, 2009). Contudo, uma das principais desvantagens é que nem todos apresentam características biodegradáveis e levam mais de 100 anos para serem completamente degradados pela natureza. Além disso, tem como principal matéria prima o polietileno (derivado do petróleo), um recurso natural do planeta não renovável (Santos e Yoshida, 2011).



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

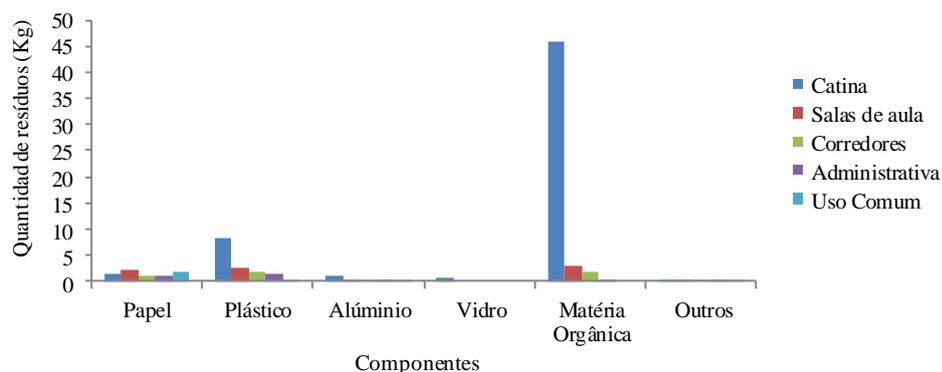


Figura 2. Gráfico representando a caracterização quantitativa dos resíduos sólidos gerados nas dependências da Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia.

Os papeis utilizados nas diversas atividades, como em escritórios e universidades, são passíveis de serem reinseridos no processo produtivo do papel. No entanto, em razão da mistura de diversas origens, não se pode atestar o número de vezes que podem ser reciclados, o que irá acarretar menos confiabilidade quanto ao material oriundo de sua reciclagem (Barros, 2013). Destaca-se que todos os papeis utilizados nas dependências administrativas da Universidade em estudo, teve origem no processo de reciclagem.

A Figura 3 mostra a separação dos resíduos sólidos coletados nas dependências avaliadas para posterior pesagem.



Figura 3: Foto apresentando a separação dos resíduos sólidos coletados nas dependências avaliadas para posterior pesagem.

Como em nenhuma das dependências avaliadas não era realizado a separação do lixo orgânico (molhado) do inorgânico (seco), a mistura resultante do descarte, principalmente da cantina dificultou no processo de separação.

De maneira geral, a universidade não gerou grandes quantidades de materiais recicláveis, mas destaca-se a importância da necessidade da implantação da coleta seletiva para haver uma mudança de hábitos e costumes, começando pela comunidade acadêmica e demais setores de ensino.

Para que a coleta seletiva ocorra de forma efetiva em todas as suas etapas, há a necessidade de começar pela conscientização, orientação e envolvimento dos alunos e funcionários, para que realizem corretamente e sem dúvidas, expondo por meio de cartazes, folders e cartilhas como e onde acondicionar os resíduos gerados.

Constatou-se que todos os resíduos sólidos gerados na universidade bem como na cidade de Caiapônia, são levados pelo caminhão coletor da Prefeitura para um lixão (Figura 4), situado a 2,2 Km da cidade. Com essa gestão, a destinação incorreta pode provocar sérios problemas, desde a contaminação do



solo, do ar e das águas bem como na piora da qualidade de vida da população pela proliferação de vetores responsáveis por transmissão de doenças.



Figura 4. Foto do lixão localizado no município de Caiapônia – Goiás.

O prazo para as cidades brasileiras se adequarem a gestão que fazem do lixo às regras da Política Nacional de Resíduos Sólidos era até agosto de 2014 (BRASIL, 2010). Contudo, o plenário do Senado aprovou o Projeto de Lei no 425/2014 e foi prorrogado o prazo para as cidades adequarem-se quanto à construção dos aterros sanitários e à coleta seletiva. Para reverter essa situação, municípios com até 50 mil habitantes, como é o caso de Caiapônia, tem prazo até 31 de julho de 2021 (Brasil, 2014).

Diante desse retrocesso ambiental, espera-se que os administradores do município enfrentem esse problema antes mesmo de vencer o novo prazo, contribuindo assim com a implantação da coleta seletiva nessa e em outras instituições na cidade.

Conclusão

Com base em um período de monitoramento de duas semanas, os resíduos gerados por aproximadamente 574 pessoas na Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia apresentaram o seguinte panorama:

- produção média diária de resíduos sólidos de 8,49 Kg/dia;
- dentre todos os componentes a fração de matéria orgânica apresentou a maior porcentagem, com média de 66%;
- resíduos com possibilidade de serem reciclados, como papel, plástico, alumínio e vidro, corresponderam a uma fração de 33,2% do total de resíduo gerado;
- a disposição final dos resíduos produzidos na Universidade bem como na cidade de Caiapônia é em lixão, considerado inadequado sob o ponto de vista sanitário e ambiental.

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – **ABRELPE**. São Paulo; 114 pg., 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – **ABRELPE**. São Paulo; 120 pg., 2014.

BARROS, REGINA MAMBELI. Tratado sobre Resíduos Sólidos: Gestão, Uso e Sustentabilidade. Rio de Janeiro. Interciência, 357pg., 2013.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2010.

BRASIL. Projeto de Lei Complementar PLC 425/2014. Altera a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e dá outras providências, 2014.

PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Ministério do Meio Ambiente. Governo Federal, Brasília, 109 pg., 2012.

SANTOS, A. M. P e YOSHIDA, M. P. Embalagem. **Técnico em Alimentos**. Recife: UFRPE. 154 pg., 2011.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SCHWARK, F. Influence factors for scenario analysis for new environmental technologies: the case for biopolymer. **Technology Journal of Cleaner Production**, 17 (7), 644-652, 2009.



Correlação com o saneamento básico e dengue no município de Piranhas - Goiás

Késia de Sousa Barbosa¹, Camila Maria Trein²

¹ Graduanda do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia, kesiasousabarbosa@hotmail.com

² Orientadora, Professora Mestra do curso de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde – Campus Caiapônia, camilatrein@yahoo.com.br

Resumo: O trabalho objetivou analisar a relação dos indicadores de saneamento básico e correlacionar com os índices de notificações de casos de dengue para uma análise dos pontos que estão favorecendo a proliferação do mosquito transmissor. A base metodológica empregada foi desenvolvida no município de Piranhas – GO e envolveu a observação direta e a coleta de dados. Com base nessa metodologia verificou-se que, a população urbana e rural não é atendida 100% por rede de abastecimento de água. No quesito coleta e tratamento de esgoto, cerca de 95,94% das famílias dispõem seus esgotos em fossas rudimentares, considerada inadequada sob o ponto de vista sanitário. 83,84% das famílias residentes no município são atendidas por coleta de lixo em suas residências pelo caminhão terceirizado pela prefeitura, entretanto, todo o lixo coletado é disposto em um lixão que fica a 3 Km da cidade. De janeiro até o mês de abril de 2016 já foram notificados 36 casos de dengue (suspeitos e confirmados), sendo que através da observação em campo, foi possível verificar lugares propícios para a criação e desenvolvimento do mosquito responsável pela transmissão dessa doença. Diante de tais dados, destaca-se a importância de um trabalho conjunto e constante dos órgãos públicos em parceria com a população para prevenir e combater o mosquito *Aedes Aegypti*.

Palavras-chave: *aedes aegypti*, consciência ambiental, limpeza urbana, saúde pública.

Correlation with sanitation and dengue in the municipality of Piranhas – Goiás

Keywords: The study aimed to analyze the relationship of basic sanitation indicators and correlate with rates of dengue cases notifications to an analysis of the points that are favoring the proliferation of the mosquito. The methodological basis used was developed in the municipality of Piranhas - GO and involved direct observation and data collection. Based on this methodology it found that the urban and rural population is not satisfied 100% by network water supply. On the issue of collection and treatment of sewage, about 95.94% of households dispose of their wastewater in rudimentary tanks, considered unsuitable from the health point of view. 83.84% of households in the city are served by garbage collection in their homes by the municipal responsibility truck, however, all the waste collected is disposed in a landfill which is 3 km from the city. From January until April 2016 have already been reported 36 cases of dengue (suspected and confirmed) is that by observation in the field, we found friendly places for the creation and development of the mosquito responsible for transmitting the disease. Given these data, we highlight the importance of joint work and constant public agencies in partnership with the population to prevent and combat the mosquito *Aedes Aegypti*.

Key words: *aedes aegypti*, environmental awareness, urban sanitation, public health.

Introdução

A relação do bem-estar humano com o meio ambiente saudável começou a ter maior importância a partir do momento em que a população no mundo começou a crescer de maneira descontrolada. Isto por que as aglomerações em zonas urbanas em busca de melhores condições de vida se tornaram um caos devido às péssimas condições de moradia, saúde e trabalho, levando muitas pessoas a viver em condições precárias, onde não havia saneamento básico adequado, surgindo infestações de pragas e consequentemente epidemias que acarretaram muitas mortes.

No Brasil o direito a qualidade da saúde humana vem estipulado na Constituição Federal desde 1988, no seu artigo 196 que destaca a saúde como um direito de todos e dever do Estado (Brasil, 1988), e a Lei 11.445/2007, complementa que a saúde pública e proteção do meio ambiente dependem dentre outros princípios, de um conjunto de serviços necessários como sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta dos resíduos sólidos e limpeza urbana (Brasil, 2007).



São inúmeras as consequências resultantes da falta de saneamento. A problemática atinge desde os níveis econômicos, sociais e até os ambientais, afetando principalmente a qualidade de vida das pessoas. Doenças como cólera, esquistossomose, leptospirose e dengue são as doenças mais frequentes (Barros *et al.*, 1995)

Esta última é uma doença acometida pelo mosquito *Aedes Aegypti* considerada como um dos principais problemas de saúde pública da atualidade no nosso país e que pode até mesmo levar a morte.

Para que ocorra a redução de riscos de doenças e consequentes epidemias, é necessário um trabalho conjunto e constante, com a participação dos órgãos públicos na efetivação dos serviços de saneamento básico de qualidade oferecidos a população em parceria com cada cidadão do município, que deve ter consciência de suas atitudes para promover saúde e bem-estar da coletividade.

Diante do exposto, o trabalho objetivou analisar a relação dos indicadores de saneamento básico no município de Piranhas - GO e correlacionar com os índices de notificações de casos de dengue para uma análise dos pontos que estão favorecendo a proliferação do mosquito transmissor.

Materiais e métodos

Esse estudo foi desenvolvido no município de Piranhas (latitude 16°25'37" e longitude 51°49'20") situada no sudoeste do estado de Goiás.

Com uma área de 2.054,7 Km², a cidade possui população estimada de 10.998 habitantes (SIAB, 2015).

A metodologia para o diagnóstico envolveu a observação direta, sendo necessário ir á campo para fazer um levantamento fotográfico da atual situação dos indicadores de saneamento básico: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta do lixo e limpeza urbana.

E envolveu também, a coleta de dados secundários obtidos por meio dos órgãos de saúde e de saneamento do município, sendo os mesmos disponibilizados da seguinte forma:

- Situação do saneamento básico no município com base no ano de 2015;
- Casos confirmados e suspeitos de dengue referentes aos anos de 2013, 2014, 2015 e parcial de 2016.

Resultados e discussão

Sistema de abastecimento de água

O levantamento elaborado a partir dos dados do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB, 2015) do Ministério da Saúde, gerados a partir do trabalho das equipes de Saúde da Família e Agentes Comunitários de Saúde, demonstra que a população piranhense não é atendida 100% por rede de abastecimento de água.

Cerca de 81,87% (referente às áreas urbanas e rurais) é provida de rede canalizada e o restante da população (18,06%) faz uso de poço ou nascente e 0,07%, utilizando de outras formas de abastecimento como apanhada em fonte – poço ou bica, fora do domicílio (SIAB, 2015).

Esses dados são confirmados com a observação realizada em campo, onde foi possível verificar moradias que não possuem água canalizada, conforme mostra a Figura 1.



Figura 1. Exemplos de moradias que não são abastecidas por água canalizada. (Fonte: os autores, 2016).



Os poços irregulares são considerados um problema para a saúde da população porque têm alto risco de contaminação, pois no município nenhum desses poços passa por qualquer processo de análise ou fiscalização pelo Setor da Vigilância em Saúde do Departamento de Vigilância Ambiental e Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde.

Esgotamento sanitário

No que se refere ao quesito esgotamento sanitário, a situação do município é precária, isto porque Piranhas não conta com os serviços de coleta e tratamento dos esgotos ali gerados.

A forma encontrada pela população urbana e rural para a disposição final do esgoto é a utilização de fossas rudimentares (95,94%) (SIAB, 2015). O restante (3,96%) lançam seus esgotos sem tratamento nos solos e rios, ou seja, a cidade não possui nenhuma forma correta de esgotamento sanitário, destacando que ambas as práticas são consideradas inadequadas sob o ponto de vista sanitário.

A Figura 2 mostra o lançamento de esgoto doméstico em uma vala a céu aberto próximo a residências de uma comunidade carente do município de Piranhas.



Figura 2. Lançamento de esgoto doméstico à céu aberto próximo a uma residência. (Fonte: os autores, 2016).

Manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana

Também de acordo com os dados do diagnóstico apresentados pelo SIAB (2015), para a esfera de resíduos sólidos tem-se 83,44% das famílias (representando 3.350, referente às áreas urbanas e rurais) beneficiadas pelo serviço de coleta dos resíduos em suas residências. Cerca de 15,14% das famílias queimam ou enterram seus resíduos por falta de coleta pública e 1,47% descartam o lixo a céu aberto.

Na Figura 3, apresenta-se a forma encontrada por aproximadamente 665 famílias para dar um destino aos resíduos sólidos.



Figura 3. Disposição do lixo à céu aberto e queima dos resíduos sólidos no município de Piranhas – Goiás. (Fonte: os autores, 2016).

Porém, a situação dos resíduos sólidos coletados pelo caminhão coletor terceirizado pela Prefeitura do município de Piranhas não tem um destino correto. Constatou-se que, todos esses resíduos são encaminhados para um lixão (Figura 4) situado a 3 Km da cidade.

Como esse lixão já existe na cidade há 19 anos é com caráter de urgência que ações de recuperação e principalmente de prevenção (construção de aterro sanitário) devem ser efetivadas.



Figura 4. Lixão localizado no município de Piranhas – Goiás. (Fonte: os autores, 2016).

Dengue e saneamento

São inúmeras as consequências resultantes da falta de saneamento. A problemática atinge desde os níveis econômicos, sociais e até os ambientais, afetando principalmente a qualidade de vida das pessoas. Doenças como cólera, esquistossomose, leptospirose e dengue são as doenças mais frequentes (Barros, *et al.* 1995). Esta última é uma doença cuja transmissão se dá através da picada do mosquito transmissor *Aedes Aegypti*.

A dengue é uma doença cujos sintomas são febre alta, dor de cabeça e nas articulações que pode evoluir para uma dengue hemorrágica com sangramentos intensos que pode levar a morte. O mosquito *Aedes Aegypti* se prolifera em recipientes que contêm água limpa e parada, como vasos de plantas, cisternas, caixas d'água destampadas, pneus, dentre outros, próximo ou dentro das residências.

Em Piranhas, os dados registrados pela Secretaria da Saúde do Município, através do Núcleo de Vigilância Epidemiológica desde o ano de 2013 até 2016 alcançaram os seguintes casos confirmados e suspeitos de dengue, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Notificações de casos suspeitos e confirmados de dengue no município de Piranhas – Goiás.

Notificações de casos de dengue no município de Piranhas – Goiás	Período avaliado (ano)			
	2013	2014	2015	2016
	192	92	16	36*

*dados referentes até o dia 18/04/2016. Fonte: (Secretaria Municipal de Saúde de Piranhas - Goiás).

O surto de dengue em 2013, que já contabilizava 105 casos (confirmados e suspeitos) nos primeiros quatro meses do ano, levou a população do município se mobilizar com mutirões para a prevenção e combate ao mosquito transmissor do vírus, vindo a diminuir os casos de dengue nos anos seguintes.

Porém esse problema está longe de ter um fim no município, sendo confirmados casos ainda no ano de 2016.

Além desses dados, a situação fica mais preocupante com a observação realizada em campo, isto por que foi possível verificar que ainda existem lugares no município onde tem-se o acúmulo de água parada, como cisternas desativadas e pneus jogados na cidade sem nenhum cuidado, conforme mostra a Figura 5.

Com o apoio dos órgãos de saúde do município, no início do ano de 2016 já fora realizado outro mutirão com o propósito de identificar focos, retirar recipientes que possam acumular água e conscientizar a população sobre a importância de que, atitudes simples no dia a dia, fazem muita diferença quando a questão é prevenção e promoção de saúde pública.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde



Figura 5. Cisterna desativada e pneu com água parada (Fonte: os autores, 2016).

Não há dúvidas que a incidência desses casos de dengue surge devido às péssimas condições de saneamento no município e despreocupação da população. A falta de educação e de consciência das pessoas, bem como a falta de planejamento de abastecimento de água, ausência de coleta e tratamento de esgoto, coleta irregular de resíduos sólidos e disposição inadequada destes por parte da administração pública, faz com que a população utilize em suas residências poços ou outros reservatórios que não são mantidos limpos ou com a tampa fechada e arremessem seus lixo em terrenos baldios (acumulando água da chuva), contribuindo para a proliferação do mosquito transmissor.

Para que haja uma resposta concreta sobre tal situação, é necessário um trabalho conjunto e constante, com a participação dos órgãos públicos na efetivação dos serviços de saneamento básico de qualidade oferecidos a população em parceria com cada cidadão do município, que deve ter consciência de suas atitudes para promover saúde e bem estar da coletividade.

Conclusão

Com base nas observações realizadas em campo e com o levantamento de dados secundários, a situação do município de Piranhas – GO apresenta o seguinte panorama:

- o atendimento por abastecimento de água por rede canalizada não atende 100% da população;
- não tem sistema de esgotamento sanitário, sendo que a maioria das residências dispõem seus esgotos de forma inadequada sob o ponto de vista sanitário;
- 83,44% da população é beneficiada pela coleta dos resíduos sólidos em suas residências, porém esses resíduos são encaminhados para um lixão, situado à 3 Km da cidade;
- de janeiro até o mês de abril de 2016 já foram notificados 36 casos de dengue (suspeito e confirmado) no município;
- por meio da observação em campo, foi possível verificar lugares com cisterna e pneus com água parada;
- destaca-se a importância de um trabalho conjunto e constante dos órgãos públicos em parceria com a população para prevenir e combater o mosquito transmissor da dengue.

Referências bibliográficas

BARROS, R. T. V.; CHERNICHARO, C. A. L.; HELLER, L.; Von SPERLING, M. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios**. Saneamento – Capítulo 4, v. 2, DESA/UFMG, 221p., 1995.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1998.

BRASIL. **Lei n 11.445**. Dispõe diretrizes nacionais para o saneamento básico, 2007.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA ATENÇÃO BÁSICA - **SIAB**, Ministério da Saúde, Secretaria de Assistência à Saúde, Coordenação da Saúde da Comunidade, 2015.



Disponibilidade hídrica no córrego do Sapo no período de estiagem

Fabrizio Zeferino Marques¹, Danilo Gonzaga Campos², Nadine Pereira Merlo³, Alex Anderson de Oliveira Moura⁴, Gilmar Oliveira Santos⁵

¹Acadêmico da Faculdade de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde., fabriciozeferino@hotmail.com

²Acadêmico da Faculdade de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde. danilogonzaga461@gmail.com

³Bolsista Pibic/CNPq/UniRV, graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. nadinepmerlo@gmail.com

⁴Colaborador, Prof Ms. do Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, alexmoura@unirv.edu.br

⁵Orientador Professor Doutor Adjunto Nível I da Universidade de Rio Verde. gilmar@unirv.edu.br

Resumo: Durante muito tempo a disponibilidade hídrica dos mananciais não eram problemas de preocupação, no entanto, nos últimos anos este tema tem ganhado relevância devido à redução da precipitação e consequentemente redução da disponibilidade hídrica dos mananciais. Este trabalho teve por objetivo determinar a disponibilidade hídrica no córrego do Sapo durante o período de estiagem. O período de monitoramento qualitativo da água para fins de irrigação foi de abril a setembro do ano de 2015, sendo avaliados cinco pontos. A medição da vazão foi determinada pelo do método do flutuador e ajustada pelo fator de calibração (0,85). Devido à redução da precipitação, houve queda de vazão no mesmo ponto de monitoramento em até 460%. Mesmo no período de estiagem o manancial apresentou boa disponibilidade hídrica, o qual pode ser utilizado para fins de irrigação após a área urbana, no entanto há negligência dos moradores em função da preservação do mesmo, sendo que este possa vir a contribuir com a economia da região através da agricultura irrigada. Não se constatou indícios de captação de água na área urbana de forma clandestina.

Palavras-chave: vazão, quantidade de água, irrigação

Water availability in Sapo stream in the dry season

Abstract: For a long time the water availability of water sources were not concern problems, however, in recent years this topic has gained importance due to reduced rainfall and consequently reduced water availability of water sources. This study aimed to determine the availability of water in the stream toad during the dry season. The qualitative monitoring period of water for irrigation purposes was from april to september of 2015, being evaluated five points. The measurement of flow was determined by the float method and adjusted by the calibration factor (0.85). Due to reduced rainfall, there was flow fall in the same point of monitoring up to 460%. Even in the dry season the spring showed good water availability, which can be used for irrigation purposes after urban area, however there is neglect of residents due to the preservation of the same, and this is likely to contribute to the economy of region through irrigated agriculture. Not found water catchment evidence in the urban area clandestinely.

Keywords: flow, amount of water, irrigation

Introdução

O uso do solo pode influenciar de forma negativa na disponibilidade de água em um manancial. Os diversos usos dos recursos hídricos acarretam em conflitos, podendo induzir a captação clandestina e provocar poluição de carga orgânica e inorgânica (Lanna, 1993).

Com a redução da precipitação há consequentemente redução da disponibilidade hídrica dos mananciais. Nas áreas urbanas, os reflexos da redução da disponibilidade hídrica causado pela redução da oferta de água dos mananciais são sentidos pelos longos períodos de racionamento, assim como acontecerão no ano de 2015 em boa parte do território nacional.

Recursos hídricos próximos às áreas urbanizadas podem sofrer influência de picos de vazão devido ao alto fator de escoamento superficial, sendo que o mesmo pode ocorrer em áreas agrícolas onde se encontra solo com estrutura física degradada (alta densidade).

Do ponto de vista agrônomico, aos longos períodos de estiagens fez com que os sistemas de irrigação tornassem uma ferramenta essencial aos produtores agrícolas.

A redução da disponibilidade da água dos mananciais pode comprometer a economia local de uma determinada região através da redução das áreas irrigadas. De acordo com Tucci e Mendes (2006)



uma das principais formas de uso da água em uma bacia hidrográfica é a irrigação, que tem por finalidade assegurar a produtividade agrícola durante os meses mais críticos do ano.

Além desses aspectos, a redução da água dos mananciais causa também redução da fauna aquática e degradação da harmonia paisagística.

Assim, este trabalho teve por objetivo determinar a disponibilidade hídrica no córrego do Sapo durante o período de estiagem.

Material e métodos

Área de estudo

Este trabalho foi realizado na bacia hidrográfica do córrego do Sapo, município de Rio Verde, região sudeste do Estado de Goiás. Localizado entre as coordenadas geográficas 17°52'44''S e 17°44'45''S e 50°52'38''O e 50°58'32''O Datum SIRGAS 2000 com altitude entre 830 a 660 metros acima do nível do mar (Figura 1).



Figura 1. Representação da delimitação da bacia hidrográfica do córrego do Sapo e a localização dos pontos de amostragem (Fonte: Google Earth).

Sua topografia é plana levemente ondulada com 5% de declividade, com altitude média de 748 m, onde predominam os Latossolos Vermelhos e Latossolos Vermelho Amarelos (Acqua et al., 2013).

O município possui duas estações climáticas bem definidas: uma seca (maio a outubro) e uma chuvosa (novembro a abril), a temperatura média anual varia entre 20°C e 35°C (INMET, 2015).

A região apresenta fisionomias de cerrado sensu stricto (formações savânicas) e cerradão (Rocha et al., 2014).

O período de monitoramento qualitativo da água para fins de irrigação foi de abril a setembro do ano de 2015, período de menor disponibilidade hídrica na região sudoeste goiano. Foram determinados cinco pontos de amostragem com avaliações mensais. Totalizaram totalizando 12 campanhas de campo.

A medição da vazão foi determinada pelo do método do flutuador e ajustada pelo fator de calibração (0,85). A área da seção molhada foi obtida através de medição *in loco* do perfil transversal do canal, coletando-se as profundidades à espaçamentos regulares de uma margem a outra. A área da seção foi obtida com auxílio do software AutoCAD, onde eram obtidas as respectivas áreas de escoamento dos canais. Obteve-se a vazão de escoamento do canal a partir da equação:

$$Q = VA$$

Em que:

Q = Vazão do curso d'água ($m^3 s^{-1}$);

V = Velocidade do fluxo de água na seção molhada ($m s^{-1}$);

A = Área da seção (m^2).



O ponto 1 (nascente) foi possível medir vazão devido ser um represamento e possuir um vertedouro. Os demais pontos foram medidas na calha do manancial.

Foram apresentados os dados de vazão máximo, mínimo e médio seguido do desvio padrão.

Os dados de precipitação foram disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2015).

Resultados e discussão

O aumento gradativo da vazão entre os pontos de monitoramento é em função da contribuição dos afluentes que possui o córrego do Sapo (Tabela 1). Os dados de vazão no Ponto 1 foram muito próximo de zero. A medição foi determinada jusante no vertedouro de uma represa.

Tabela 1. Valores mínimos, máximos e médios da disponibilidade hídrica na bacia no córrego do Sapo.

Disponibilidade hídrica ($\text{m}^3 \text{s}^{-1}$)	Mínimo	Máximo	Média
Ponto 1	0,00	0,00	0,00
Ponto 2	0,40	0,94	0,71
Ponto 3	0,48	1,21	0,89
Ponto 4	0,73	3,36	1,65
Ponto 5	1,08	4,19	2,18

No período de estiagem houve redução em até 460% da vazão do manancial (Ponto 4). Essa redução foi causada pela redução da precipitação no ano avaliado (2015). No mesmo período a precipitação total foi de 205,7 mm, concentrando-se nos meses de maio (68,7%) e setembro (23%). No mês de agosto não houve precipitação na região, o que influenciou positivamente na redução da precipitação em relação o mês mais seco do mais chuvoso (Figura 2). A estimativa da vazão do córrego do Sapo em função da precipitação foi representado linearmente com $R^2 = 0,7639$. A vazão média mínima dentro o percurso avaliado para o período de estiagem foi de $0,85 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ (Figura 3).

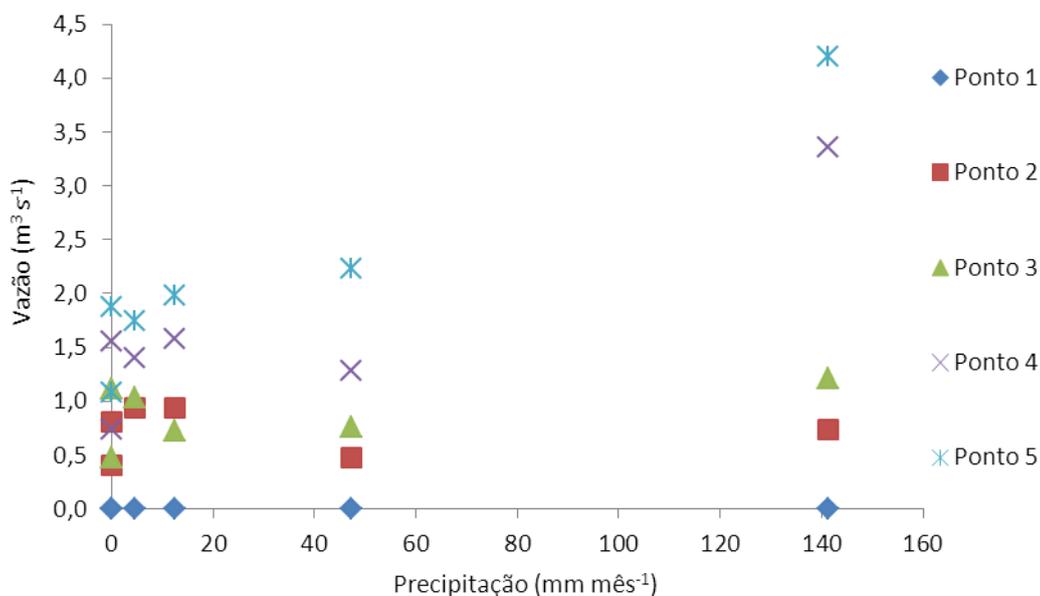


Figura 2. Vazão mensal em função da precipitação para os respectivos pontos de amostragem.

De acordo com Tucci (2003), as principais alterações na disponibilidade hídrica podem ocorrer pela alteração do uso do solo, sendo que de forma geral quando se reduz as áreas de cobertura vegetal se eleva principalmente os picos de vazão.



De acordo com Barboza (2010), a vazão poderia apresentar melhor disponibilidade e/ou variação se houvesse conservação e manejo do solo e das áreas de preservação permanente, a fim de atenuar os picos de vazão, retardando a infiltração e a disponibilidade de água na bacia hidrográfica. Se tratando de área impermeável, o parcelamento do solo ($\approx 20\%$ de área permeável em um lote) através de leis favorecia na infiltração de água no solo e menor escoamento superficial.

Para fins de irrigação, o aumento do volume de água assegurar a disponibilidade hídrica às culturas, principalmente nos períodos de maior demanda de água dos mananciais.

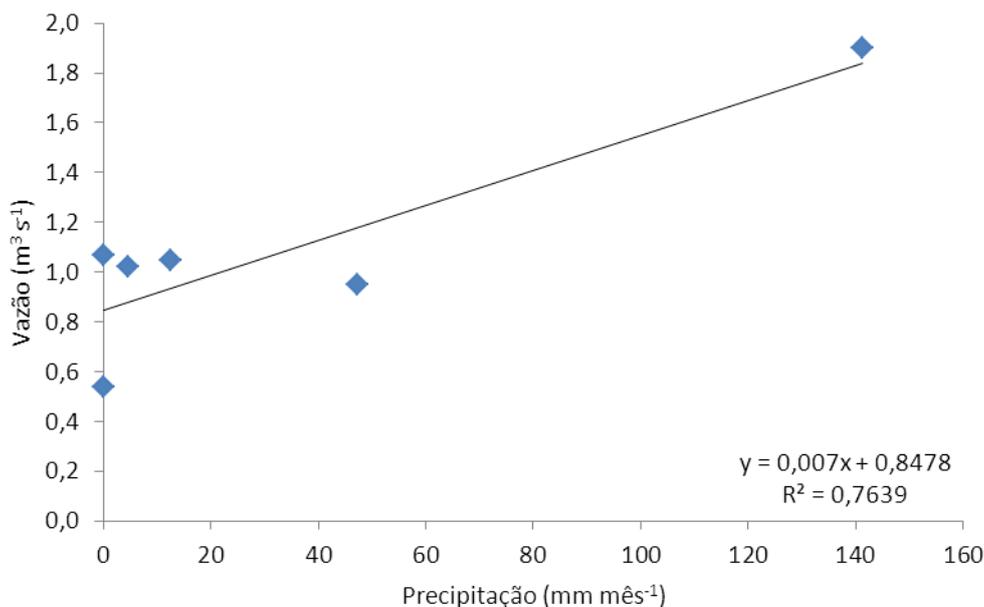


Figura 3. Vazão média mensal em função da precipitação para os respectivos pontos de amostragem.

Segundo Poletto, Carvalho e Matsumoto (2010), as pequenas áreas hidrográficas são locais que apresentam indícios de falta de consciência e percepção ambiental dos ribeirinhos os quais negligenciam a utilidade e a necessidade de se preservar o manancial, sendo que este possa vir a ser um dos principais fatores que venha a influenciar na renda local pela agricultura irrigada.

O monitoramento da disponibilidade hídrica é imprescindível para a tomada de decisão ao gerenciamento ambiental que deve ser estabelecido por bacia hidrográfica, pois, o volume de água de um manancial se constitui de uma variável aleatória ao longo do tempo e do espaço.

Conclusão

Mesmo no período de estiagem o manancial apresentou boa disponibilidade hídrica, o qual pode ser utilizado para fins de irrigação após a área urbana, no entanto há negligência dos moradores em função da preservação do mesmo, sendo que este possa vir a contribuir com a economia da região através da agricultura irrigada.

Não se constatou indícios de captação de água na área urbana de forma clandestina.

Agradecimento

A Universidade de Rio Verde pela disponibilidade física para que ocorresse o desenvolvimento deste trabalho.

Referências bibliográficas

ACQUA, N. H. D.; SILVA, G. P.; BENITES, V. M.; ASSIS, R. L.; SIMON, G. A. Métodos de amostragem de solos em áreas sob plantio direto no sudoeste goiano, Campina Grande, PB. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.17, n.2, p.117-122, 2013.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BARBOZA, G. C. **Monitoramento da qualidade e disponibilidade da água do córrego do Coqueiro no noroeste paulista para fins de irrigação**. 2010. 143 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção)- Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). 2015. **Dados climáticos da Estação de Rio Verde**: serie histórica de 1961 a 2015. Banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/>> Acesso em: 24 Ago. 2015.

LANNA, A. E. Gestão dos recursos hídricos. In: TUCCI C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 1993. p. 727-768.

POLETO, C.; CARVALHO, S. L. de; MATSUMOTO, T. Avaliação da qualidade da água de uma microbacia hidrográfica no município de Ilha Solteira (SP). **Holos Environment**, Rio Claro, v. 10, n. 1, p. 95-110, 2010.

ROCHA, E.; REYS, P.; SILVA, P. O.; SOARES, M. P.; Florística e Fitossociologia em um fragmento de cerrado no sudoeste de Goiás. **Revista Global Science and Technology**, v.07, n.03, p.110-118, 2014.

TUCCI, C. E. M. Vazões médias. In: PAIVA, J. B. D. de; PAIVA, E. M. C. D. de. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH, 2003. p. 113-124.

TUCCI, C. E. M.; MENDES, C. A. Curso de avaliação ambiental integrada de bacia - Ministério do Meio Ambiente. Brasília: **Secretaria de Qualidade Ambiental - Rhama Consultoria Ambiental**, 2006. 319 p.



Geração de energia eólica: estudo preliminar para o município de Caiapônia-GO

Zander Morais de Araujo Filho¹, Camila Pereira da Silva¹, Gustavo Henrique Arruda Cavalcante¹, Isaac de Matos Ponciano², Vanessa de Fátima Grah Ponciano³, Camila Maria Trein⁴

¹ Graduandos em Engenharia Ambiental, Unirv, Campus Caiapônia, zanderfilho@hotmail.com

² Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Eng. Ambiental, Unirv, Campus Caiapônia, isaac.matos@unirv.edu.br

³ Profa. Dra. em Engenharia de Biossistemas, IFGoiano, Campus Iporá, vanessa.grah@ifgoiano.edu.br

⁴ Orientadora, Profa. Ma. da Faculdade de Eng. Ambiental, Unirv, Campus Caiapônia, camilatrein@yahoo.com.br

Resumo: O crescente aumento na concentração de dióxido de carbono na atmosfera tem levado a sociedade organizada, através dos governos, a aumentar o investimento em fontes energéticas renováveis. Neste sentido a energia eólica vem se destacando como uma alternativa viável. No entanto, há pouca informação sobre o padrão de velocidade e direção do vento que viabilize a tomada de decisão por esta fonte de geração de energia elétrica. O presente trabalho objetiva realizar um estudo preliminar do padrão de velocidade e direção do vento para fins de produção energética. Para isso, dados horários de velocidade e direção do vento foram coletados de 15 de Novembro de 2014 a 17 de Fevereiro de 2016, sendo realizada a estatística descritiva para análise da frequência de distribuição dos valores, e o *software* WRPLOT foi empregado para construção da rosa dos ventos. Adicionalmente a parametrização da equação de Weibull foi realizada. Os resultados indicam que, mesmo o município se localizando a 740 metros de altura, o padrão de velocidade do vento se assemelha ao de locais com baixa aptidão para produção de energia eólica.

Palavras-chave: distribuição de probabilidade de Weibull, velocidade do vento, Cerrado

Wind energy generation: preliminary study of Caiapônia-GO

Abstract: The enlarge carbon dioxide concentration in atmosphere has motivated the organized society, through governments, to increase search's investment renewable energy sources. In this context, wind power generators have emerged as a viable alternative. However, there is a gap information about the standard of speed and wind direction which facilitates the making decision process in this electrical energy generation source. This paper aims to conduct a preliminary study of the pattern of speed and direction of wind for energy production purposes. In this sense, wind speed and direction were collected from November 15, 2014 to February 17, 2015, the descriptive statistics being carried out to analyze the frequency values distribution, and WRPLOT software was used for construction of the wind's rose. In addition, the Weibull parameters was adjusted. The results indicate that, despite the altitude of the local monitoring (740 meters high), the wind speed pattern resembles the sites with low suitability for wind energy production.

Keywords: Weibull probability distribution, wind speed, Brazilian Savanna

Introdução

Com o advento da Revolução Industrial, houve um amplo uso de combustíveis fósseis como principais recursos para os processos de produção. O carvão mineral e os derivados do petróleo trouxeram consigo uma enorme capacidade de produção e tiveram fundamental participação no desenvolvimento tecnológico do século XVIII e XIX. Não obstante, foi possível observar que, a queima desses combustíveis modificou o ambiente atmosférico aumentando a concentração de gás carbônico (Silva et al., 2003). Outrossim, a extração/produção de combustíveis fósseis de forma desordenada, tem impactando severamente o meio ambiente, o que afeta a sustentabilidade dos ecossistemas locais.

Os combustíveis fósseis são recursos finitos resultantes da decomposição de material orgânico de milhares de anos e que vem sendo explorando incessantemente durante os últimos séculos. Estima-se que o estoque desse recurso finde em pouco tempo, devido o modelo atual de consumo (Carvalho, 2008). Este modelo de matriz energética, apesar de ainda ser o mais empregado no mundo, tem como base recursos energéticos finitos. Por isso, esforços vêm sendo direcionados a estudos de viabilidade econômica de outras fontes de produção energética, como a solar, eólica, de ondas e marés, entre outras.



Neste sentido, novas tecnologias devem ser empregadas a fim de se obter produção energética a partir de fontes ilimitadas de energia ambientalmente sustentáveis.

Neste contexto, o Brasil se destaca por manter em sua matriz energética com 75% da energia advinda das hidrelétricas (EPE, 2013), que é considerada uma forma de produção renovável. No entanto, em períodos de déficit hídrico as usinas termoeletricas que funcionam a partir da queima de carvão vegetal ajudam a suprir a demanda por energia. A EPE (Empresa de Pesquisa Energética), órgão vinculado ao Ministério de Minas e Energia, indica duas perspectivas em um horizonte de 25 anos: forte crescimento da demanda energética e crescimento da oferta energética da ordem de 5%, ou seja, o aumento da oferta não será suficiente para suprir a demanda (Tolmasquim et al., 2007).

A tendência à diversificação da matriz energética pode ser observada em todos os países, especialmente nos desenvolvidos. Enquanto no Brasil as fontes de energia alternativas ainda compõem uma pequena parte da matriz energética (8,8 GW instalados em 2010), nos Estados Unidos, Alemanha e China possuíam instalados em 2010: 54,7; 51,3; 36,4 GW, respectivamente (EPE, 2013). Dentre as fontes de energia pode-se destacar o sol (energia solar) e os ventos (energia eólica). Diferentemente da energia solar, que a radiação incide praticamente em qualquer parte do globo terrestre, a produção de energia eólica necessita de estudos científicos de velocidade e direção do vento para identificar se a região é apta ou não para a geração de energia. Por ser uma forma limpa de gerar energia, com crescimento em escala industrial de produção e montagem de turbinas, custos progressivamente decrescentes, a energia eólica tornou-se uma fonte energética com uma das maiores taxas de crescimento em capacidade geradora, da ordem de 28% nos últimos anos (Carlson et al., 2000).

O município de Caiapônia está localizado na região oeste do estado de Goiás, e este por sua vez está localizado dentro do domínio Cerrado, uma região que apresenta um regime de chuvas definido entre os meses de outubro a maio, nos demais meses do ano ocorre um déficit hídrico que prejudica a geração de energia hidroelétrica. Assim, o uso de sistemas Eólicos é uma das possíveis alternativas para geração de energia elétrica, nesse sentido, instituições públicas e privadas necessitam se mobilizar para investimentos nessa área de modo a ser um exemplo para a sociedade Brasileira, demonstrando que as energias renováveis são de interesse do governo.

O presente artigo, objetiva realizar um estudo preliminar do padrão de velocidade e direção dos ventos para o município de Caiapônia- GO, a fim de subsidiar a tomada de decisão governamental ou privada sobre as potencialidades da geração de energia eólica na localidade. O aprofundamento deste estudo auxiliará ainda o início de discussões sobre outras fontes de energia com solução local para produção energética ambientalmente sustentável.

Material e Métodos

Os dados de vento foram obtidos a partir da Estação Meteorológica de Observação de Superfície Automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizado no Clube Municipal 13 de Maio, em Caiapônia-GO, Brasil, ($16^{\circ} 58' 0.41''$ S; $51^{\circ} 49' 3.04''$ O; altitude de 740 m). O intervalo de tempo da presente análise iniciou-se em 15/11/14, finalizando em 17/02/16, com um total de 8578 valores de média horária de velocidade do vento. Foram monitoradas a velocidade, direção e rajada do vento a 10 metros de altura, cuja superfície do solo apresentava-se coberta por grama, Figura 1.



Figura 1. Estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizado no município de Caiapônia-GO (Fonte: arquivo pessoal, 2016).



Inicialmente os dados a 10 metros de altura foram projetados para 20 e 30 metros pelo emprego da equação apresentada por Grah et al. (2014), equação 1. Isso porque para geração o perfil de velocidade do vento deve ser considerado.

$$\frac{u_1}{u_2} = \frac{\ln\left(\frac{h_1}{h_0}\right)}{\ln\left(\frac{h_2}{h_0}\right)} \tag{1}$$

em que, u_1 e u_2 são respectivamente a velocidade do vento ($m\ s^{-1}$) para as alturas (m) h_1 e h_2 ; h_0 representa a rugosidade ocasionada pela superfície, e seguindo recomendação de Hassan e Sykes (1990) para grama, neste estudo foi empregado o valor de 0,01 m.

O dados foram ajustados a distribuição de probabilidade de Weibull e amplamente utilizada em estudos de velocidade do vento (Lun e Lam, 2000), equação 2:

$$f(v) = \frac{k}{c} \left(\frac{v}{c}\right)^{k-1} \exp\left[-\left(\frac{v}{c}\right)^k\right] \tag{2}$$

Em que, k é um parâmetro (adimensional), c ($m\ s^{-1}$) é um parâmetro de escala de velocidade, v ($m\ s^{-1}$) é a velocidade do vento, e $f(v)$ a probabilidade (%) de ocorrência da correspondente velocidade do vento. Empregou-se o *software Statistic 7* para o ajuste não-linear dos parâmetros aos dados pelo método de Levenberg–Marquardt.

Adicionalmente empregou-se o *software WRPLOT*, da empresa “*Lakes Environmental*”, para geração da rosa dos ventos com linhas de frequência e intensidade de ventos predominantes. O referido software consiste em uma importante ferramenta para estudos de velocidade do vento, podendo ser obtido em: (<http://www.weblakes.com/products/wrplot/?AspxAutoDetectCookieSupport=1>).

Por fim, realizou-se a estatística descritiva dos dados, tais como média, mediana, moda, desvio padrão e etc.

Resultados e discussão

Pela análise da Figura 1, pode-se observar a distribuição de frequência para velocidades do vento medidas a 10 metros de altura e estimadas a 20 e 30 metros.

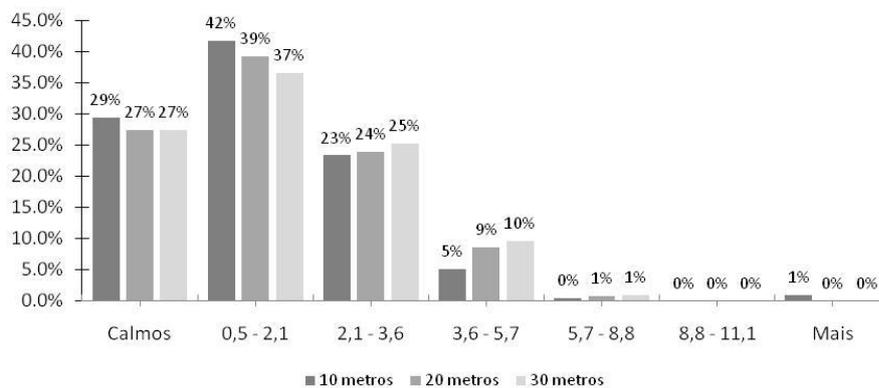


Figura 1. Distribuição de frequência da velocidade média horária de Caiapônia no período de 15/11/14 até 17/02/16 para três alturas.

A distribuição de frequência revela que os ventos calmos, impróprios para a geração de energia eólica, representam cerca de 30 % dos valores. Observa-se ainda que há maior concentração de velocidade do vento na faixa compreendida entre 0,5 e 2,1 $m\ s^{-1}$ (40 % dos valores); isso denota que os



ventos predominantes ocorrem dentro desta amplitude. Já os ventos superiores a $2,1 \text{ m s}^{-1}$, correspondem a cerca de 30% dos valores.

A maioria das turbinas para pequena produção de energia trabalham com geração nominal quando a velocidade do vento é superior a 2 m s^{-1} . Nessa perspectiva os dados revelam que não há aptidão local para produção de energia eólica. Segundo Halacy (1977), há uma escala de faixa de ventos chamada de “Escala de Beaufort”, e esta classifica ventos entre $0-1 \text{ m s}^{-1}$ de ventos calmos e brisa leve. Entretanto, faixas melhores de velocidade do vento para geração de energia estão entre 3 a 10 m s^{-1} .

A parametrização da distribuição de Weibull, Tabela 1, mostrou valores de k e c similares aos valores encontrados em locais de baixa potencialidade para geração de energia eólica (Ferreira, 2016).

Tabela 1. Parametrização da função de densidade de probabilidade de Weibull aplicada as velocidades do vento em Caiapônia-GO

Altura (metros)	Parâmetros		Coeficiente de Correlação r	Erro Padrão (m s^{-1})
	k	c		
10	1,47	2,42	0,83	0,01365
20	1,45	2,67	0,82	0,01501
30	1,49	2,82	0,81	0,01581

Pela figura 2 pode-se observar o ajuste da função de distribuição de Weibull para as três alturas, do eixo da turbina, estudadas (A). Neste cenário é clara a visualização do pico de frequência e maior concentração de dados de velocidade do vento entre $0,5$ e $2,1 \text{ m s}^{-1}$.

A rosa dos ventos revelou que a direção predominante do vento se dá no sentido sudoeste-nordeste, seguida por ventos com sentido norte-sul. Há portanto indícios de que os ventos predominantes na localidade avaliada são oriundos de brisa de vale e montanha, já que a estação está localizada sobre um planalto e próximo a uma baixada. Este pressuposto, justificaria um baixo padrão de velocidade do vento para um município localizado a 740 metros de altura em relação ao nível do mar.

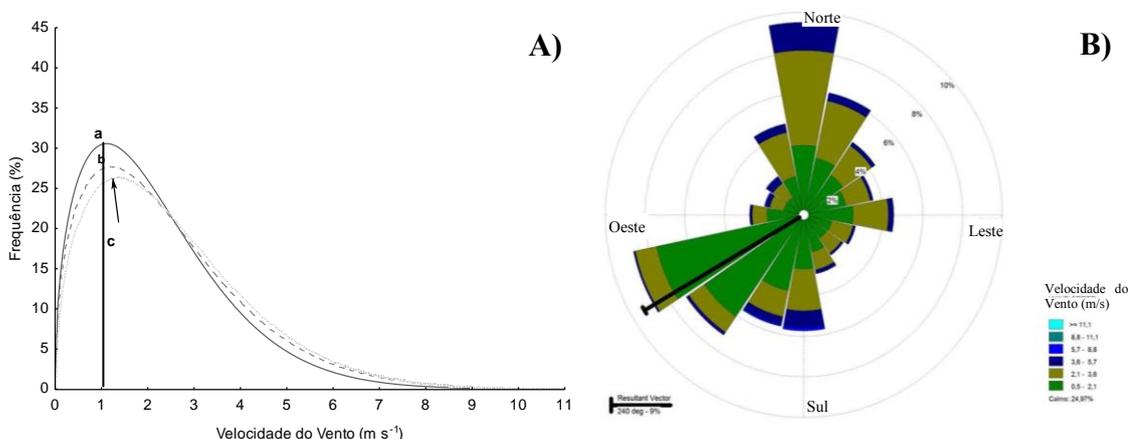


Figura 2. A) Curvas da função de distribuição de frequência parametrizada com os valores de k e c , para as camadas a 10 (a), 20 (b) e 30 m de altura; B) Rosa dos ventos (intensidade e direção) para dados de 15/11/14 até 15/11/15 no município de Caiapônia-GO.

Adicionalmente, destaca-se que a média da velocidade do vento para a referida localidade foi de $1,49$, $1,64$ e $1,72 \text{ m s}^{-1}$, respectivamente para as alturas de 10, 20 e 30 metros. Este padrão de velocidade média também foi apresentado por Tomasini (2011), a saber: $1,18 \text{ m s}^{-1}$, em estudo realizado no município de Lajeado-RS, a 85 metros do nível do mar (latitude $29^{\circ} 26' 39,7''$ S, longitude $51^{\circ} 57' 26,7''$ W).

Conclusão

O presente estudo revelou que o município de Caiapônia-GO, apresenta baixo potencial para geração de energia eólica dada o presente nível tecnológico que necessita de ventos superiores a 2 m s^{-1}



para transformação nominal de energia eólica em energia elétrica. Não obstante, o padrão de velocidade do vento encontrado na região possibilita o emprego da energia eólica para finalidades diversas tais como o bombeamento de água para irrigação, ou mesmo bombeamento de água de poços tubulares.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, Joaquim Francisco de. Combustíveis Fósseis E Insustentabilidade. **Ciência e Cultura: Energia, Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 60, n. 3, p.30-33, set. 2008. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v60n3/a11v60n3.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

EPE, **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2013**. Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia, 2013. 251 p.

FERREIRA, U.S.; COSTA JÚNIOR, J.R.; RIBEIRO, W.N.; PONCIANO, V.F.G. Caracterização do regime de vento em superfície para geração de energia eólica descentralizada. In: **Congresso Brasileiro de Energia Solar**, 6, 2016, Belo Horizonte, Resumos. São Paulo, IEE, 2016.

GRAH, V. F.; PONCIANO, I. M.; BOTREL, T. A. Potential for wind energy generation in Piracicaba, SP, Brazil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.18, n.5, p.559–564, 2014.

HALACY, D.S. Earth, water, wind, and sun, our energy alternatives. 1 ed. **New Yourk: Harper & Row**, 1977, 186 p.

HASSAN, U.; SYKES, D. M. Wind structure and statistics. In: Freris, L. L. (ed.). **Wind energy conversion systems**. New York: Prentice Hall, 1990. p.11-32.

FARRET, A. F. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica**. 2.ed. Santa Maria: UFSM, 2010. 244p.

LUN, I. Y.F.; LAM, J.C. A study of Weibull parameters using long-term wind observations. **Renewable Energy**. v. 20, n. 2, p. 145–153, 2000.

TOMASINI, J. **Padrão de variabilidade do vento à superfície, em Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil: Implicações Ambientais**. Trabalho de Conclusão do Curso: Engenharia Ambiental. Univates – Centro Universitário UNIVATES, 58 .p, 2011.

SILVA, Ennio Peres da et al. **Recursos energéticos, meio ambiente e desenvolvimento**. 2003. Disponível em: <<https://www.multiciencia.unicamp.br/art04.htm>>. Acesso em: 22 abr. 2016.



Identificação da melhor massa de resina aniônica utilizada na remoção de surfactante.

Nadine Pereira Merlo¹, Nattácia Rodrigues de Araújo Felipe Rocha², Moilton Ribeiro Franco Junior³

¹ Bolsista Pibic/CNPq/UniRV, graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde.
nadinepmerlo@gmail.com

² Orientadora, Prof^a. Msc. do departamento de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. nattynt@yahoo.com.br

³ Colaborador, Prof. Dr. Do departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia. moilton@ufu.br

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo monitorar a qualidade da água residual de indústrias de produtos de limpeza utilizando resina aniônica como material adsorvente. Os experimentos foram conduzidos em um processo batelada, com tempo de agitação constante e variados tempos de decantação, avaliando os seguintes parâmetros: turbidez, pH, condutividade e absorvância. As amostras de água residual com concentração 0,5 mg/L foram distribuídas em béqueres, contendo 300 mL cada. Sob agitação constante, durante o tempo de 1 h, variando a rotação dos reatores em: 2 rpm e 6 rpm. Após tempos de decantação variados, foram retiradas alíquotas da água residual (± 30 mL) de cada reator para prosseguir com as análises. Os parâmetros turbidez, pH e condutividade são avaliados por meio da introdução de sondas de equilíbrio. Para avaliar a absorvância, usou-se um kit de análises para LAS, a medida de absorvância feita em espectrofotômetro com comprimento de onda de 650 nm. Para atender a redução do surfactante por absorvância é recomendada a agitação de 6 rpm e tempo de decantação de 4 horas. É possível identificar a remoção do surfactante da água residual tornando-o menos danoso ao meio ambiente.

Palavra-chave: condutividade, material adsorvente, tensoativos

The effects of rotation and agitation in the settling times removal using surfactant anionic resin

Abstract: This study aims to monitor the quality of waste water cleaners industries using anionic resin as adsorbent material. The experiments were conducted in a batch process, with time constant agitation and decanting varied times, evaluating the following parameters: turbidity, pH, conductivity and absorbance. The waste water samples with concentration 0.5 mg / L were distributed in beakers containing 300 ml each. Under constant stirring, for the time of 1 h by varying the rotation of the ballasts: 2 rpm and 6 rpm. After decanting various times, aliquots were removed from wastewater (± 30 ml) of each reactor to proceed with the analysis. The turbidity parameters, pH and conductivity are measured by introducing balance probes. To assess the absorbance, a kit used to LAS analysis, measurement of absorbance in a spectrophotometer made with wavelength of 650 nm. To meet the reduction in absorbance surfactant is recommended by stirring of 6 rpm and decantation time 4 hours. It is possible to identify the removal of residual water surfactant making it less harmful to the environment.

Keywords: adsorbent material, conductivity, surfactants

Introdução

O processo de adsorção abrange a transferência de massa de uma fase líquida para a superfície de um sólido, essa técnica de tratamento de efluentes vem sendo amplamente pesquisada por apresentar elevada eficiência e por ser economicamente favorável no tratamento de efluentes. (Juchen et al, 2013)

Dentre os processos para tratamento de águas e efluentes que têm sido pesquisados para reduzir elementos de forma eficaz e economicamente viável, a adsorção tem despertado grande interesse por remover eficientemente surfactantes presentes em corpos d'água devido à alta seletividade e estrutura porosa bem desenvolvida, permitindo a separação com um custo energético baixo. (Colpani, 2012)

Segundo Peres et. al *apud* Colpani (2012) o desenvolvimento econômico tem incentivado o crescimento do setor industrial e tecnológico, consumindo recursos naturais e comprometendo os sistemas hídricos devido à introdução de poluentes como tensoativos, metais pesados e compostos organoclorados, o que reduz a disponibilidade de água potável e aumenta os custos no processo de tratamento.

Plesis *apud* Trigueiro (2012) salienta que é de conhecimento de toda a sociedade que a água vai ser um dos recursos mais escassos num futuro não muito distante. Trigueiro (2012) complementa que vinte e seis países experimentam um cenário de escassez absoluta de água, com graves impactos



econômicos, sociais e ambientais. Mas esse cenário de escassez também inspira boas ideias, que se expandem pelo mundo, transformando problema em solução.

Partindo dessa premissa, o objetivo desse trabalho foi identificar a melhor massa de resina aniônica (0,1 g, 0,2 g e 0,4 g) que pode ser usada como material adsorvente para a remoção do LAS (Lauril Sulfato de Sódio) de água residual proveniente de indústrias de produtos de limpeza, em um processo batelada com agitação constante (1 hora) e tempos de decantação variados. Os testes avaliaram os seguintes parâmetros: condutividade, turbidez, pH e absorvância (redução de surfactante na água residual/adsorção).

Material e Métodos

Colocou-se 300 mL de água residual (0,5 mg/L) preparada previamente (a água residual é uma mistura de água destilada e lauril sulfato de sódio), em 3 béqueres. Em seguida, pesou-se em uma balança analítica 01g, 02g e 04g da resina aniônica e transferiu-se essa medida para cada béquer. Foi iniciado o processo de agitação, durante 1 hora, com rotação de cada reator em: 2rpm para o 1° dia e 6rpm para o 2° dia.

Fez-se a medição de turbidez (NTU) para cada reator 1, 2 e 3, antes da agitação (t=0), e após a decantação em tempos de: 4, 8, 20 e 22 horas de início do experimento.

Com o PHgâmetro calibrado, fez-se as leituras do pH mergulhando cuidadosamente o eletrodo em cada amostra da água residual. Lavando sempre com água destilada antes de medir amostras diferentes.

Por meio de um condutivímetro (modelo CD 850), fez-se análises de condutividade da água residual, obtendo os resultados em μs (micro siemens).

Para medir a absorvância em espectrofotômetro, usou-se o comprimento de onda de 650 nm. Cada alíquota retirada dos reatores foi devidamente preparada para a leitura (usou-se um kit de análises para LAS) do seguinte modo: foram adicionadas em um tubo de ensaio com tampa rosqueável, 5 mL da água residual, 3 gotas do reagente 1 (azul de metileno), 5 mL do reagente 2 (kit análises) e 5 mL da solução extratora, agitou-se o tubo por 30 segundos. Logo após foi feita a medida de absorvância (λ). Calculou-se o percentual de remoção para absorvância através da equação que se segue:

$$\% = \frac{C_o - C_f}{C_o} \times 100$$

Em que,

%= percentual de remoção;

Co= concentração inicial;

Cf= concentração final.



Figuras 1 e 2: Turbidímetro e pH-metro.



Figuras 3 e 4: Condutivímetro e Espectrofotômetro.

Resultados e Discussões

Avaliando os resultados do percentual de remoção para absorvância com rotações de 2 rpm (Tabela 1) é possível verificar que houve uma remoção do surfactante no meio para todos os 3 reatores significando boa afinidade do tensoativo com a resina aniônica. Analisando o reator 1 e 2 com massa de 0,1 g e 0,2 g respectivamente o melhor tempo alcançado foi às 20 horas de decantação, entretanto é possível notar que no reator 3 com 0,4 g ocorreram remoções muito próximas para os tempos de 8 e 22h de decantação evidenciando que é preciso mais testes para comprovar qual seria o melhor tempo de decantação para este reator.

Tabela 1. É possível verificar os resultados obtidos para turbidez (NTU), pH, condutividade e percentual de remoção para absorvância ($t_0 = 0,295 \lambda$) no primeiro dia de experimento, com tempo de agitação do sistema de 1 hora, rotações de 2 rpm e 0,1 g, 0,2 g e 0,4 g de material adsorvente (resina aniônica) concomitantemente.

t (h)	Turbidez (NTU)			pH			$\lambda \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$			% remoção λ (650nm)		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
t=0	0,59	0,59	0,59	5,71	5,71	5,71	2,7	2,7	2,7	-	-	-
4	0,30	0,58	0,87	7,75	7,42	6,95	2,4	4,1	3,4	9,15	26,44	48,81
8	0,20	0,53	1,00	5,96	6,78	6,24	2,0	2,2	2,9	39,66	66,78	80,68
20	0,47	0,50	1,19	6,11	7,90	5,88	1,8	2,1	2,3	48,47	85,42	77,97
22	0,02	0,37	0,22	5,26	6,82	5,91	2,5	2,3	2,7	42,37	58,31	81,69

Legenda: NTU: Unidades Nefelométricas de Turbidez; $\lambda \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$: Condutividade

Ponderando os resultados do percentual de remoção para absorvância com rotação de 6 rpm (Tabela 2) observa-se que ocorreu a remoção do surfactante para ambos os reatores significando boa afinidade do tensoativo com a resina aniônica. Considerando os resultados do R₁ a melhor decantação apresentou-se no tempo de 22 h, já para o R₂ e R₃ ocorreu uma variação no tempo de decantação obtendo em 4 h e a partir de 20 h uma boa remoção. Pode-se então observar que houve a adsorção do surfactante na parede da resina aniônica, como já era esperado, visto que o LAS é surfactante aniônico.

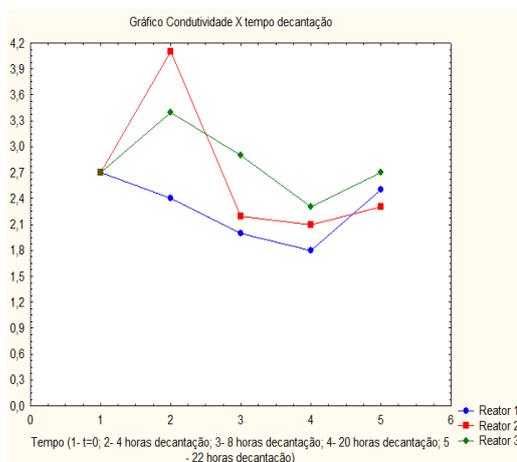


Figura 5- Gráficos referentes aos resultados encontrados para a variável: condutividade em diferentes reatores 1, 2 e 3 com rotação de 2rpm para ambos, tempo de agitação de 1 hora e concentração inicial do efluente a ser tratado de 0,5 mg/L e 0,1g, 02g e 04g de material adsorvente (resina aniônica) respectivamente.

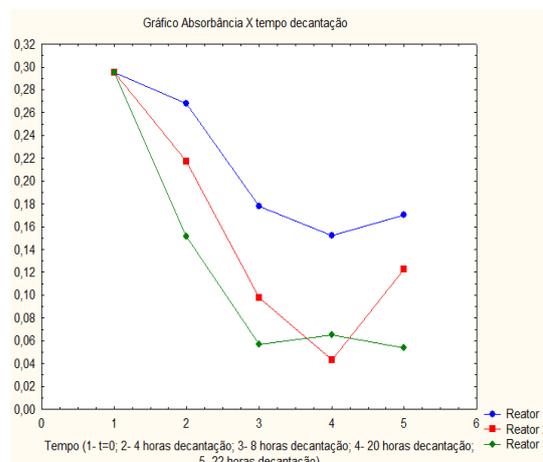


Figura 6- Gráficos referentes aos resultados encontrados para a variável: absorbância em diferentes reatores 1, 2 e 3 com rotação de 2rpm para ambos, tempo de agitação de 1 hora e concentração inicial do efluente a ser tratado de 0,5 mg/L e 0,1g, 02g e 04g de material adsorvente (resina aniônica) respectivamente.

Tabela 2. É possível verificar os resultados obtidos para turbidez (NTU), pH, condutividade e percentual de remoção para absorbância no segundo dia de experimento, com tempo de agitação do sistema de 1 hora, rotações de 6 rpm e 0,1g 0,2g e 0,4g de material adsorvente (resina aniônica) concomitantemente.

t (h)	Turbidez (NTU)			Ph			λ μS.cm ⁻¹			% remoção λ (650nm)		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
t=0	0,38	0,38	0,38	6,79	6,79	6,79	2,7	2,7	2,7	-	-	-
4	0,76	0,58	0,55	7,78	6,92	6,49	1,6	2,2	2,4	45,20	94,92	93,79
8	0,40	0,75	0,94	6,21	6,07	6,74	2,1	2,5	2,6	32,77	41,81	61,02
20	0,02	0,36	0,65	6,26	6,00	6,13	4,2	2,8	2,8	57,06	77,97	93,79
22	0,40	0,76	0,60	7,86	6,73	6,66	2,0	2,5	2,5	89,15	78,64	88,47

Legenda: NTU: Unidades Nefelométricas de Turbidez; λ μS.cm⁻¹: Condutividade

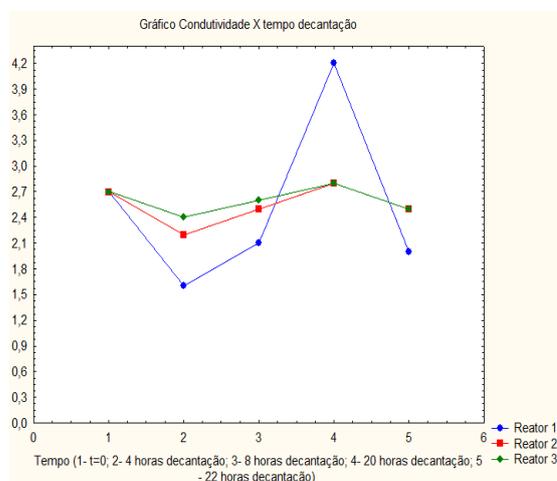


Figura 7- Gráficos referentes aos resultados encontrados para a variável: condutividade em diferentes reatores 1, 2 e 3 com rotação de 6rpm

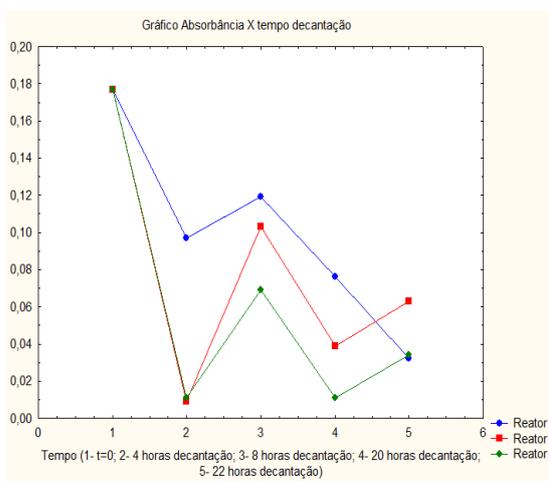


Figura 8- Gráficos referentes aos resultados encontrados para a variável: absorbância em diferentes reatores 1, 2 e 3 com rotação de 6rpm



para ambos, tempo de agitação de 1 hora e concentração inicial do efluente a ser tratado de 0,5 mg/L e 0,1g, 02g e 04g de material adsorvente (resina aniônica) respectivamente.

para ambos, tempo de agitação de 1 hora e concentração inicial do efluente a ser tratado de 0,5 mg/L e 0,1g, 02g e 04g de material adsorvente (resina aniônica) respectivamente.

Analisando os resultados dos dois experimentos, nota-se que o sistema oscila muito para os valores de condutividade, isso pode ser justificado pelo fato de o material adsorvente não ter sido retirado do meio através de filtração. Entretanto, para o parâmetro absorvância de acordo com estes dados não há a necessidade de esperar 20 h de decantação para a remoção do surfactante visto que com 4 h de decantação o sistema é eficiente para remover boa parte dos tensoativos da amostra. A melhor massa obtida para os experimentos foi de 0,4 g disparada no reator 3. Ao comparar as duas rotações utilizadas, nota-se que 6 rpm apresentou melhores percentuais de remoção.

O pH não variou de forma significativa, o que já era esperado, pois o sistema não sofreu ajustes para adequar esse parâmetro, considerando que há um aumento nos resíduos analíticos gerados. E o parâmetro de turbidez não é função do material adsorvente.

Conclusão

Por meio dos resultados obtidos nos ensaios laboratoriais é possível concluir que para atender a redução do surfactante, a melhor massa da resina aniônica foi de 0,4g, é recomendada a agitação de 6 rpm e tempo de decantação de 4h, visto que nessas condições obteve-se os menores valores para o parâmetro de absorvância. O sistema em batelada desenvolvido para avaliar a implicação da resina aniônica na detergentia do surfactante foi satisfatório, uma vez que os resultados apresentados nos testes foram coerentes com os conceitos teóricos, evidenciando que o método utilizado apresentou-se eficiente sendo possível identificar a remoção do surfactante da água residual tornando-o menos danoso ao meio ambiente.

Agradecimentos

À amiga e orientadora, Nattácia Rodrigues, pela confiança, oportunidade e incentivo constante. Os autores agradecem a FAPEMIG e a UniRV pelo apoio financeiro.

Referências Bibliográficas

BRANCO, S. M., **Água origem, uso e preservação**, 2ª ed. São Paulo, SP: Moderna. 2003. 96.p

BUGIERECK, A. M.; BEHLING, S. G.; FIORI, M. A.; MELLO, J. M. M.; COLPANI, G.L.; MAGRO, J. D. **Adsorção de corante catiônico por carvão ativado de casca de banana**, 2014. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br/chemicalengineeringproceedings/cobeq2014/1119-20888-156155.pdf>>. Acessado em: 07 de agosto de 2015.

COLPANI, G. L., **Preparação e caracterização de adsorventes para a remoção de surfactantes aniônicos em águas residuárias**, Florianópolis, SC. 2012. Tese (Mestrado em Engenharia Química) – Faculdade de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina.

JUCHEN, P.T.; GOBI, F. P.; HONORIO, G. C.; GONÇALVES, G. C.; VEIT, M. T. Aplicação do palito de erva-mate como adsorvente no processo de adsorção do corante azul de metileno. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Engenharias e Ciências Exatas. U T F P, **Processos Químicos, Anais do V SEQ, Simpósio de Engenharia Química**, Maringá – PR, 2013.

TRIGUEIRO, André, **Mundo sustentável 2: novos rumos para um planeta em crise**, 1ª ed. São Paulo, SP: Globo. 2013. 399p.



Influência da área urbana na qualidade da água para fins de irrigação no córrego do Sapo

Nadine Pereira Merlo¹, Fabrício Zeferino Marques², Danilo Gonzaga Campos³, Nattácia Rodrigues de Araújo Felipe Rocha⁴, Rênystton de Lima Ribeiro⁵, Gilmar Oliveira Santos⁶

¹ Bolsista Pibic/CNPq/UniRV, graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. nadinepmerlo@gmail.com

² Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. fabriciozeferino@hotmail.com

³ Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. danilogonzaga461@gmail.com

⁴ Colaboradora, Prof^a Ms. do departamento de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. nattytr@yahoo.com.br

⁵ Colaborador, Prof Ms. do departamento de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. renystton@unirv.edu.br

⁶ Orientador professor Adjunto Nível I da Universidade de Rio Verde. gilmar@unirv.edu.br

Resumo: O rápido desenvolvimento urbano tem influenciado negativamente na qualidade das águas dos mananciais devido ao aumento da poluição difusa, escoamento superficial e ausência das áreas de preservação permanente, dificultando o uso desta água na área agrícola. Este trabalho teve como objetivo determinar a influência da área urbana na qualidade da água para fins de irrigação no córrego do Sapo. O período de monitoramento qualitativo da água para fins de irrigação foi de abril a setembro do ano de 2015. Foram coletadas amostras mensais em cinco pontos. As análises físico-químicas realizadas foram: sólidos totais, turbidez, pH e condutividade elétrica. A área urbana influenciou de forma moderada nos parâmetros avaliados, sendo que para melhor compreensão da dinâmica da qualidade do manancial e suas respectivas influências do entorno, seria necessário o monitoramento de demais parâmetros e por um maior período de tempo.

Palavras-chave: degradação da água, urbanização, uso do solo

Influence of urban water quality for irrigation purposes in the Stream Frog

Abstract: Rapid urban development has negatively impacted on water quality of water sources due to increased diffuse pollution, runoff and lack of permanent preservation areas, hindering the use of this water in agriculture. This study aimed to determine the influence of urban water quality for irrigation purposes in the stream frog. The qualitative monitoring period of water for irrigation purposes was from april to september of 2015. Monthly samples were collected at five points. The physico-chemical analyzes were: total solids, turbidity, pH and electrical conductivity. The urban area influenced moderately in the evaluated parameters, and to better understand the source of the quality of the dynamics and their respective influences of the environment, monitoring other parameters and for a longer period of time would be necessary.

Keywords: water degradation, urbanization, land use

Introdução

A água é um recurso natural e não renovável eficaz para a continuação da vida e ambiente utilizada como um bem poupavel, sua ausência não permite crescimento e desenvolvimento de inúmeras comarcas. (Borsoi, 2003).

Setti (2000), afirma que as características químicas presente na água dependerão também dos solos ou regiões onde o mesmo se encontra, lembrando que as condições climáticas, contaminações e localizações próximas aos setores industriais e urbanos influenciam na qualidade da água.

O uso do solo pela humanidade tem ocasionado inúmeras alterações na sua estrutura física e características de forma que estas modificações influenciam na pureza da água inclusive de uma forma geral atinge todos os recursos naturais, os procedimentos físicos químicos e biológicos. (Oliveira-Filho et al, 2012)

Uma possível sugestão abordada por Bhatia *apud* Tundise (2008) é que se deve apresentar um plano de gerenciamento, gestão integrada dos recursos hídricos, realizar uma melhor qualidade nos tratamentos de saneamentos básicos, devendo partir do início do projeto seguindo passos rigorosos previamente previstos no plano. O envolvimento das pessoas é essencial para que os resultados sejam alcançados partindo-se de avaliações constantes dos locais e principalmente o acompanhamento com amostras e levantamentos laboratoriais para o correto manejo de todo o sistema garantindo assim a qualidade da água bem como sua reposição natural já que é um bem finito.



Este trabalho teve como objetivo determinar a influência da área urbana na qualidade da água para fins de irrigação no córrego do Sapo.

Material e métodos

Área de estudo

Este trabalho foi realizado na bacia hidrográfica do córrego do Sapo, município de Rio Verde, região sudeste do Estado de Goiás. Localizado entre as coordenadas geográficas 17°52'44''S e 17°44'45''S e 50°52'38''O e 50°58'32''O Datum SIRGAS 2000 com altitude entre 830 a 660 metros acima do nível do mar (Figura 1).



Figura 1. Representação da delimitação da bacia hidrográfica do córrego do Sapo e a localização dos pontos de amostragem (Fonte: Google Earth).

O município possui duas estações climáticas bem definidas: uma seca (maio a outubro) e uma chuvosa (novembro a abril), a temperatura média anual varia entre 20°C e 35°C (INMET, 2015).

O período de monitoramento qualitativo da água para fins de irrigação foi de abril a setembro do ano de 2015, período de menor disponibilidade hídrica na região sudoeste goiano. Foram coletadas amostras mensais em cinco pontos de amostragem. As saídas de campo foram realizadas sempre no período da manhã, totalizando 12 campanhas de campo.

Utilizou-se garrafas de polietileno de dois litros higienizadas com água ionizada e ambientalizadas (tríplice lavagem no local de coleta). As garrafas foram acondicionadas em caixa de isopor com gelo. As amostras foram posteriormente levadas ao Laboratório de Bromatologia da Universidade de Rio Verde onde foram realizadas as análises em no máximo 24 horas após a coleta.

As análises físico-químicas realizadas foram: sólidos totais, turbidez, pH e condutividade elétrica.

Resultados e Discussão

A área urbana influenciou no aumento na concentração de sólidos totais na água do córrego do Sapo (Tabela 1). Este aumento de sólidos totais está associado a movimentação de solo nas margens do córrego do Sapo para construção do muro de gabião.



Tabela 1. Valores mínimos, máximos e médios de sólidos totais na bacia do córrego do sapo e os padrões de qualidade de água para fins de irrigação.

Parâmetro	Mínimo	Máximo	Médio
Sólidos totais ¹		mg L ⁻¹	
Ponto 1	0,8	25,0	9,0
Ponto 2	4,5	145,0	63,7
Ponto 3	2,9	130,0	54,0
Ponto 4	5,6	160,0	77,1
Ponto 5	0,0	155,0	70,0

¹A quantidade sólidos totais existente nos mananciais são em função da quantidade de sólidos suspensos e dissolvidos.

O aumento entre os pontos de monitoramento não foi gradativo devido à decantação de sedimentos nas margens e percurso do manancial, sendo este caracterizado com grandes formações de bancos de areia (assoreamento).

A quantificação de sólidos totais na água dos mananciais é a somatória dos sólidos suspensos mais os dissolvidos. A quantificação de sólidos totais na água isoladamente não representa riscos à agricultura irrigada, porém, seria de melhor proveito a utilização de um sistema de filtragem para assegurar a vida útil e a uniformidade de molhamento do sistema de irrigação.

O aumento da turbidez (Tabela 2) é causado pelo aumento de partículas sólidas (sólidos totais) e contaminação orgânica (clandestina).

Tabela 2. Valores mínimos, máximos e médios de turbidez na microbacia do córrego do Sapo e os padrões de qualidade de água para fins de irrigação, período de 2006 a 2011.

Parâmetro	Mínimo	Máximo	Médio	Classificação	
				Adequado	Inadequado
Turbidez ¹		NTU		(% amostras)	
Ponto 1	0,0	10,5	2,6	100,0	0,0
Ponto 2	0,8	24,8	6,5	100,0	0,0
Ponto 3	1,7	11,4	4,5	100,0	0,0
Ponto 4	0,6	13,5	6,4	100,0	0,0
Ponto 5	2,4	12,0	6,1	100,0	0,0

¹Adequado (<100 NTU) e inaceitável (>100 NTU). Fonte: Brasil (2005).

Exceto a nascente, houve homogeneidade na concentração de turbidez na água do córrego do Sapo. A turbidez da água, não representa riscos aos sistemas de irrigação.

A elevação no teor de sais (Tabela 3) é em função de lançamentos de águas residuárias. Quando há influência de áreas agricultáveis, os sais são provenientes de áreas que recebem adubação orgânica ou por fertilizante mineral.

O uso da água da nascente para fins de irrigação não apresentou elevadas cargas de sais, no entanto, os demais pontos de monitoramento apresentaram baixo a médio teor de sais. Deve-se ter uma atenção especial devido a jusante da área urbana haver lançamento de esgoto domiciliar tratado e influência de áreas agrícolas e produção de suínos, que mesmo sendo tratado, podem comprometer a qualidade da água para fins de irrigação.



Tabela 3. Valores mínimos, máximos e médios de condutividade elétrica na bacia do córrego do Sapo e os padrões de qualidade de água para fins de irrigação.

Parâmetro	Mínimo	Máximo	Médio	Potencial de dano		
				Baixo	Médio	Alto
Condutividade elétrica ¹		dS m ⁻¹		(% amostras)		
Ponto 1	0,05	0,06	0,04	100,0	0,0	0,0
Ponto 2	0,22	0,28	0,20	66,6	33,4	0,0
Ponto 3	0,21	0,28	0,18	50,0	50,0	0,0
Ponto 4	0,22	0,25	0,17	50,0	50,0	0,0
Ponto 5	0,22	0,30	0,16	33,4	66,6	0,0

¹baixo (<0,250 dS m⁻¹ a 25°C), médio (0,250-0,750 dS m⁻¹ a 25°C) e alto (>0,750 dS m⁻¹ a 25°C). Fonte: U.S.D.A. Agriculture Handbook N°60 extraído de Bernardo (1995).

Assim como os demais parâmetros avaliados, a influência da área urbana alterou o pH da água do córrego do Sapo (Tabela 4). Diversos tipos de poluição podem comprometer o pH da água, sendo este o parâmetro que mais pode variar em função de outro parâmetro. Na área urbana essa poluição pode ser física (poeira), química (lançamentos de produtos diversos) ou biológica (águas residuárias).

Tabela 4. Valores mínimos, máximos e médios de pH na bacia do córrego do Sapo e os padrões de qualidade de água para fins de irrigação.

Parâmetro	Mínimo	Máximo	Médio	Potencial de dano		
				Baixo	Médio	Alto
pH ¹				(% amostras)		
Ponto 1	5,4	6,9	6,0	100,0	0,0	0,0
Ponto 2	5,8	7,0	6,6	83,3	16,7	0,0
Ponto 3	6,4	7,2	6,8	66,6	33,4	0,0
Ponto 4	6,3	7,8	6,8	83,3	16,7	0,0
Ponto 5	6,4	7,4	6,8	66,6	33,4	0,0

¹baixo (<7,0), médio (7,0-8,0) e alto (>8,0). Fonte: Nakayama e Bucks (1986).

Para fins de irrigação, a alteração do pH da água pode comprometer o sistema por corrosão ou até mesmo alterar outros parâmetros como cálcio (elemento presente na água de origem do solo ou do solo) e causar incrustação na tubulação e aspersores, resultando no molhamento desuniforme da área irrigada.

Conclusão

Houve influência da área urbana de forma moderada nos parâmetros avaliados, sendo que para melhor compreensão da dinâmica da qualidade do manancial e suas respectivas influências do entorno, seria necessário o monitoramento de demais parâmetros e por um maior período de tempo.

Agradecimento

Os autores agradecem a Universidade de Rio Verde pela disponibilidade física para que ocorresse o desenvolvimento deste trabalho.

Referências bibliográficas

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. ed. Viçosa: UFV, 1995. 657 p.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BORSOI, Z. M. F.; TORRES, S. D. A.; **A política de recursos hídricos no Brasil**. Disponível em: <<http://rash.apanela.com/tf/IEEE/rev806.pdf>>. Acessado em: abril de 2016

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução n.357**, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/praias/res_conama_357_05.pdf>. Acesso em: 25 março 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). 2015. **Dados climáticos da Estação de Rio Verde**: serie histórica de 1961 a 2015. Banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/>> Acesso em: 24 Ago. 2015.

NAKAYAMA, F. S.; BUCKS, D. A. **Trickle irrigation for crop production**. St. Joseph: ASAE, 1986. 383 p.

SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M.; PEREIRA, I. C. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2ª ed. – Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000. 207p.

PINHEIRO, A.; SCHOEN, C.; SCHULTZ, J.; HEINZ, K. G. H.; PINHEIRO, I. G.; DESCHAMPS, F. C. Relação Entre o Uso do Solo e a Qualidade da Água em Bacia Hidrográfica Rural no Bioma Mata Atlântica. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos** v.19 n.3 p127-139, 2014

TUNDISI, J. G. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções**. Estudos avançados v.22 n.63 2008.



Triagem do melhor mesh de carvão ativo utilizado na remoção de tensoativos de água residual

Nadine Pereira Merlo¹, Nattácia Rodrigues de Araujo Felipe Rocha², Moilton Ribeiro Franco Junior³,
Alex Anderson de Oliveira Moura⁴

¹Bolsista Pibic/CNPq/UnirV, graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde nadinepmerlo@gmail.com

²Orientadora, Prof. Msc. do departamento de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. nattacia@unirv.edu.br

³Colaborador, Prof. Dr. Do departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia. moilton@ufu.br

⁴Colaborador, Prof. Msc. do departamento de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. alexmoura@unirv.edu.br

Resumo: Estudos tentam desenvolver tecnologias que serão capazes de minimizar o volume e a toxicidade dos efluentes industriais. Diante deste contexto, este trabalho pretende eleger o carvão ativo, entre os mesh's 100 e 115, como melhor material adsorvente usado na remoção de LAS (laurilsulfato de sódio) de água residual. Os experimentos foram conduzidos em um processo batelada, com agitação constante e variados tempos de decantação, foram avaliados os seguintes parâmetros: pH e absorbância. As amostras de água residual com concentração 0,5 mg/L foram distribuídas em béqueres, contendo 300 mL cada. Sob agitação constante, durante o tempo de 1 h, variando a rotação dos reatores em: 2,4 e 6 rpm. Após tempos de decantação variados, foram retiradas alíquotas da água residual (± 30 ml) de cada reator para prosseguir com as análises. O parâmetro pH foi avaliado por sonda de equilíbrio. Para avaliar a absorbância, usou-se um kit de análises para LAS, a medida de absorbância em espectrofotômetro com comprimento de onda de 650 nm. Os melhores resultados encontrados foram para o mesh 115, obtido nos reatores 1 e 3 (23h decantação), onde observou-se a melhor remoção do surfactante. O procedimento em questão mostrou-se eficiente uma vez que foi possível verificar a remoção do surfactante na água residual.

Palavra-chave: absorbância, efluentes, pH, surfactante

Screening the best adsorbent material utilized to remove residual water surfactants

Abstract: Studies trying to develop technologies that will be able to minimize the volume and toxicity of industrial effluents. Given this context, this paper aims to elect the active carbon, between the mesh's 100 and 115, as best adsorbent material used in the removal of LAS (sodium lauryl sulphate) of wastewater. The experiments were conducted in a batch process, with constant stirring and varied settling times were evaluated the following parameters: pH and absorbance. The waste water samples with concentration 0.5 mg / L were distributed in beakers containing 300 ml each. Under constant stirring, for the time of 1 h by varying the rotation of reactors: 2,4 and 6 rpm. After decanting various times, aliquots were removed from wastewater (± 30 ml) of each reactor to proceed with the analysis. The pH parameter was assessed by equilibrium probe. To assess the absorbance, a kit used to LAS analysis, measurement of absorbance in a spectrophotometer at a wavelength of 650 nm. The best results were found for the 115 mesh, obtained in reactors 1 and 3 (23h decantation), where we observed the best removal of the surfactant. The procedure in question was efficient as it was possible to verify the removal of the surfactant in wastewater.

Keywords: absorbance, effluent, pH, surfactant

Introdução

Alguns estudos tentam desenvolver tecnologias que serão capazes de minimizar o volume e a toxicidade dos efluentes industriais, de forma que seja eficiente na remoção de substâncias contaminantes e também atuem em sua completa mineralização (Peralta et. al. *apud* Almeida, 2004).

De acordo com Nitschke et. al. 2002 os surfactantes representam uma classe importante de compostos químicos utilizados em diversos setores industriais. Os tensoativos que na maioria das vezes são disponíveis comercialmente são sintetizados a partir de derivados de petróleo. Contudo, havendo um crescimento da preocupação ambiental, combinado com novas legislações de controle do meio ambiente os consumidores alteraram à procura por surfactantes naturais como opção aos produtos existentes.

Algumas propriedades dos surfactantes os tornam adequados para diversos usos e aplicações industriais, tais como: poder de remoção, mistura de líquidos imiscíveis, aplicação de lubrificante,



obtenção de espuma por agitação, umectante, dissolução e misturas de substâncias, processo utilizado por inúmeras empresas pertencentes ao ramo de produtos de limpeza (ibidem).

As indústrias concentram-se o maior volume de surfactante nos produtos de higienização (sabões e detergentes), petroquímico e cosmético. Banat *apud* Nitscheke 2002 salienta que a produção desses agentes tensoativos abrange 3 milhões de toneladas por ano.

Conforme Guilarduci et. al. (2006) os carvões ativados podem ser utilizados como materiais adsorventes no tratamento dos recursos hídricos, monitoramento da dispersão de substâncias causadoras de poluição, tratamento para retirada de impurezas e depósitos de gases. Sua capacidade de adsorção é dada através da sua alta área superficial e da presença de diversos grupos funcionais em sua superfície. Ramos et. al. 2009 complementa que seu poder de adsorção consiste em uma das tecnologias mais importantes para o tratamento de efluentes industriais podendo ser obtido por uma variedade de materiais carbonáceos.

Diante do contexto apresentado, o objetivo deste trabalho foi selecionar o melhor carvão ativo, entre os mesh's 100 e 115, em um processo batelada com agitação constante (1 hora) e tempos de decantação de 21, 22, 23, e 24 horas com rotações de 2, 4 e 6 rpm. Os testes utilizaram os seguintes parâmetros: pH e absorvância (redução de surfactante, lauril sulfato de sódio (LAS) na água residual/adsorção) pretendendo monitorar a qualidade da água residual.

Material e Métodos

Colocou-se 300 mL de água residual (0,5 mg/L) preparada previamente (a água residual é uma mistura de água destilada e lauril sulfato de sódio), em 3 béqueres. Em seguida, pesou-se em uma balança analítica 0,15 g de carvão ativo mesh 100 e/ou 115, transferiu-se essa medida para cada béquer. Foi iniciado o processo de agitação, durante 1 hora, variando a rotação de cada reator em: 2 rpm, 4 rpm e 6 rpm.

Após a decantação da água residual, foram retiradas alíquotas (± 30 ml) de cada reator para prosseguir com as análises.

Com o PHgâmetro calibrado, fez-se as leituras do pH mergulhando cuidadosamente o eletrodo em cada amostra da água residual. Lavando sempre com água destilada antes de medir amostras diferentes.

Para medir absorvância em espectrofotômetro, usou-se o comprimento de ondas de 650 nm. Todas as alíquotas retiradas dos reatores foram devidamente preparadas para leitura (usou-se um kit de análises para LAS) do seguinte modo: foram adicionadas em um tubo de ensaio com tampa rosqueável 5 mL da água residual, 3 gotas do reagente 1 (azul de metileno), 5 mL do reagente 2 (kit de análises) e 5 mL da solução extratora, agitou-se o tubo por 30 segundos. Logo após foi feita a medida para absorvância (λ).



Figura 1: Equipamentos usados nas análises laboratoriais. pH-metro e espectrofotômetro.

**Resultados e Discussões**

Tabela .1 Resultados obtidos para pH com mesh's de carvão ativo 100 e 115.

t(h)	pH					
	Mesh 100			Mesh 115		
	R₁	R₂	R₃	R₁	R₂	R₃
t=0	7,45	7,45	7,45	7,10	7,10	7,10
21	6,35	6,51	6,58	7,17	7,38	7,40
22	8,62	7,81	7,36	7,58	7,45	7,42
23	8,53	7,70	7,28	7,61	7,43	7,43
24	8,40	7,58	7,18	7,63	7,47	7,43

O pH não variou de forma significativa e embora a adsorção seja influenciada por esse parâmetro, as soluções não foram ajustadas para nenhum valor específico de pH. Este procedimento implica o uso de grandes quantidades de soluções ácidas ou básicas, a depender do pH pretendido, e quando aplicado em uma indústria, as quantidades de ácido e base a utilizar são muito elevadas, portanto torna-se um procedimento dispendioso. Para descarregar estas soluções tem de se ajustar novamente o pH, ou seja, gastar novamente grandes quantidades de ácido e base, porque existem regras que restringem a faixa de pH permitida.

Tabela 2. Resultados obtidos para absorvância λ com mesh's de carvão ativo 100 e 115.

t(h)	Absorvância λ (650nm)					
	Mesh 100			Mesh 115		
	R₁	R₂	R₃	R₁	R₂	R₃
t=0	0,189	0,189	0,189	0,153	0,153	0,153
21	0,025	0,094	0,048	0,006	0,012	0,007
22	0,029	0,106	0,036	0,007	0,037	0,005
23	0,009	0,062	0,016	0,003	0,004	0,003
24	0,094	0,036	0,014	0,012	0,063	0,049

Avaliando os resultados da Tabela 2, nota-se que a absorvância reduziu de forma significativa em todos os 3 reatores e para ambos os mesh's. Considerando os resultados encontrados para o mesh 100, observa-se que o melhor tempo de decantação foi às 23 horas, obtendo no reator 1 (0,009) rotação de 2 rpm, uma maior e mais eficiente adsorção que nos demais reatores, removendo 95,24% do surfactante no meio. Para o carvão ativo mesh 115, nota-se que o melhor tempo de decantação foi às 23 horas, obtendo nos reatores 1 e 3 (0,003) com 2 e 6 rpm, uma redução maior de surfactante, de cerca de 98,04%.

Ao comparar os resultados obtidos entre os mesh's 100 e 115, é possível perceber que para o mesh de 115 houve maior adsorção do surfactante na parede do carvão ativo. Segundo Leush e Volesky (1995), o processo de adsorção em materiais sólidos é favorecido para partículas menores, graças à sua superfície de contato, logo, entende-se que uma menor granulometria possibilita maior adsorção. Esse fato pode ser comprovado nos gráficos abaixo representados.

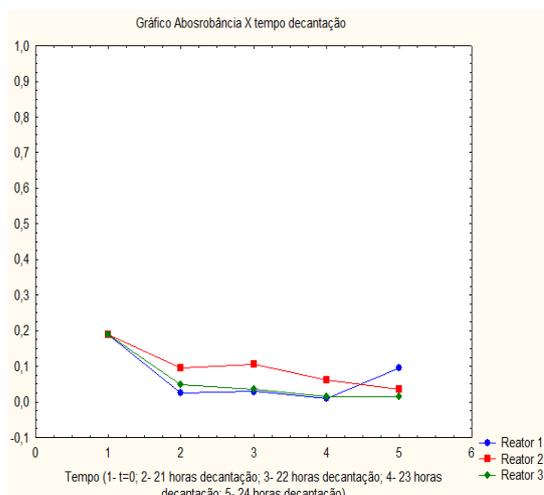


Figura 2. Gráfico referente aos resultados encontrados para a variável absorvância em diferentes reatores 1 (2 rpm), 2 (4rpm) e 3 (6 rpm) com tempo de agitação de 1 hora e concentração inicial do efluente a ser tratado de 0,5 mg/L e 0,15g de material adsorvente carvão ativo mesh 100.

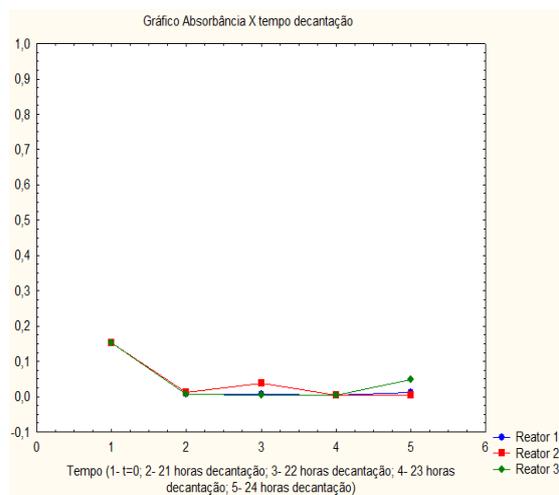


Figura 3. Gráfico referente aos resultados encontrados para a variável absorvância em diferentes reatores 1 (2 rpm), 2 (4rpm) e 3 (6 rpm) com tempo de agitação de 1 hora e concentração inicial do efluente a ser tratado de 0,5 mg/L e 0,15g de material adsorvente carvão ativo mesh 115.

Alcançado os melhores resultados para ambos os mesh's, houve-se a necessidade de repetir os experimentos para os tempos de decantação obtidos anteriormente (23 horas) para que fosse realmente comprovado a eficiência do carvão ativo. O gráfico apresentado na Figura 4 confirma os resultados obtidos no experimento anterior, mostrando que o mesh 115 despontou-se como mais eficiente que o mesh 100 para o surfactante em questão.

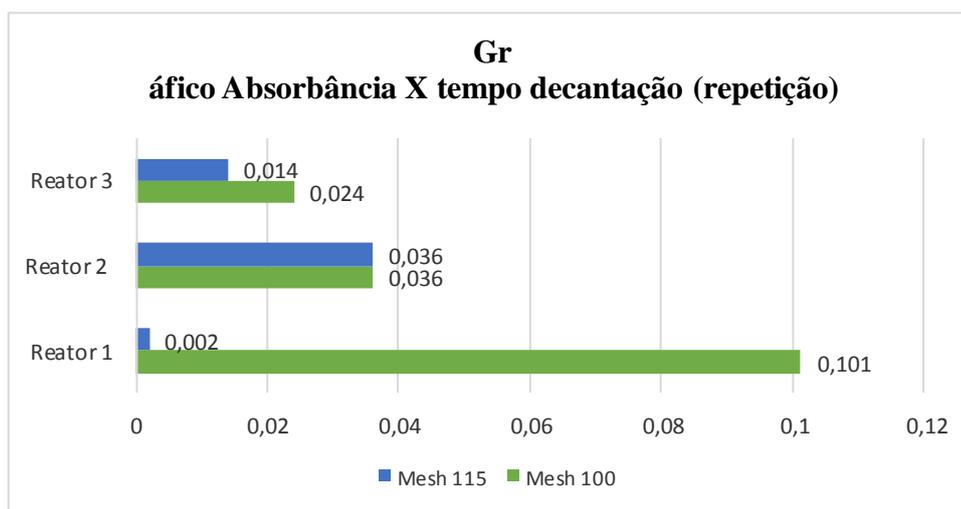


Figura 4. Gráfico referente à repetição dos resultados obtidos para a variável absorvância em diferentes reatores 1 (2 rpm), 2 (4 rpm) e 3 (6 rpm) com tempo de agitação de 1 hora e concentração inicial do efluente a ser tratado de 0,5 mg/L e 0,15 g de material adsorvente carvão ativo mesh 100 e 115.

Os melhores resultados para o mesh 115 podem ser justificados pela própria granulometria do carvão ativo usado na análise, que permite o melhor desempenho de adsorção e, ao mesmo tempo, boas condições de filtração do surfactante.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

O método utilizado apresentou-se eficiente sendo possível identificar a remoção do surfactante da água residual. Ao analisar os resultados obtidos nos testes em laboratório foi possível concluir que o melhor mesh de carvão ativo é o 115 com tempo de decantação de 23 horas e rotação de 2 e 6 rpm.

Agradecimentos

À amiga e orientadora, Nattácia Rodrigues, pela confiança, oportunidade e incentivo constante. Os autores agradecem a FAPEMIG e à UniRV pelo apoio financeiro.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, E.; ASSALIN, M.R.; ROSA, M.A. “Tratamento de efluentes industriais por processos oxidativos na presença de ozônio”. **Quim. Nova**, vol. 27, no. 5, 818-824, 2004.

GUILARDUCI, V.V.S.; MESQUITA, J.P.; MARTELLI, P.B.; GORGULHO, H.F. “Adsorção de fenol sobre carvão ativado em meio alcalino”. **Quim. Nova**, Vol. 29, No. 6, 1226-1232, 2006.

LEUSCH, A.; VOLESKY, B. The influence of film diffusion on cádmium biosorption by marine biomass. **Journal of biotechnology**. v.43. p. 1-10, 1995

NITSCHKE, M.; PASTORE, G. M. “Biosurfactantes: propriedades e aplicações”. **Quim. Nova**, vol. 25, no. 5, 772-776, 2002.

RAMOS, P.H.; GUERREIRO, M.C.; RESENDE, E.C.; GONÇALVES, M. “Produção e caracterização de carvão ativado produzido a partir do defeito preto, verde, ardido (PVA) do café”. **Quim. Nova**, Vol. 32, No. 5, 1139-1143, 2009.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ENGENHARIAS

Engenharia Elétrica



Regulador de tensão alternada utilizando um conversor Buck CA/CA¹

Danilo Zacarias Júnior², João Carlos de Oliveira³

¹Parte da monografia de trabalho de conclusão de curso do primeiro autor.

²Graduando do Curso de Engenharia Mecatrônica, Centro Federal de Educação Tecnológica Minas Gerais (CEFET/MG).

³Orientador, Prof. Dr., Departamento de Engenharia Mecatrônica, CEFET/MG. E-mail: joaocarlos@div.cefetmg.br

Resumo: Este trabalho apresenta o conversor Buck realizando uma conversão de energia CA/CA direta, isto é, sem o estágio de retificação. A diferença entre esta proposta e outras versões deste conversor operando no modo CA/CA está na técnica de controle empregada. Este conversor usa dois transistores Mosfet para implementar os interruptores S1 e S2, que são bidirecionais em tensão e corrente, e opera com frequência de chaveamento de 100 kHz. A conversão CA/CA direta elimina o estágio de retificação CC, presente como estágio inicial de reguladores de tensão CA. Com isso, se elimina uma ponte retificadora, um capacitor de filtro, que normalmente possui capacitância elevada, e um transformador de núcleo de ferrite que trabalha em alta frequência. Este transformador e o capacitor de filtro na saída do retificador possuem custo elevado, sendo, portanto, adequado investigar uma topologia que não necessita destes elementos quando empregada como regulador de tensão alternada. Apresenta-se uma análise das etapas de operação e resultados experimentais para validar a topologia proposta. A potência de saída obtida foi de 530W e o rendimento foi de 94%.

Palavras-chave: estabilizador de tensão alternada, regulador de tensão alternada, conversores CA/CA.

AC Voltage regulator using a BUCK CA/CA Converter

Abstract: This paper presents a Buck converter performing a direct AC/AC power conversion, that is, without the rectification stage. The difference between this proposal and other versions of this converter operating in AC/AC mode is in the control technique. This converter uses two MOSFET transistors to implement the two-way switches S1 and S2, that are bidirectional in voltage and current and operates at 100 kHz switching frequency. The AC/AC direct conversion eliminates the DC rectification stage, as it is the first stage of AC voltage regulators. Thus, it eliminates a bridge rectifier, a filter capacitor that typically has high capacitance and a ferrite core transformer that operates at high frequency. This transformer and the filter capacitor in the rectifier output are expensive, and it is appropriate to investigate a topology that does not need these elements when used as AC voltage regulator. It is presented an analysis of the operating stages and experimental results to validate the proposed topology. It was obtained an output power of 530W and an efficiency of 94%.

Keywords: AC/AC voltage line conditioner, AC/AC voltage regulator, AC/AC converters.

Introdução

Uma forma de se implementar um estabilizador de tensão é utilizar um retificador, para realizar a conversão CA/CC, e depois um inversor, para realizar a conversão CC/CA. Entretanto, ao se utilizar esta configuração, dois conversores de energia em série, o número de semicondutores utilizados no processamento da energia elétrica é elevado, o que implica em queda de rendimento, bem como em um circuito de controle mais complexo. Uma alternativa para reduzir este número de semicondutores e elevar o rendimento é utilizar a conversão CA/CA direta, isto é, sem o estágio retificador. O conversor mais básico, que se pode empregar em uma conversão CA/CA direta, é o conversor Buck CA/CA (Petry, 2002). Este conversor é formado pelos interruptores S1 e S2, ambos bidirecionais em tensão e corrente, um indutor e um capacitor de filtro, L_f e C_f , e a carga, aqui representada pela resistência RL .

A estratégia de chaveamento, escolhida para este conversor, consiste em aplicar os pulsos aos dois transistores que formam o interruptor bidirecional simultaneamente. Com isto obtém-se um circuito de controle bem mais simples que o da estratégia proposta por (Fagundes et al, 1993), pois esta utiliza uma lógica de controle bem mais complexa, onde há a necessidade de se identificar o semiciclo positivo da senoide da tensão de entrada e o semiciclo positivo da senoide da corrente da carga, para então se decidir a qual transistor aplicar o pulso de controle.

Material e métodos



A figura 1 mostra o conversor Buck CA/CA que será estudado. Os interruptores S1 e S2 operam complementarmente. Quando S1 conduz, S2 está bloqueado e vice-versa. S1 possui razão cíclica D e S2 (1-D), lembrando que deverá existir um “tempo morto” entre os dois interruptores para evitar um possível curto-circuito na fonte de alimentação. Este “tempo morto” faz com que a corrente no indutor de filtro fique sem caminho por um pequeno momento, provocando picos de tensão nos interruptores. Estes picos de tensão serão reduzidos com a utilização de circuitos “snubbers”, conforme mostra a figura 1.

Este circuito, no momento da abertura do interruptor, constitui um caminho para a corrente do indutor através do capacitor e diodo presentes no “snubber”. O capacitor C_s armazena a energia que seria dissipada no interruptor, evitando os picos de tensão. Quando o interruptor entrar em condução novamente esta energia será dissipada no resistor R_s .

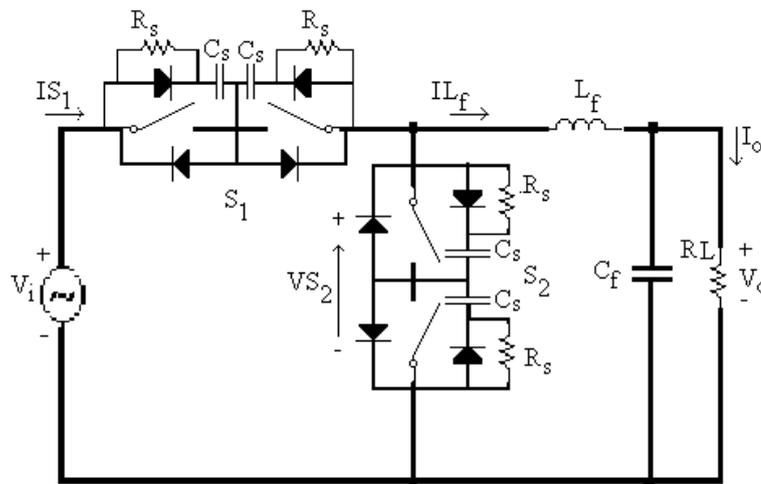
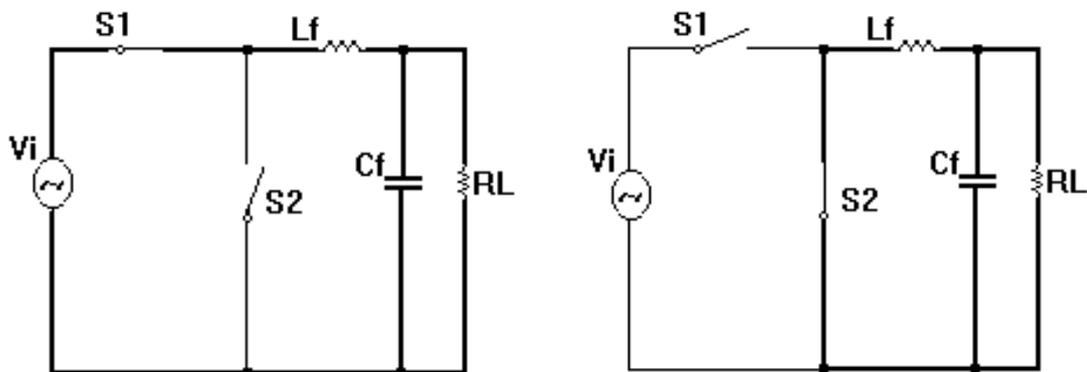


Figura 1 - Conversor Buck CA/CA.

O conversor Buck CA/CA PWM possui duas etapas de funcionamento, uma de armazenamento de energia no indutor L_f , e uma de transferência de energia do indutor para a carga e o capacitor C_f . Na figura 2.4 são mostradas as formas de onda das correntes no indutor de filtro e nos interruptores S1 e S2.

Primeira etapa (t_0, t_1) (Figura 2.a): Esta etapa inicia quando o interruptor S1 é colocado em condução. O circuito equivalente é mostrado na figura 2.5, e é formado por V_i, S_1, L_f, C_f e R_L . Nesta etapa ocorre a transferência de energia da fonte de alimentação para a carga.

Segunda Etapa: (t_2, t_3) (figura 2.b): Esta etapa inicia com o bloqueio de S1 e a entrada em condução de S2 para assumir a corrente imposta pelo indutor de filtro. Durante esta etapa é feita a transferência da energia acumulada no indutor L_f para a carga.



a)- Armazenamento de energia no indutor de filtro. b)- Etapa de transferência de energia de L_f para a carga.

Figura 2 – Etapas de operação do conversor Buck CA/CA.



Segundo Barbi (2002), o valor da indutância L_f pode ser obtido através da equação (1), utilizada na obtenção do valor da indutância para o conversor Buck CC. $V_{imáx}$ é o valor de pico da tensão do sistema alimentador e I_{omin} é o valor eficaz da mínima corrente de saída.

$$L_f = \frac{D_{min}(1 - D_{min})V_{imáx}}{2f_s I_{omin}} \quad (1)$$

O valor da capacitância do capacitor de filtro, C_f , deve ser escolhido de tal forma que sua frequência de ressonância, f_o , com o indutor L_f seja muito maior que a frequência da rede e muito menor que a frequência de chaveamento, f_s . Deve-se então escolher uma frequência de ressonância que seja no mínimo 10 vezes maior que a frequência de linha e no mínimo 10 vezes menor que a frequência de chaveamento. Escolhida a frequência de ressonância entre C_f e L_f , a frequência angular de ressonância é dada pela equação (2).

$$\omega_o = 2\pi f_o \quad (2)$$

Na frequência de ressonância, os elementos do estágio de filtro possuem reatâncias de mesmo valor, portanto a reatância indutiva possui o mesmo valor da reatância capacitiva. O valor da capacitância de C_f poderá ser determinado pela equação (3).

$$C_f = \frac{1}{(2\pi f_o)^2 \cdot L_f} \quad (3)$$

As tensões de máximas sobre os interruptores são iguais ao valor de pico da tensão de alimentação $v_i(t)$, portanto todos os interruptores devem ser dimensionados para suportar este valor de tensão (Oliveira, 1996).

Resultados e discussão

Para o protótipo mostrado na figura 1, resultados experimentais foram obtidos para se evidenciar a performance bem como validar a proposta. Os parâmetros para implementação prática do protótipo são: C_f (Capacitor do estágio de filtro)= 2.2 μ F; L_f (Indutor do estágio de filtro)= 460 μ H; f_s (frequência de chaveamento dos transistores Mosfet) = 100 kHz; R_L (resistência usada como carga)= 30 Ω ; f (frequência da rede de alimentação)= 60 Hz; V_o (tensão de saída desejada na carga)= 127 Veficazes; V_i (tensão de alimentação)= 220 Veficazes.

A figura 3a mostra a tensão no interruptor S1, VS1. Pode-se observar que a tensão no interruptor S1 possui o mesmo perfil senoidal da tensão de alimentação $v_i(t)$, entretanto existe um chaveamento de alta frequência dentro desta envoltória senoidal. Isto significa que o interruptor está sendo ligado e desligado em alta frequência, neste caso, a frequência de chaveamento é 100 kHz. Quando o interruptor está ligado, a tensão sobre ele é zero e quando está desligado esta tensão é igual à da fonte de alimentação $v_i(t)$. Como o interruptor é bidirecional em tensão e corrente, pode-se observar que a tensão sobre ele possui semiciclo positivo e semiciclo negativo, o que demonstra que o interruptor está atuando nos dois semiciclos da tensão senoidal da rede de alimentação e que ele possui a característica de bidirecionalidade em tensão e corrente.

A figura 3b mostra a tensão no interruptor S2, VS2, que também é a tensão aplicada na entrada do estágio de filtro. A função deste interruptor é implementar a função de “interruptor de roda livre”, garantindo que a corrente do indutor de filtro L_f sempre terá um caminho para circular. Diferentemente do interruptor S1, o interruptor S2 opera ao mesmo tempo nos semiciclos positivo e negativo da tensão senoidal de alimentação. Por isso nota-se a existência de duas envoltórias senoidais, defasadas de 180 graus. Quando o interruptor S2 está em condução sua tensão é zero, entretanto, quando está desligado sua tensão poder ser positiva ou negativa, dependendo de qual interruptor está em condução.

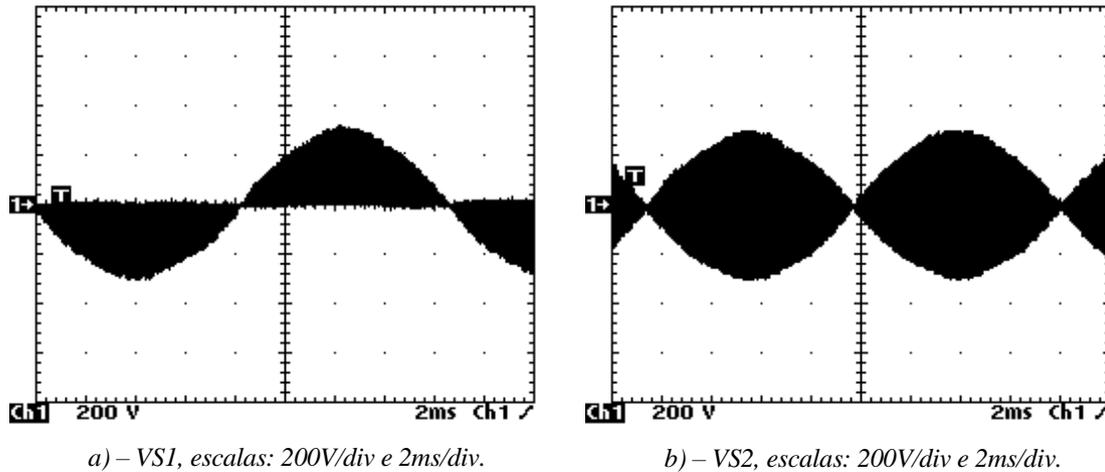
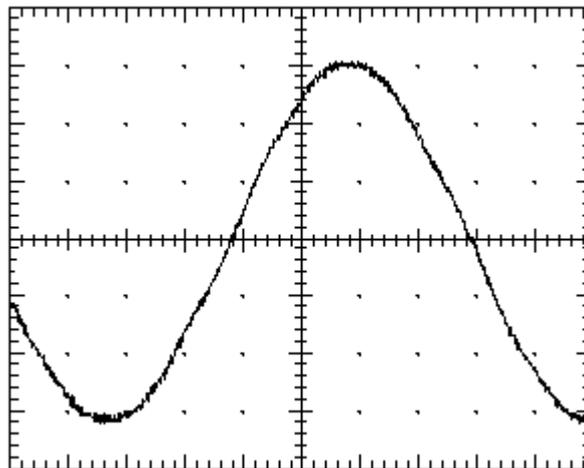


Figura 3. Tensões nos interruptores S1 e S2.

A tensão VS2, presente na entrada do estágio de filtro, após ser processada por este, é entregue à carga. Percebe-se nitidamente a função do estágio de filtro LC. O conteúdo harmônico de alta frequência presente na forma de onda da tensão VS2 é eliminado pelo filtro e somente o conteúdo de baixa frequência é entregue à carga. Este tipo de ação caracteriza o estágio de filtro como um filtro passa-baixa de segunda ordem.

A figura 4 mostra a tensão na carga regulada em 127 V eficazes para uma tensão de alimentação de 220 V eficazes. Observa-se que a tensão na carga possui perfil senoidal e frequência de 60 Hz. Obteve-se uma potência de saída de 530 W, com rendimento de 94%. Este rendimento tende a subir com o aumento da potência solicitada pela carga.



a) – Escalas: 50V/div e 2ms/div.

Figura 4. Tensão na carga.

Conclusão

Conclui-se, pela teoria e pelos resultados experimentais apresentados, que a topologia e o tipo de controle propostos atendem os requisitos iniciais que são obter tensão nos interruptores S1 e S2 sem picos de tensão, tensão de saída livre de conteúdo harmônico e circuito de controle mais simples do que os circuitos empregados em outros trabalhos, Petry (2005) e Fagundes (1993). A conversão CA/CA direta elimina o estágio de retificação CC, presente como estágio inicial de reguladores de tensão CA. Com isso,



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

se elimina uma ponte retificadora, um capacitor de filtro, que normalmente possui capacitância elevada, e um transformador de núcleo de ferrite que trabalha em alta frequência.

Referências bibliográficas

BARBI, I. Projeto de Fontes chaveadas. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 7ª edição, 2002.

FAGUNDES, J. C., KASSICK, E. V. e BARBI, I.; "A PWM AC chopper without dead time and clamping circuit", **COBEP'93**, 297 - 301, december, 1993, Uberlândia, MG, Brazil.

HARRIS S. Power Mosfets. Melborne: Harris Corporations, 2012.

OLIVEIRA, J. C. **Projeto de uma fonte chaveada CA/CA de um único estágio com chaves bidirecionais**. Uberlândia. Departamento de Engenharia Elétrica. 1996. 129p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Elétrica/ Universidade Federal de Uberlândia, 1996.

PETRY, C. A. et al. Conversor CA-CA Direto para Cargas Não-Lineares. **12º Congresso Brasileiro de Automática (CBA 2002)**, Natal, RGN – Brasil, P.757-762, Setembro, 2002.

PETRY, C. A. **Estabilizadores de tensão alternada para alimentação de cargas-não lineares: estudo de variações tecnológicas e métodos de controle**. Florianópolis. Departamento de Engenharia Elétrica. 2005. 259p. Tese (Doutorado em Ciências). Departamento de Engenharia Elétrica/Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ENGENHARIAS

Engenharia Mecânica



Comparação de resistência à ruptura entre a fibra de bananeira e a de buriti.

Daiana de Oliveira Borges¹, Warley Augusto Pereira²

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Mecânica, Universidade de Rio Verde, daianaborgesgoias@gmail.com

² Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade de Rio Verde. warley@unirv.edu.br

Resumo: Este trabalho teve como objetivo realizar a comparação entre a fibra de buriti e a de bananeira. A propriedade determinada para fazer a comparação foi o limite de ruptura, o qual apresentaria de uma forma simples a resistência da fibra para um tipo de esforço que tende a rompê-la. Esse fator é de extrema importância devido a ser uma característica primordial na principal utilização das fibras naturais nos conceitos mecânicos, que é o reforço de materiais compósitos. A principal motivação para a utilização as fibras naturais no meio mecânico é a biodegradação que elas oferecem, agente que por sua vez facilita na decomposição dos resíduos formados. Também se pode citar o custo baixo da matéria prima, a reutilização de resíduos e o fácil cultivo dessas plantas no Brasil, em especial a bananeira e o buriti. Para o trabalho foi usado duas amostras de cada fibra, sendo que todas foram submetidas ao mesmo processo de secagem, a qual foi feita ao ar livre com exposição ao sol, os ensaios de tração foram realizados dentro dos mesmos parâmetros e a mesma análise. Os ensaios de tração foram realizados na mesma máquina com o mesmo programa de análise e a característica analisada foi a mesma, uma vez que já havia sido predeterminada. Essa característica foi considerada a de maior relevância para o estudo proposto. Os resultados obtidos mostram que a fibra de buriti é mais viável do que a de bananeira, quando comparado o efeito de resistência à ruptura de ambas. Os valores apresentados da fibra de buriti são aproximadamente quatro vezes maiores do que a de bananeira.

Palavras-chave: Ensaio de tração, fibra vegetal, materiais compostos.

Resistance comparison will break between the banana fiber and the Buriti

Abstract: This study aimed to carry out a comparison between the Buriti fiber and banana. The particular property for comparison was the breaking point, which present a simple fiber strength for a type of stress which tends to break it. This factor is of great importance due to being a primary characteristic in the main use of natural fiber in the mechanical concepts that is the reinforcement of composite materials. The main motivation for using the natural fibers on the mechanical means is that they offer biodegradation, which in turn agent facilitates the decomposition of residues formed. You can also mention the low cost of raw materials, reuse of waste and easy to grow these plants in Brazil, especially the banana and the Buriti. For the study was used two samples of each fiber, all of which were subjected to the same drying process, which was taken outdoors with sunlight exposure, the tensile tests were performed within the same parameters and the same analysis. Tensile tests were performed on the same machine with the same analysis program and the feature analyzed was the same as it had been predetermined. This feature was considered the most relevant for the proposed study. The results show that burity fiber is more feasible than banana, when compared to the resistance to breakage effect of both. The values shown in burity fiber is approximately four times larger than that of banana.

Keywords: Tensile test, vegetable fiber, composite materials.

Introdução

Uma das maiores, se não a maior, tendência da modernidade é a prática de ações sustentáveis. Isso se deve ao fato de ser necessário encontrar meios de usufruir dos recursos naturais de forma que eles não venham deixar de existir. O Brasil tem um importante papel nesse meio, pois possui uma grande biodiversidade em seu território (Marinelli, Monteiro e Ambrósio, 2008).

É nesse conceito que surgem as pesquisas relacionadas à utilização de fibras naturais como reforço de materiais compósitos. No entanto, o objetivo desse trabalho é evidenciar a capacidade de resistência dessas fibras, em particular a fibra de bananeira e a da palmeira de buriti. Para observar esse aspecto foram feitos ensaios de tração com as mesmas.

O buriti é uma palmeira bastante encontrada no Brasil. Natural de regiões alagadas, principalmente no cerrado e na Amazônia (Marinelli, Monteiro e Ambrósio, 2008). Ela é uma palmeira



com capacidade de produzir vários tipos de fibras. A escolhida para estudo é a fibra originada do broto das folhas, a qual se confecciona cordas, bolsas, redes, entre outros (Afonso, 200?).

Assim como o buriti, a bananeira é uma planta muito comum no Brasil. Ela fornece três tipos de fibras, dentre as quais está a “renda” que foi o tipo utilizado no trabalho de Borges et. Al. (2015). A bananeira é muito visada na área de reforço de materiais, pois possui baixo custo e baixa densidade, fatores que são de grande importância na fabricação de materiais compostos (Banna *et al.*, 2011).

As fibras analisadas neste trabalho são classificadas como fibras naturais, ou seja, não derivam de nenhum processo de produção artificial. Esse tipo de fibra pode ser dividido em três grupos que são os de origem animal, vegetal e mineral (Freitas, 2016). No caso deste trabalho o grupo presente é o de origem vegetal.

Materiais e Métodos

Para a obtenção de dados de resistência das fibras foram realizados testes em uma máquina de ensaio de tração (Figura 1) do Laboratório de Ensaaios Mecânicos, localizado na Faculdade de Engenharia Mecânica da UniRV. Seu modelo é o BME-20KN da marca Oswaldo Filizola.



Figura 1. Máquina de ensaio de tração.

As fibras da palmeira de buriti foram retiradas do broto da planta, ou seja, das folhas jovens. A “seda”, nome dado à fibra, foi separada da folha de forma artesanal sem o auxílio de nenhum equipamento ou substância, com exceção de uma faca simples. O processo de secagem do material foi feito naturalmente, com exposição livre ao Sol. Foram obtidas quatro amostras para a execução dos testes.

Após a secagem (Figura 2) as amostras foram unidas pelas pontas para serem trançadas. As tranças também foram realizadas manualmente, sendo que cada uma delas possui três filamentos para serem manuseados (Figura 3). Esses filamentos foram inicialmente unidos pelas extremidades, trançados e, por fim, arrematados com nós nas pontas e submetidas ao ensaio.



Figura 2. Fibra seca de buriti.



Figura 3. Trança da fibra de buriti.

Como a área da amostra não é uniforme, foram feitas medições em três pontos, sendo um em cada ponta e outra no meio da trança. Posteriormente foi realizada a média das medidas obtidas, a qual foi inserida no programa da máquina de tração.

Resultados e Discussão

No decorrer da realização dos ensaios foi observada a característica que se refere à resistência à ruptura da fibra. Os resultados foram separados individualmente na Tabela 1 e a média dos mesmos foi apresentada na Tabela 2.

Tabela 1. Limite de resistência à tração das fibras de Bananeira e de Buriti.

Tipo de Fibra	Limite de Ruptura (Mpa)	
Fibra de Bananeira	3,29	6,83
Fibra de Buriti	27,56	53,31

Tabela 2. Limite de resistência à tração médio das fibras de Bananeira e de Buriti.

Tipo de Fibra	Limite de Ruptura Médio (Mpa)
Fibra de Bananeira	5,06
Fibra de Buriti	40,44

A Figura 4 mostra o diferencial do limite de ruptura médio das duas fibras. A superioridade fica clara em todos os resultados representados. Esses resultados indicam que a fibra de buriti é mais indicada para a utilização em casos que o fator primordial seja a resistência à ruptura.

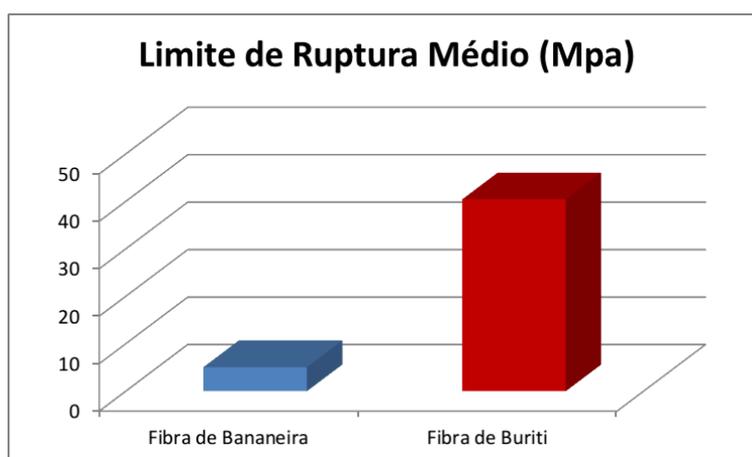


Figura 4. Comparação da resistência à tração entre as fibras bananeira e de buriti.

As Figuras 5 e 6 são diagramas tensão versus deformação que representam a proporção entre tensão e deformação de cada fibra. Pode-se observar que no gráfico da fibra de buriti dois pontos onde existe uma variação desta proporção. Isso ocorreu devido ao rompimento parcial de alguns filamentos da trança. Esses pontos podem ser considerados como o início do processo de ruptura do material.

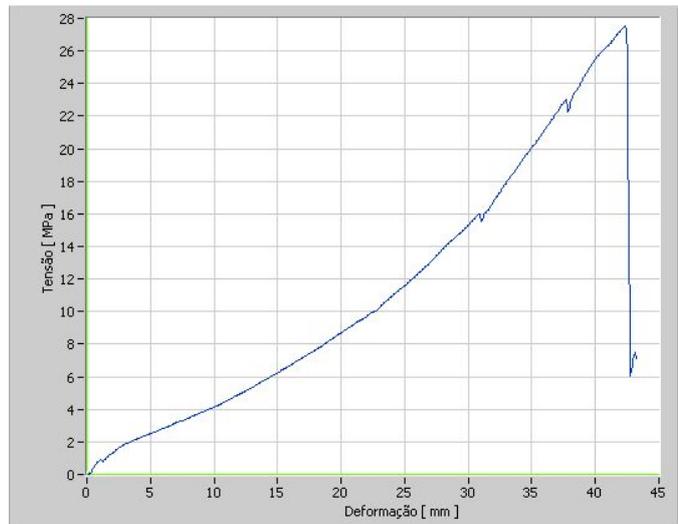


Figura 5. Gráfico de tensão/deformação da fibra de buriti.

O gráfico da fibra de bananeira (Figura 6), não apresentou pontos de ruptura das fibras há na Figura 5. Aparentemente o processo de rompimento da fibra de bananeira é mais uniforme, mantendo-se constante até o seu limite. É uma característica interessante que pode ser relevante dependendo do tipo de aplicação ao qual a fibra será destinada.

Vale lembrar que ambas as fibras foram trançadas da mesma forma e passaram pelo mesmo processo de secagem. Assim, não se pode atribuir às variações existentes no gráfico da fibra de buriti a forma de manuseio de mesma antes dos testes.

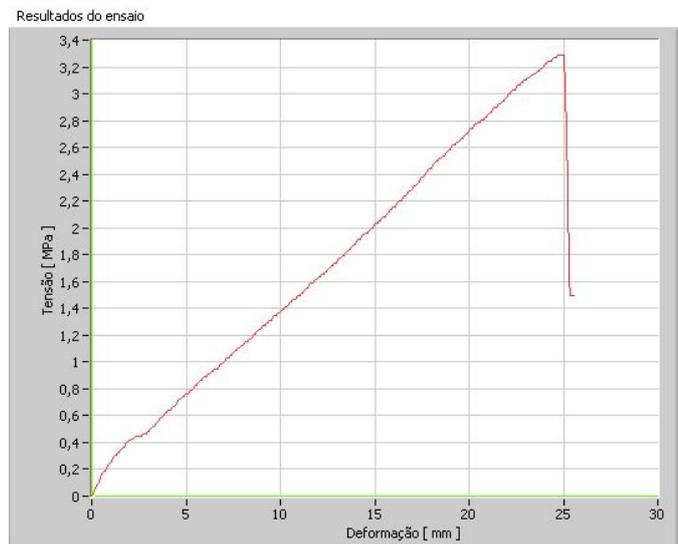


Figura 6. Gráfico de tensão/deformação da fibra de bananeira.

Conclusão

Com os resultados apresentados neste trabalho, pode-se concluir que a utilização de fibras naturais como material de reforço estrutural ou como matéria principal de fabricação é uma ideia viável, no quesito de resistência a ruptura.

Também de acordo com esta pesquisa, pode-se afirmar que a fibra de buriti é a mais indicada, uma vez que os valores apresentados de resistência à tração na comparação com a fibra de bananeira informam claramente a superioridade da primeira.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

AFONSO, S. R. A cadeia produtiva do buriti. Universidade de Brasília, Brasília, 200?, p1-13.

BANNA, W. R. et al. Fibras de bananeira como material de engenharia. **COBENGE**, Blumenau, 2011.

BORGES, D. D. O. et al. Influência do tempo e da temperatura de secagem sobre a resistência da fibra da bananeira. **IX CICURV**, Rio Verde, Junho 2015. 1-5.

FREITAS, D. **Fibras naturais**. Fibrenamics, 2016. Disponível em: <<http://www.web.fibrenamics.com/pt/conhecimento/as-fibras/fibras-naturais/>>. Acesso em: 26 abril 2016.

MARINELLI, A. L.; MONTEIRO, M. R.; AMBRÓSIO, J. D. Desenvolvimento de Compósitos Poliméricos com Fibras Vegetais Naturais da Biodiversidade: Uma Contribuição. **Ciência e Tecnologia**, São Carlos, 2008. 92-99.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ENGENHARIAS

Engenharia de Software



Aplicativo móvel colaborativo para localização e divulgação de pontos de coleta seletiva de lixo.

Paulo de Freitas Neto¹, Marcio Rubens Sousa Santos²

¹ Graduando do curso de Engenharia de Software, Universidade de Rio Verde. paulofneto28@gmail.com

² Orientador, Prof Me da Faculdade de Engenharia de Software, Universidade de Rio Verde. marcio@unirv.edu.br

Resumo: Existe uma preocupação crescente com a sustentabilidade, devido ao impacto ambiental das atividades humanas no ambiente. O descarte correto dos resíduos domésticos é uma das ações que vem sendo implementadas como parte dos esforços para diminuir tal problema. O presente projeto propõe o desenvolvimento de um aplicativo móvel colaborativo com características de rede social de modo a incentivar a adoção de hábitos sustentáveis por seus usuários. A aplicação operará em plataforma Android, permitindo localizar e listar os pontos de coleta seletiva de lixo próximos ao usuário em um mapa através de um ambiente que estimula a interação entre os usuários da plataforma. O aplicativo será construído utilizando softwares livres, como Android Studio, NetBeans, MySQL Workbench e WampServer.

Palavras-chave: Coleta seletiva de lixo, Android, ambientes colaborativos

Collaborative mobile application for location and propagation of selective waste collection places

Abstract: There is a growing concern on sustainability due to the environmental impact of human activities on the environment. The due disposal of household waste is one of several actions being implemented as an effort to diminish this issue. This project proposes the development of a collaborative mobile application with social network functions in order to foster sustainable actions on its users. The application will operate on an Android platform, maintaining and listing selective waste collection places nearby on a map through an environment promoting interaction among its users. The application will be built using free software like Android Studio, NetBeans, MySQL Workbench and WampServer.

Keywords: Selective trash collection, Android, collaborative environments

Introdução

O meio-ambiente nas zonas urbanas sofre grandes transformações por meio da atividade humana. As zonas urbanas apresentam altos níveis de bens materiais de consumo concentrado produzindo com isso uma abundância de resíduos para processamento, modificando o propósito e a cobertura da terra, forçando os sistemas hídricos e a biodiversidade, alterando o clima da região e os ciclos biogeoquímicos (Moran 2011). Existem algumas alternativas para redução desse acúmulo de resíduos, uma dessas alternativas é o descarte ambientalmente correto por meio da coleta seletiva de lixo.

A coleta seletiva de lixo é o recolhimento de resíduos recicláveis: metal, vidro, plásticos, papéis e orgânicos, que na maioria das vezes são reaproveitados e/ou reutilizados, promovendo assim uma alternativa para o manuseio dos restos do consumo que, de outra forma seriam lançados sem tratamento ao meio ambiente. (São Paulo (Estado), 2013).

Objetivou-se com este trabalho desenvolver um aplicativo colaborativo para plataforma Android que auxilie na criação e localização de pontos de coleta seletiva de lixo, incentivando práticas sustentáveis de gerenciamento de gestão de resíduos domésticos conforme legislação existente.

Material e Métodos

O aplicativo, desenvolvido para a plataforma Android, sendo executado em dispositivos a partir da versão 4.3, fará autenticação por meio de duas redes sociais: Facebook e Google+. Após o *login*, pontos de coleta seletiva de lixo próximos ao usuário serão exibidos através do uso de bibliotecas de programação do Google *Maps*. Também é possível efetuar *check-ins* nos depósitos dos resíduos adquirindo assim “pontos sustentáveis” que são convertidos em medalhas virtuais incentivando a competição entre usuários. Caso exista algum ponto de coleta seletiva que não conste no Banco de Dados do aplicativo, o próprio usuário poderá efetuar o cadastro e deixar suas impressões sobre o lugar. Na Figura 1 é exibido um diagrama exemplificando os módulos da aplicação, suas responsabilidades e a interação entre eles.



Para o desenvolvimento do aplicativo foram utilizadas duas IDEs: o Android Studio, utilizado para o desenvolvimento do módulo que será instalado no dispositivo do usuário e o Netbeans para desenvolvimento do *webservice*, sendo Java a linguagem de programação. A aplicação obedece ao padrão de arquitetura de software MVC (*Model-View Controller*) e o *webservice* obedece ao padrão REST.

Os bancos de dados MySQL e SQLite são os responsáveis pela camada de persistência, sendo o MySQL utilizado para a implementação do *webservice* e o SQLite para o armazenamento no dispositivo móvel. Para manter a segurança e confiabilidade do projeto em ambiente de uso intensivo foram efetuados quatro testes: o unitário e a análise estática para o *webservice* e o de estresse e unitário para a aplicação.

As tecnologias escolhidas para o desenvolvimento do projeto todas são softwares livres de acordo com a FSF (*Free Software Foundation*).

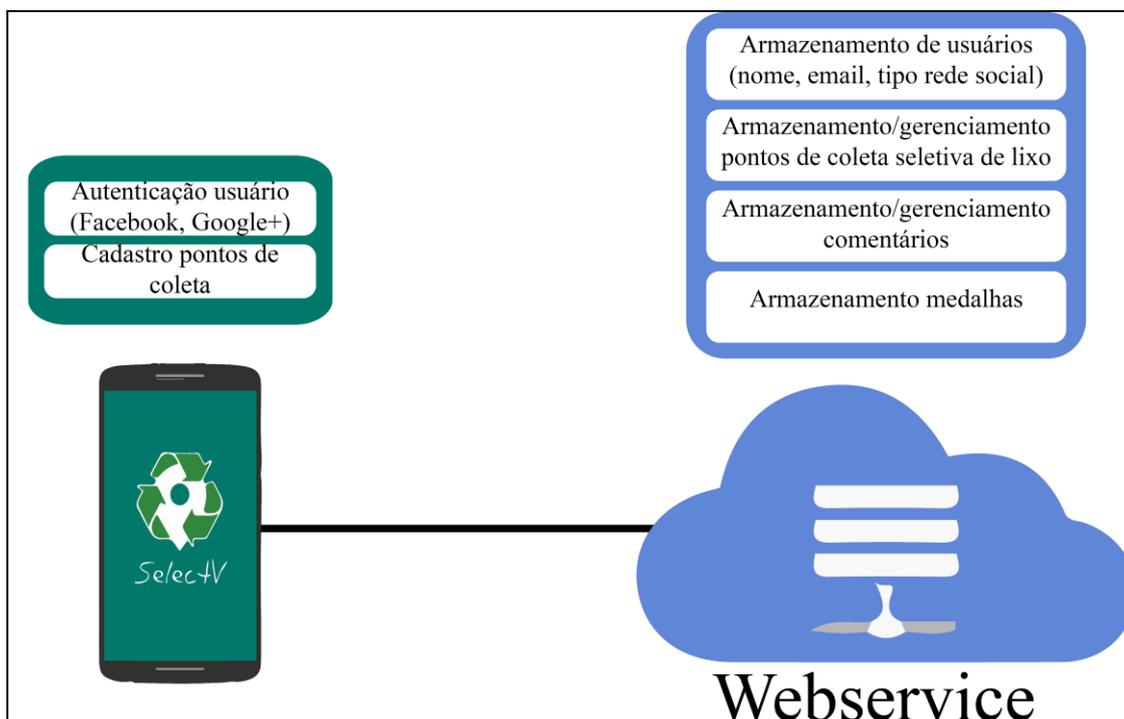


Figura 1 – Componentes do sistema

Resultados e Discussão

Espera-se ao utilizar o aplicativo promover hábitos sustentáveis de gerenciamento de lixo através da localização dos pontos de coleta seletiva de lixo em um ambiente urbano, auxiliando a população no descarte dos resíduos domésticos de maneira ambientalmente responsável, incentivando práticas sustentáveis de forma a educar e diminuir o desequilíbrio ambiental na região onde se utilizará o sistema.

Na Figura 2 são exibidas telas do protótipo ilustrando o processo de cadastro dos diversos tipos de pontos de coleta e sua localização em um mapa.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

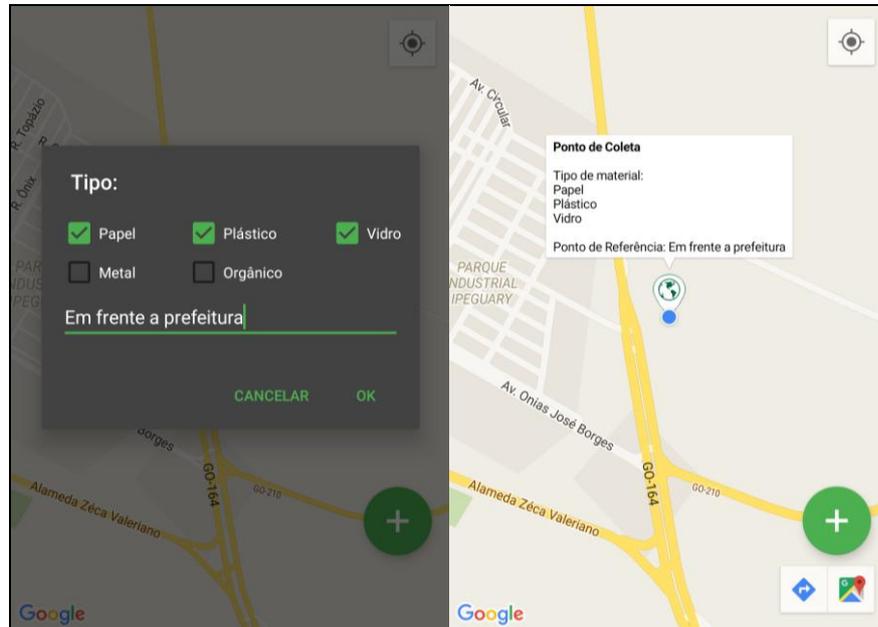


Figura 2 – Cadastro ponto de coleta

A listagem dos pontos de coleta no mapa será separada por cores de acordo com seu tipo resíduo conforme Figura 3. As cores e os ícones utilizados para distinguir os tipos de dejetos seguem resolução do Ministério do Meio-ambiente.



Figura 3 – Listagem dos pontos de coleta seletiva no mapa

Conclusão

O aplicativo resultante desse projeto atende aos requisitos levantados em suas etapas iniciais de desenvolvimento. Espera-se que seu uso ajude a educar e conscientizar seus usuários sobre a forma



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

adequada do descarte de resíduos domésticos, contribuindo significativamente para diminuir o impacto ambiental na região onde o aplicativo será utilizado.

Espera-se no futuro aumentar a integração com outras redes sociais, por meio de postagens compartilhadas entre o aplicativo e tais serviços, bem como a implementação ao suporte por outros dispositivos, como dispositivos executando o sistema IOS e Windows Phone.

Referências Bibliográficas

MORAN, E. F. Meio ambiente e ciências sociais: interações homem-ambiente e sustentabilidade. Tradução de Carlos Slak. São Paulo: SENAC São Paulo, 2011.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coleta Seletiva: na Escola, no Condomínio, na Empresa, na Comunidade. 2. ed. Governo do Estado de São Paulo. 2013.



Sistema de controle das atividades avaliativas em métodos ativos de ensinagem¹

Vanessa Marques Alves da Silva², Matheus Ferreira Machado³, Daniela Cabral de Oliveira⁴, Márcio Rubens Sousa Santos⁵, Jair Pereira de Melo Junior⁶

¹Trabalho de iniciação científica da primeira autora, fomentado pelo PIBIC.

²Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Engenharia de Software, Universidade de Rio Verde.

³Graduando do Curso de Engenharia de Software, Universidade de Rio Verde.

⁴Prof^a Esp. do Curso de Engenharia de Software.

⁵Prof. Me. do Curso de Engenharia de Software/Design Gráfico.

⁶Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

Resumo: Devido à “globalização” do conhecimento e os avanços nas tecnologias de informação, as estratégias e métodos de ensino vem sofrendo modificações nos últimos 30 anos. Neste cenário, os métodos ativos de ensinagem têm ganhado espaço nas diferentes áreas do ensino, especialmente nas da saúde. Mudanças pedagógicas têm sido implantadas nas faculdades, sendo uma delas, a utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP – do inglês PBL), tornando-se uma exigência obrigatória para abertura de novos cursos de Medicina no Brasil. Diferentemente do método tradicional de ensino, na ABP o docente é um facilitador do processo de ensinagem, as aulas acontecem em grupos pequenos de até 12 discentes, tendo diferentes “problemas” contextuais como eixos principais das discussões. Dentre as dificuldades encontradas na aplicação do método, dá-se ênfase na antecipação das fontes de estudo e no sistema de avaliação, que é continuado, o que torna a composição das notas bastante dispendiosa. O efeito “colateral” disso é a dificuldade de acesso ao descritivo das notas por parte dos discentes. Diante de tudo isso, objetivou-se com este trabalho, criar um sistema gerencial *on-line* para cursos que trabalham com métodos ativos, de modo que discentes e docentes possam ter acesso antecipadamente às fontes de estudos prévios, ao mesmo tempo, otimizar a composição das notas, permitindo que a qualquer momento que o discente possa ter acesso ao seu rendimento acadêmico através de dados estatísticos e gráficos gerados em tempo real. O trabalho foi desenvolvido nas dependências da Universidade de Rio Verde, tendo como amostragem inicial, a Faculdade de Medicina – FAMERV, que atualmente, utiliza do método ABP no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em problemas, sistema de gestão, controle acadêmico

Control system of evaluation activities in active methods of teaching and learning

Abstract: Due to the "globalization" of knowledge and advances in information technologies, strategies and teaching methods has undergone changes in the last 30 years. In this scenario, the active of teaching and learning methods has gained space in different areas of education, especially in health. Pedagogical changes have been implemented in colleges, one of which, the use of Problem-Based Learning (PBL), making it a mandatory requirement for opening new medical courses in Brazil. Unlike the traditional method the teacher is a facilitator of the teaching process; classes are held in small groups of up to 12 students, having different contextual problems as main axes of the discussions. Among the difficulties encountered in the application of the method, emphasis is placed on the anticipation of the sources of study and evaluation system which is continued, which makes the composition of very expensive notes. The result of this is the difficulty of access to descriptive notes on the part of students. Before all this, the objective of this work is create an online management system for working with active methods courses, so that students and teachers can have access to sources in advance of previous studies, at the same time, optimize the composition of the notes, allowing at any time that the students may have access to your academic performance through statistics and graphics generated in real-time. The work was developed at the University of Rio Verde, having as initial sampling, medical school – FAMERV, which currently uses the PBL method in the teaching-learning process.

Keywords: Problem-Based Learning, Management system, academic control



Introdução

Tradicionalmente, em cursos superiores de Medicina, as disciplinas componentes do currículo são ministradas de maneira compartimentalizada e hierárquica: primeiro as ciências básicas e, só em um estágio mais avançado do curso os estudos clínicos. Nesse modelo, o docente é o agente principal na formação do conhecimento, cabendo ao discente ouvir e memorizar (Anastasiou, 2004). A figura 1 mostra que os discentes são separados por grupos pequenos para poderem passar os conhecimentos adquiridos pelos estudos:



Figura 1. Grupos de estudos

Ao começar a atuar em casos reais, entretanto, o discente percebe que as divisões entre os conteúdos são nebulosas e, em alguns casos, totalmente artificiais. As ligações e sobreposições entre as caixas outrora estanques de conteúdo precisam ser construídas para que ele possa então atuar fora dos limites da academia. Porém tal processo não é trivial e é frequentemente fonte de angústia para o profissional em estágio final de formação (Duch, 1995; Bruner, 1987).

Na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) (do inglês *Problem Based Learning* – PBL) o discente passa a ser o agente principal de sua aquisição do conhecimento através do trabalho em pequenos grupos, de atividades de pesquisa e tutoria. O elo entre os conteúdos é formado desde o início da formação por meio da exposição a problemas com variados graus de complexidade de maneira paralela à apresentação dos conceitos que permitem resolvê-los. Devido às suas vantagens em relação ao método tradicional, e inspirados em exemplos de experiências de mais 30 anos, realizadas no Canadá (em MacMaster) e na Holanda (em Maastricht), além da recomendação das Sociedades das Escolas Médicas para países da África, Ásia e América Latina, várias escolas de Medicina no Brasil vêm buscando adotar a ABP em seus currículos (Berbel, 1998; Schmidt, 1993; Savery e Duffy, 1998).

Tais inovações têm tido repercussões importantes. Tanto as positivas, por suas características, pressupostos e consequências diferenciadas, provocadas pelo discurso e pela prática daqueles que passam a apreciar as novas maneiras de ensinar e aprender, quanto as negativas, provocadas pelas resistências naturais às mudanças e também por aqueles que, apressados, fazem pequenas adaptações em suas práticas tradicionais, não atingindo os resultados esperados (Berbel, 1998, Penaforte, 2001; Bruner, 1987).

O processo avaliativo é um desses diferenciais em relação a métodos convencionais de ensino: Na aprendizagem Baseada em Problemas, a avaliação é mais uma ferramenta na busca pela autonomia do estudante, sendo constante, plural, integrada e contextualizada. Contemplando inclusive etapas de reflexão sobre o desempenho pessoal do acadêmico por meio de auto avaliação. A formação de um conceito pelo discente em determinada disciplina é fruto de um conjunto de instrumentos integrados, em detrimento a uma prova única e estática, aplicada algumas vezes por semestre.

Neste contexto, devido falta de um dispositivo ou software capaz de viabilizar e otimizar, tanto o lançamento e composição das notas pelos docentes, quanto permitir que o discente visualize em tempo real seu rendimento acadêmico, objetivou-se desenvolver um sistema gerencial, inovador de controle das



atividades avaliativas utilizadas em cursos, cujo curriculum é formatado para ser executado em métodos ativos de ensinagem como na ABP.

Material e Métodos

O desenvolvimento do projeto foi feito com a IDE Netbeans versão 8, sendo PHP (*Personal Home Page* – em Português Página Pessoal) versão 5.6 a linguagem de programação, Laravel Framework versão 5.1 obedecendo as normas PSR (*PHP Standards Recommendation* – em Português PHP Recomendações Padrões) e o padrão de arquitetura de software MVC (Modelo Visão e Controle). No MVC o Laravel gerencia a camada de controladores, na camada de modelo foi utilizado o banco de dados MariaDB e na camada de visualização foi utilizado o *template engine Twig* versão 1.18 e *framework Bootstrap* versão 3.2. Ao utilizar o *Bootstrap* a ferramenta herda uma interface responsiva e rica em usabilidade. O sistema terá acesso remoto via internet. O projeto foi desenvolvido nas dependências da UniRV – Faculdade de Medicina, que disponibilizou informações concernentes a estrutura curricular do curso, bem como o sistema de composição de notas.

Resultados e Discussão

A ferramenta está sendo desenvolvida pela Faculdade de Engenharia de Software da UniRV e busca contemplar os princípios que norteiam o ABP enquanto torna o processo mais transparente e descentralizado. Espera-se que, ao fazer uso do software, docentes, acadêmicos e pessoal administrativo possam acompanhar de forma interativa e constante a aplicação das notas e instrumentos de avaliação como contemplados pelo método de ensino. Nessa direção, os discentes poderão ter acesso em tempo real ao seu rendimento acadêmico e tendências, de modo que, os mesmos terão condições de melhorar seus desempenhos. A figura 2 mostra o diagrama esquemático da composição das notas da disciplina chamada MEDICINA que é ofertado do primeiro ao oitavo período.

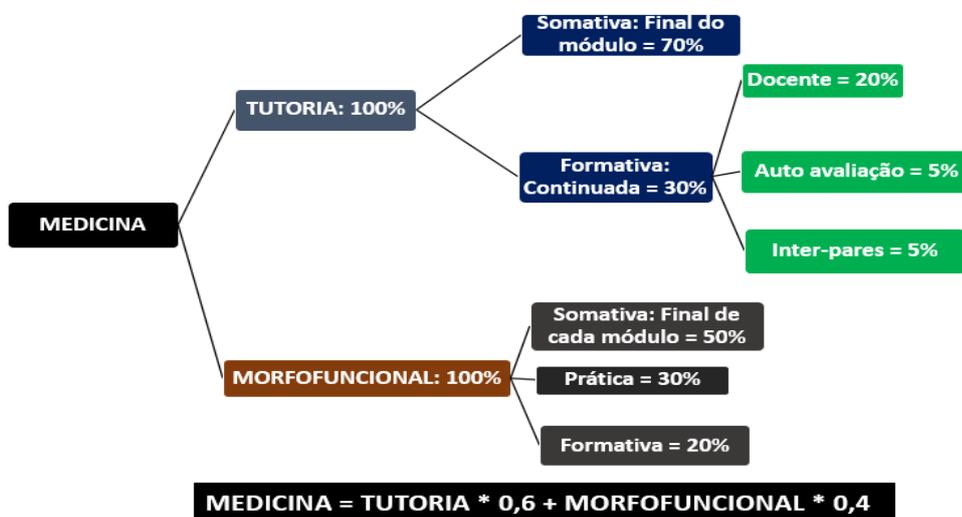


Figura 2. Composição de Notas para a disciplina MEDICINA.

Através do diagrama da figura 2, pode-se visualizar que a disciplina MEDICINA subdivide-se em tutoria e morfofuncional e que ambas são avaliadas de maneira formativa e somativa com os respectivos pesos. O valor integral do item tutoria contém a nota de uma prova que é realizada no final do módulo aonde a mesma tem o nome de somativa e tem um peso de setenta por cento, os outros trinta por cento é composto por uma avaliação baseada em problemas onde o professor apresenta o problema aos alunos e eles trazem estudos baseados nesse problema desses trinta por cento, o professor avalia o aluno com um peso de vinte por cento da nota, o próprio aluno se avalia com um peso de cinco por cento e também avalia os outros acadêmicos com um peso de cinco por cento também. O valor integral do item morfofuncional contém a nota de uma prova que é realizada no final do módulo aonde a mesma tem o nome de somativa e tem um peso de cinquenta por cento da nota, os acadêmicos são avaliados em aulas práticas tendo um peso de trinta por cento da nota e com atividades teóricas ou formativas tendo como



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

peso vinte por cento da nota. Após todas as notas finalizadas é feita a média da disciplina MEDICINA, sendo sessenta por cento da nota com base na nota final de tutoria e quarenta por cento da nota em base na nota final do morfofuncional. A figura 3 mostra a tela de cadastro dos alunos de acordo com o layout prévio.

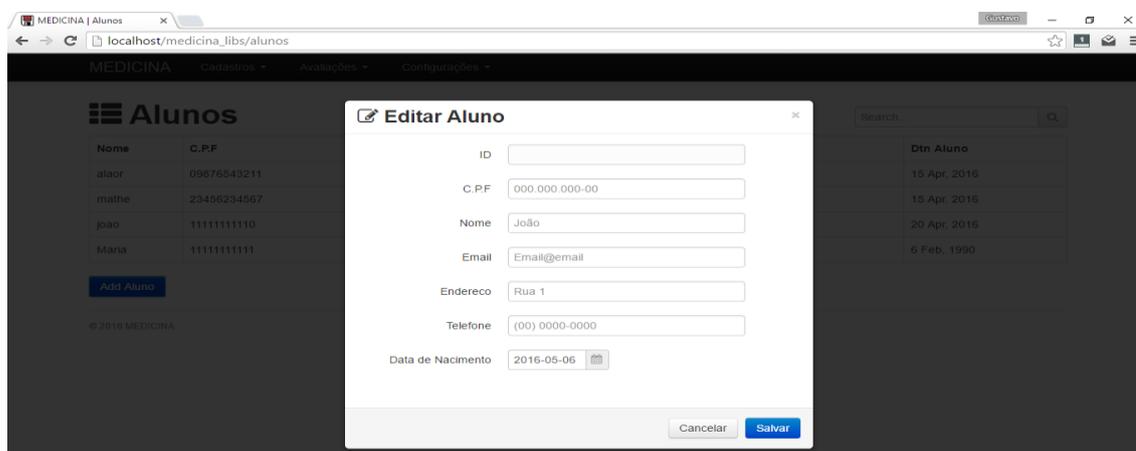


Figura 3. Tela de cadastro dos alunos da Faculdade de Medicina.

Na tela da figura 3 serão feitos os cadastros dos alunos da Faculdade de Medicina onde constarão todas as informações pessoais dos mesmos, podendo adicionar um novo aluno e também ao longo do tempo poder fazer alterações nos cadastros dos alunos. A secretária do curso será responsável por realizar esses cadastros de alunos. Semelhantemente, a figura 4 mostra a tela de cadastro das turmas.

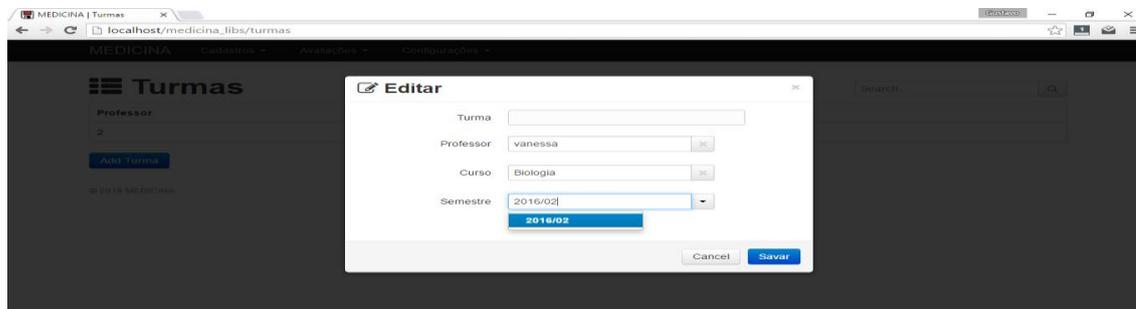


Figura 4. Tela de cadastro das turmas da Faculdade de Medicina.

Como mostrado na figura 4, nessa tela será selecionado e vinculado qual curso ou matéria, qual semestre e qual professor será o responsável para dar a tutoria a determinada turma, pois a tutoria é uma das partes mais importantes nessa Aprendizagem que faz a divisão da turma para que todos possam participar e discutirem sobre os problemas que serão propostos. Na tutoria é incentivado ao aluno que busquem conhecimentos prévios antes das aulas para maior desempenho.

Conclusão

A utilização desse software vai promover aos discentes mais transparência com as suas notas, como também mais agilidade. Tanto os discentes como os docentes poderão ter acessos rápidos em qualquer momento ou local das suas notas, rendimentos e materiais para estudos.

Referências Bibliográficas

ANASTASIOU, L.G.C; ALVES, P.L. Processos de Ensino na Universidade. 9ª edição, Joinville: Editora Univelle, 2004.

BERBEL, N.N. "Problematization" and Problem Based Learning: different words or different ways? **Interface, Comunicação, Saúde e Educação**, v.2, n.2, 1998.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BRUNER, J. S. O processo da educação. São Paulo. **Editora Nacional**, 1987.

DUCH, B. J. Models for problem-based instruction in undergraduate courses. IN: DUCH, B. J. ET AL. (EDS.). The power of problem-based learning. **Sterling: Stylus**, 2001, P. 39-45.

PENAFORTE, J. John Dewey e as raízes filosóficas da aprendizagem baseada em problemas. In: MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. (ORGS.). Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional. São Paulo: **HUCITEC/ESP-CE**, 2001, P. 49-77.

SAVERY J. R.; DUFFY, T. M. Problem-based learning: an instructional model and its constructivist framework. In: FOGARTY, R. (ed.). Problem-based learning: a collection of articles. **Arlington Heights: Skylight**, 1998, p. 72-92.

SCHMIDT, H. G. Foundations of problem-based learning: Some explanatory notes. **Medical Education**, v. 27, p. 422-432, 1993.



Sistema de Gestão para Laboratório de Solos da Faculdade de Agronomia da Universidade de Rio Verde

Matheus Ferreira Machado¹, Marcio Rubens Sousa Santos², Daniela Cabral de Oliveira³

¹ Bolsista Pibic/UniRV, graduando do Curso de Engenharia de Software, Universidade de Rio Verde, matheusdev@me.com.

² Orientador, Professor Mestre da Faculdade de Engenharia de Software, Universidade de Rio Verde, marcio@unirv.edu.br.

³ Colaboradora, Professora Especialista da Faculdade de Engenharia de Software, Universidade de Rio Verde, danielacaboliveira@gmail.com.

Resumo: O Laboratório de Solos da Universidade de Rio Verde realiza um conjunto de análises físico-químicas de amostras coletadas na região, prestando serviços tanto para os agricultores locais quanto para a comunidade acadêmica. O presente projeto busca construir uma ferramenta para auxiliar no processo de controle das informações relevantes a tais análises, visto que seu controle ainda é realizado de maneira predominantemente manual. Propõe-se um sistema que possibilite aos colaboradores, clientes e à coordenação um ambiente computacional que implemente o controle das diferentes etapas do processo de análise, da coleta do material à entrega dos laudos pertinentes, relatórios de trabalhos realizados, pendentes ou concluídos, gastos com insumos, gestão de estoque e controle financeiro.

Palavras-chave: Software, Sistema de Gestão, Laboratório de Solos.

Management System for Soil Laboratory of Agronomy of the University of Rio Verde

Abstract: Rio Verde University Soils Laboratory conducts a series of physical and chemical analysis of samples collected in the region, providing services for both local farmers and to the academic community. This project seeks to build a tool to help control the process of information relevant to such analysis, since its control is still done predominantly manual manner. It proposes a system that allows employees, customers and coordination a computational environment that implements the control of the different stages of the review process, the collection of material to the delivery of relevant reports, carried out work reports, pending or completed spending inputs, inventory management and financial control.

Keywords: Software, Management system, Soil Laboratory.

Introdução

A Universidade de Rio Verde (UniRV), é uma universidade pública municipal que atua há anos, formando profissionais para o mercado de trabalho, sendo atualmente considerada a maior instituição de ensino superior da região de Rio Verde, possuindo vários campi espalhados por cidades do interior do estado de Goiás.

A instituição mantém cursos na área de Ciências Agrárias, englobando as faculdades de Agronomia, Zootecnia, Medicina Veterinária e Engenharia Ambiental, contando com vários laboratórios de especialidades voltadas para tais cursos, dentre eles um Laboratório de Análise de Solos, um dos vários laboratórios de extensão do curso de Agronomia, voltado para atender tanto às demandas da UniRV como as da comunidade em geral.

Segundo Serrat et. al. (2002) a análise do solo é um recurso que pode apoiar o produtor rural na ação de planejar suas atividades. A importância da análise de solo está associada a uma correta sugestão da calagem e adubação.

Atualmente, o cliente que deseja fazer uso dos serviços da instalação entrega amostra no laboratório, realiza um cadastro implementado por meio de planilhas eletrônicas, entrega uma ou mais amostras para as quais são geradas ordens de pagamento de forma manual. Perante a apresentação do comprovante de quitação inicia-se a análise: a amostra fica exposta ao ar para secagem e em seguida é peneirada e enviada para o processo de extração com um conjunto de reagentes separando e retirando os diversos componentes do solo. Após extração aplica-se a solução de leitura para quantificar os elementos, os dados são lançados em outra planilha eletrônica gerando o laudo da análise, que é então revisado, assinado e entregue. Há atualmente somente um mecanismo de controle no laboratório controlando as quantidades de análises concluídas por meio de editores de texto.

Conforme Evgeniou e Cartwright (2005) o atual cenário organizacional de excesso de dados, as empresas devem se atentar em como usar de forma bem-sucedida seus recursos informacionais,



competência esta que denominam inteligência informacional. A inteligência informacional refere-se à capacidade de buscar, agrupar pedaços de informação de diferentes origens, analisar e de fato usar toda informação considerável para qualquer decisão ou iniciativa.

O presente projeto propõe a análise e o desenvolvimento de um software, que seja capaz de administrar todos os processos relativos às análises de solos, controlando a entrega de amostras, os insumos utilizados, os passos dos diferentes processos químicos, a geração do laudo e sua entrega final. Propõe-se um software de controle do processo de análise de solos possibilitando aos colaboradores e coordenação relatórios de análises realizadas, pendentes ou concluídas, gastos, estoque e financeiro. Esperando-se dessa forma diminuir inconsistências de informações e controlar dados do processo de análise de maneira mais ágil, provendo ainda mais rapidez e qualidade ao serviço já prestado pelo Laboratório.

Material e Métodos

Após as etapas de levantamento análise de requisitos e um conjunto de entrevistas com os funcionários e técnicos do laboratório, iniciou-se o desenvolvimento da API que foi implementada utilizando a linguagem PHP versão 5.6 acrescida do *framework* Laravel[1] versão 5.2, obedecendo as normas PSR(PHP Standards Recommendations) e o padrão de arquitetura de software MVC (*Model-View-Controller*). No módulo do cliente é utilizado Node.js[2] versão 4.3.3, Electron[3] versão 0.37.7 e AngularJS[4] versão 1.5.5 utilizando o padrão MVW (*Model-View-Whatever*) estabelecido pelo *framework* AngularJS. Foram realizados testes de análise estática automatizada, o teste funcional, unitário e de stress utilizando as ferramentas PHPUnit, Siege e JMeter com isso esperando atender aos requisitos de verificação e validação e qualidade de software.

Na API para camada de modelo utiliza-se o banco de dados Mysql 5.6 com o ORM (*Object-relational mapping*) Eloquent que se encontra junto ao Laravel. Para autenticação cliente-servidor adotou-se a arquitetura JWT (*JSON Web Token*).

O módulo cliente foi implementado tendo como base o template Admin LTE[5], sendo escrito utilizando o *framework* Bootstrap. Ao utilizar o Bootstrap buscou-se assegurar que a ferramenta herde uma interface responsiva e que atenda os quesitos de usabilidade em sistemas de software.

Resultados e Discussão

A figura 1 mostra um diagrama representando os principais componentes do sistema, bem como a interação entre eles.



Figura 1 – Principais componentes do sistema

A ferramenta apresenta um alto nível de portabilidade, podendo ser executada em diversos Sistemas Operacionais, visto que o cliente utiliza o *framework* Electron executando em Node.js e a API em Laravel rodando em PHP. A figura 2 mostra um dos protótipos avançados da interface responsável pelo cadastro de amostras no sistema.



Cliente
Exemplo
Propriedade
Exemplo
Data Entrada
01/01/2016
Data Saída
Material
Solo
Cultura Atual
Exemplo
Cultura Nova
Exemplo
Projeto
Exemplo
Tipo
Químico X Físico X
Observações
Cancelar Salvar

Figura 2 – Formulário de inserção/edição de análises.

Conclusão

Atualmente o sistema se encontra nas etapas finais de implementação, sendo adequado para melhor atender às necessidades do Laboratório, sendo prevista sua total implantação até o final do primeiro semestre de 2016. Espera-se que a utilização da ferramenta consiga agilizar e padronizar os processos rotineiros do Laboratório de Solos da UniRV.

Espera-se em um momento posterior a inclusão no sistema da possibilidade de acompanhamento de prazos e entrega de laudos via internet, dispensando o deslocamento do produtor ou acadêmico ao laboratório apenas para esse fim. Devido às tecnologias utilizadas em seu desenvolvimento, o sistema desenvolvido já contempla tal possibilidade.

Agradecimentos

À UniRV pela concessão de bolsas, ao programa de iniciação científica/UniRV pela oportunidade da realização da pesquisa e ao laboratório de solos pela colaboração para o levantamento de requisitos do software.

Referências Bibliográficas

- [1] Laravel. Disponível em: <https://laravel.com>. Acesso em: 03 de maio de 2016.
- [2] Node.js. Disponível em: <https://nodejs.org>. Acesso em: 03 de maio de 2016.
- [3] Electron. Disponível em: <http://electron.atom.io>. Acesso em: 03 de maio de 2016.
- [4] AngularJS. Disponível em: <https://angularjs.org>. Acesso em: 03 de maio de 2016.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

[5] Admin LTE. Disponível em: <https://almsaeedstudio.com/themes/AdminLTE/documentation>. Acesso em: 03 de maio de 2016.

EVGENIOU, T. CARTWRIGHT, P. Barriers to Information Management. **European Management Journal**, v.23, n.3, p.293-299, 2005.

SERRAT, B. M.; DE LIMA, M. R.; GARCIAS, C. E.; CARNIERI, I. M. R. S. A.; PINTO, L. S. *Conhecendo o Solo*. Curitiba: UFPR, 2002.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SAÚDE



Revisão sobre depressão associada ao envelhecimento

Alana Vasconcelos da Silva Paiva¹, Natália Fukuciro Parrode², Willian Akio Mizuno Augusto Filho³,
Claudio Herbert Nina-e-Silva⁴

¹ Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. E-mail: aalana.vp@gmail.com

² Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. E-mail: natalia.fukuciro@hotmail.com

³ Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. E-mail: akiofilho3@gmail.com

⁴ Orientador, Prof^o. Adjunto, Grupo de Estudo de Neurociências e Saúde (GENS-FAMERV), Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. E-mail: claudioherbert1@gmail.com

Resumo: Com o objetivo de avaliar o transtorno depressivo devido ao envelhecimento, foi feita uma revisão baseada em 12 artigos científicos descrevendo dados primários sobre a prevalência da depressão no envelhecimento. Observou-se um aumento médio na prevalência de 19,1% entre os anos 1996 e 2016. E segundo a OMS, foi constatado que 10% da população idosa sofre de depressão. Outros estudos comprovam que a depressão é causada por déficits neuropsicoendocrinológicos, afeta veemente a qualidade de vida destes e contribui para que haja aparecimento de outras doenças ligadas a ela. Nesse contexto se verifica a contribuição da neuropsicologia para o estabelecimento de um diagnóstico preciso e fundamental para o direcionamento terapêutico e a obtenção de intervenções psicossociais eficientes no tratamento da depressão em idosos.

Palavras-Chave: Depressão, envelhecimento, idosos.

Review of Depression associated with aging

Abstract: This review concerns the evaluation of the depressive disorder in elderly people. Based on 12 scientific articles, the authors revised and described primary data on the prevalence of depression in the aging process. An average increase of 19.1% was observed between 1996 and 2016. According to the WHO (World Health Organization), 10% of the elderly population suffers from depression. Other studies show that depression is caused by neurological, psychological, and endocrinological disorders, which significantly affects their quality of life and contributes to the emerge of other diseases related to it. In this context, we are able to testify the contribution of neuropsychology to the establishment of a precise diagnose, its importance to a treatment guidance and the acquisition of efficient psycho-social interventions for treating depression in the elderly population

Keywords: depression, aging, elderly

Introdução

O processo de envelhecimento é observado e analisado em diversos aspectos: o físico, o social e o psicológico. Com o passar da idade o indivíduo vai perdendo sua vitalidade, suas forças vão diminuindo e o idoso já não tem mais o espaço que tinha antes para viver e sentir-se vivo. Com a aposentadoria, os homens principalmente, deixam de lado a maior parte do seu convívio social, não encontram seu espaço dentro de casa e, frequentemente, esta situação não é bem aceita pela família. Dificuldades conjugais vão se avolumando dia após dia, e a perda do poder aquisitivo leva o idoso à introversão.

Existe ainda aquele idoso que já tendo anteriormente um relacionamento difícil com seus familiares e com amigos agora ele é isolado e em casos extremos são institucionalizados em ambientes confinados, nos quais podem perder sua liberdade e até mesmo sua identidade. Esses ambientes por mais saudáveis que sejam não conseguem reproduzir o ambiente familiar, são lugares em que os afetos são deixados de lado, tornando-se assim um ambiente estressante. Nestas situações o sentimento de abandono por parte da família fala mais alto do que a acolhida proporcionada pela instituição. Isto gera ao idoso um alto nível de tensão que passa a ser somatizado e surgem as mais diversas sintomatologias (dor pelo corpo, angústia, palpitação, insônia, gripes, resfriados) bem como sintomas psíquicos como irritabilidade, tristeza profunda; hipobulia; hipoatividade, que não sendo observados e tratados podem evoluir para um quadro mais grave: a depressão (Mello e Teixeira, 2011).

Este trabalho foi realizado para avaliar a depressão de acordo com o envelhecimento.



Material e Métodos

A revisão da literatura médica do século XXI sobre a relação entre o envelhecimento humano e as doenças psicossomática, com enfoque na depressão foi realizada por meio da consulta à biblioteca virtual SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PubMed. Onde os termos de busca usados para a consulta foram: “Depressão e envelhecimento”. Os artigos selecionados para análise foram aqueles que descreviam estudos epidemiológicos envolvendo dados primários publicados no século XXI (a partir de 2001) em revistas científicas internacionais da área médica. Além disso, artigos de revisão/metanálise, também, foram incluídos na amostra. Depois de selecionados, os artigos foram lidos e obteve-se um levantamento quantitativo e qualitativo dos casos de depressão correlacionados com a terceira idade.

Resultados e discussão

A busca na biblioteca virtual SciELO e PubMed a partir dos termos de busca e dos critérios de seleção produziram 12 artigos descrevendo dados primários sobre a prevalência da depressão no envelhecimento. A prevalência da depressão em pacientes idosos na amostra de artigos analisada variou entre 2,6% e 70%. Em um estudo com metodologia semelhante à nossa realizado no século passado (Jerusalinsky, Alfredo 1996), a variação da prevalência da depressão em pacientes idosos foi de 8,5 e 27,3%. O fato de os nossos resultados indicarem uma média de prevalência da depressão no envelhecimento superior à descrita por Jerusalinsky (1996) poderia ser explicada pelo aumento do número de idosos institucionalizados atualmente. De acordo a OMS (Organização Mundial da Saúde), em 1979, calculava-se que um em cada 10 idosos sofria de depressão, ou seja, 10% da população idosa. O estudo de Neumann, Sangiovo e Drugg diz que a depressão é a doença psiquiátrica mais comum entre os idosos e afeta a qualidade de vida dos idosos que se mostram insatisfeitos com o que lhes é oferecido, ocasionando a interrupção de algumas atividades diárias. Isolam-se dos demais moradores da instituição, apresentam dificuldades de memória, e muitas vezes têm tendências suicidas, além da tristeza profunda e duradoura, a depressão também provoca desânimo, insônia e falta de apetite. Além disso, a depressão também contribui com o aparecimento de outras doenças somáticas associadas a ela.

O Código Internacional de Doenças (CID 10) classifica os quadros depressivos em quatro tipos e traz para cada um deles os sintomas (somáticos e psíquicos), bem como o tempo de duração e o número de sintomas presentes em cada tipo para que possa ser diagnosticado com segurança.

Segundo Scalco um diagnóstico mais preciso de depressão em idosos não consegue se enquadrar nos episódios descritos no CID 10, pois esses foram estabelecidos para adultos jovens, sem levar em conta que os idosos tendem a expressar sintomas em forma de queixas físicas e ao mesmo tempo tem certa relutância em relatar sintomas psiquiátricos (Scalco, 2006).

Segundo artigos pesquisados as características dos transtornos depressivos na terceira idade também estão ligadas com a neuropsicoendocrinologia. A partir da análise das limitações físicas ocorridas durante o processo de envelhecimento, assim como das possíveis influências do estilo de vida nesse contexto apresentam-se as principais alterações endócrinas no processo de senescência e os aspectos gerais da depressão e sua significância clínica na terceira idade. É nesse contexto que se verifica a contribuição da neuropsicologia para o estabelecimento de um diagnóstico preciso e fundamental para o direcionamento terapêutico e a obtenção de intervenções psicossociais eficientes no tratamento da depressão em idosos.

Conclusão

Consoante aos dados acima, podemos inferir que a depressão associada ao envelhecimento, é uma questão de saúde pública que não pode permanecer oculta nas preocupações governamentais e também dos profissionais de saúde, porque, com o aumento da população idosa, o número de pessoas com esta patologia tende a aumentar progressivamente. Devemos levar em consideração ainda que os números apresentados anteriormente podem ser menores do que o real devido ao isolamento e ao não querer falar serem um forte empecilho para o diagnóstico correto de depressão.

Portanto, é necessário que haja maior atenção dos profissionais de saúde para impedir que os números de idosos com depressão continuem à evoluírem tão rapidamente. É válido lembrar sempre que o envelhecimento é um processo natural e normal e nem sempre é sinônimo de invalidez.

Referências Bibliográficas

BATISTONI, S.S.T.; NERI, A.L.; CUPERTINO, A.P.F.B; Validade da escala de depressão do Center for Epidemiological Studies entre idosos brasileiros. **Rev Saúde Pública**; 41 (4): 598-605, 2007.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

GARCIA, M.A.A.; RODRIGUES, M.G.; BOREGA, R.S. O envelhecimento e a saúde. **Rev. Ciênc. Méd.** Campinas, 11 (3): 221-231, set./dez., 2002.

GAZALLE, F.K.; HALLAL, P.C.; LIMA, M.S. Depressão na população idosa: os médicos estão investigando? **Rev. Bras. Psiquiatr**; 26 (3): 145-9, 2004.

MELLO, E.; TEIXEIRA, M. B. Depressão em idosos. **Revista Saúde**. v.5, n.1, 2011.

MORAES, H. et al. O exercício físico no tratamento da depressão em idosos: revisão sistemática. **Rev. Psiquiatr**. 29 (1), 2007.

NEUMANN, A.; SANGIOVO, J.; DRUGG, A. Envelhecimento e depressão. **In:** XV Jornada de Extensão, Campus Ijuí, Santa Rosa, Panambi e Três Passos, 2008.

OLIVEIRA, K.L. et al. Relação entre ansiedade, depressão e desesperança entre grupos de idosos. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 11, n. 2, p. 351-359, mai./ago. 2006

VITTA, A.V.; ANITA L.N.; CARLOS R.P. Saúde percebida em homens e mulheres sedentários e ativos, adultos jovens e idosos. **Salusvita**, Bauru, v.25, n.1, p. 23-34, 2006.



A influência do tabagismo na periodontite: uma revisão de literatura

Polyana Barros de Sousa¹, Ingrid Nayara Gouveia Moraes Silva², Laís Sousa Azevedo³, Hugo Machado Sanchez⁴, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez⁵

¹ Graduanda do Curso de Odontologia, Universidade de Rio Verde, polyanabds_@hotmail.com

² Graduanda do Curso de Odontologia, Universidade de Rio Verde, ingrydnayararv@hotmail.com

³ Bolsista da prefeitura, Graduanda do Curso de Odontologia, Universidade de Rio Verde, laisousa@bol.com.br

⁴ Co-Orientador, Professor doutor Hugo Machado Sanchez, adjunto da Universidade de Rio Verde,

⁵ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Biologia, Universidade de Rio Verde, egmfisio@yahoo.com.br

Resumo: O tabagismo tem sido um dos temas mais abordados tanto na área médica quanto na odontológica por provocar modificações clínicas em pacientes fumantes. Dessa forma o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão sistemática de literatura sobre a influência do tabaco na etiopatogenia da Periodontite. Segundo a literatura, o tabaco causa alterações na microbiota bucal, no tecido ósseo e na resposta imunológica dos usuários. O presente estudo evidenciou que em pessoas com hábito de fumar, há perda de inserção óssea, redução da resposta imunológica e alteração na microbiota.

Palavras-chave: etiopatogenia, inflamação, nicotina

The influence of the tobaccoism in the periodontite

Abstract: The tobaccoism has been one of the subjects most boarded so much in the medical area how much in the odontologic one because of provoking clinical modifications in smoking patients. In this form the objective of this work carried out a systematic revision of literature on the influence of the tobacco in the etiopatogenia of the Periodontite. According to the literature, the tobacco causes alterations in the buccal microbiota, in the bone cloth and in the answer imunológica of the users. The present study showed up that in persons with habit of smoking, there is loss of bone insertion, reduction of the answer imunológica and alteration in the microbiota.

Keywords: etiopatogenia, inflammation, nicotine

Introdução

A periodontite é definida como "uma doença inflamatória dos tecidos de suporte dos dentes, causada por microrganismos específicos ou grupos de microrganismos específicos, resultando em uma destruição progressiva do ligamento periodontal e osso alveolar, com formação de bolsa, retração ou ambas (Eley et al 2012).

Sabe-se que o tabagismo é um dos fatores secundários que comprometem o tecido periodontal. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) o tabagismo é considerado o maior problema de saúde pública do mundo moderno e ainda existem 10,8% de fumantes brasileiros de acordo com o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA).

Segundo os estudos analisados, constata-se que o tabagismo é capaz de prejudicar a saúde periodontal de variadas formas, afetando diversas estruturas como a microbiota, a resposta imunológica e o tecido ósseo.

Na microbiota o efeito patogênico do tabaco é descrito segundo a hipótese de que o fumo afeta o crescimento da placa dental e a maturação, levando ao aumento de placa ou a presença de bactéria diferente ou mais virulenta (Eley et al 2012).

Já na resposta imunológica a nicotina em baixas concentrações pode estimular a quimiotaxia dos neutrófilos, mas em altas concentrações pode prejudicar a fagocitose. Há também relatos que em fumantes ocorre uma diminuição dos níveis de anticorpos salivares (IGA) e séricos (IgG) para *P. intermedia* e *F. nucleatum*, além de possuírem uma redução nos linfócitos (Torres 2005). Assim, ocorre um comprometimento na resposta imunológica estabelecendo ou agravando a doença periodontal e, conseqüentemente acarretando reabsorção óssea, perda de inserção periodontal e aumento da profundidade de sondagem. Tais processos são coordenados por citocinas pró-inflamatórias e ósteo-reabsortivas.

No tecido ósseo, a nicotina pode suprimir a proliferação de osteoblastos, estimulando a atividade da fosfatase alcalina. Ela limita a síntese de colágeno, interfere na secreção de proteína e impede a



formação óssea, o que se traduz em um aumento da suscetibilidade para a doença periodontal, cicatrização limitada e impacto negativo no resultado de tratamentos periodontais. Os autores relatam que fumar pode reduzir a absorção intestinal de cálcio, impedindo a função dos osteoblastos e induzindo a perda óssea (Douglass 2006).

Muitas são as influências do tabagismo sobre o tecido periodontal capaz de afetar de forma negativa a saúde bucal e a qualidade de vida de muitos indivíduos. Dessa forma, o objetivo da presente pesquisa foi realizar uma revisão de literatura sobre a influência do tabaco na etiopatogenia da Periodontite.

Material e Métodos

Este trabalho foi desenvolvido pela análise de dados obtidos em uma pesquisa bibliográfica. A pesquisa se baseou na análise de artigos e periódicos publicados nas bases de dados Medline e Lilacs (América Latina e Caribe); bem como livros, textos datados de 2005 a 2012 (salvo literaturas clássicas). Foram utilizadas as palavras-chave: Periodontite, Etiopatogenia, tabagismo para a busca dos artigos.

Resultados e Discussão

Com o intuito de explicar os mecanismos de interação entre periodontite e o tabagismo, vem sido abordadas hipóteses e estudado os fatores desta relação ao longo dos anos.

Segundo a revisão de literatura, compreende-se que a periodontite é de condição multifatorial, caracterizada pela destruição dos tecidos periodontais, além de ser dependente de processos inflamatórios que predispõe a doença e a sua progressão, incluindo o tabagismo que se disponibiliza de mais de 4.000 constituintes tóxicos como CO, N e nicotina.

Apresenta-se contraditórios os resultados da microbiota relacionada a fumantes e não fumantes. De acordo com (Mac Gregor 1984), os níveis em ambos os grupos são semelhantes. Em contrapartida segundo a literatura afirma-se que, quanto pior a higiene oral, vícios (como o hábito de fumar), maior é o risco de comprometimento do periodonto nos tecidos bucais.

Destarte os microrganismos e produtos do fumo podem agir sinergicamente para produzir efeitos negativos sobre os tecidos periodontais (Eley et al 2012).

Na saúde periodontal é necessário obter um equilíbrio entre a placa bacteriana e a resposta imuno-inflamatória nos tecidos gengivais, sem que ocorra a perda dos tecidos de suporte periodontal.

(Carranza et al 2011) afirmam que os neutrófilos são componentes importante da resposta do hospedeiro a infecção bacteriana, caso haja alteração na sua função, a quimiotaxia (locomção direcionada da corrente sanguínea à área de infecção), a fagocitose (internalização de partículas estranhas, como bactérias) e a destruição reduzirá e afetará o movimento celular como nos processos oxidativos.

Contudo são necessários estudos profundos que definam os efeitos do tabaco na resposta imuno-inflamatória e sua destruição tecidual na periodontite.

De acordo com a literatura a associação entre o fumo e a perda de inserção óssea vem sido discutida e analisada por 32 anos, ainda observa-se que a perda de inserção ocorre devido um efeito térmico que retrai as superfícies dentárias, o mesmo causado pela nicotina, que reduz o teor de proteína.

O efeito do fumo sobre depósitos de placa e cálculo, inflamação e sangramento gengival, profundidade de bolsa e perda óssea, assim como nas bactérias da placa e nas características da resposta tecidual têm sido investigados (Eley et al, 2012).

(Barbour et al 1997) relataram que a quantidade de cigarro não afeta a doença periodontal. Contradizendo, (Carranza et al 2011) ressalta que a quantidade de cigarros e o tempo de duração do seu uso podem influenciar na perda óssea, na profundidade de sondagem, e na perda de inserção

Em vista disso a perda de osso alveolar são significativamente maiores em fumantes do que em não fumantes (Eley et al, 2012).

Nota-se que a periodontite é caracterizada por alterações inflamatórias que são recessivas (destrutivas) no periodonto, compreendendo-se que o seu estabelecimento e a progressão juntamente com aspectos clínicos estão interligados com os fatores negativos do hospedeiro e fatores de risco adicionais, como o tabaco que danificam diretamente o periodonto.

Conclusão

Conclui-se que o tabagismo é considerado um fator de risco na saúde bucal, sendo que o mesmo provoca alterações nos diversos mecanismos e na estrutura do tecido periodontal, alterando assim a



microbiota bucal, o sistema imunológico e o tecido ósseo, ocasionando em uma maior profundidade da bolsa periodontal e na perda de inserção óssea.

Em vista disso, há necessidade de fomentar orientações individuais de forma a conscientizá-los da necessidade, impostergável, de criar hábitos saudáveis para preservar a saúde bucal, facilitando assim o controle da Periodontite.

Referências Bibliográficas

CARRANZA Jr., F.A.; NEWMAN M.G.; TAKEI H.H. **Periodontia clínica**, 9 o ed., Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2004.

DOUGLASS C. Uso de produtos de tabaco prejudica a saúde periodontal. *Prev News* 2006; 15 (2): 1-3.

ELEY,B.M., MANSON, J.D., SOORY.M. **Periodontia**. 6ª ed. Rio de Janeiro:Elsevier,2012.

INCA Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva.2015.Disponível em:<[http: www2.inca.gov.br/wcm/connect/agencianoticias](http://www2.inca.gov.br/wcm/connect/agencianoticias)>Data de acesso:01 maio 2016

MACGREGOR IDM. Toothbrushing efficiency in smokers and 5. non-smokers. *J Clin Periodontol*. 1984; 11(5): 313-20.

OMS Organização mundial da saúde. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/saude/cigarro-inimigo-vida.htm>>. Acesso em: 7 maio 2016.

TORRES, B. S. Tabagismo: o que você precisa saber. **Google Livros** Editora Universitária UFPE, p.225-227, 2005. Disponível em: <<http://www.books.google.com.br>>. Acesso em: 03 maio 2016.



A qualidade de vida, capacidade funcional e equilíbrio na aplicação da bandagem Therapy Taping em idosos ativos

Katiúscia Pereira de Resende¹ Jacielly Silva Ferreira²; Allison Gustavo Braz³, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez⁴, Hugo Machado Sanchez⁵.

¹ Graduanda do curso de Medicina - Universidade de Rio Verde, katiuscia.pereira@gmail.com

² Fisioterapeuta CRER – Goiânia – GO. jaciellysilva@gmail.com

³ Professor da Faculdade de Fisioterapia – Universidade Federal de Goiás allisonbra@gmail.com

⁴ Professor da Faculdade de Fisioterapia – Universidade de Rio Verde hmsfisio@yahoo.com.br

⁵ Orientadora, Professora da Faculdade de Biologia - Universidade de Rio Verde, egmfisio@yahoo.com.br

Resumo: O aumento da expectativa de vida da população é um fenômeno mundial, ocasionando assim um aumento da necessidade da promoção do envelhecimento com mais saúde. Os objetivos deste estudo foram avaliar a capacidade funcional e o risco de quedas em idosos com e sem dor no joelho e analisar o efeito da utilização da bandagem elástica *Therapy Tex*[®]. A amostra foi composta por 19 idosos com idade de $66,89 \pm 4,55$ anos, divididos em grupo com dor no joelho (GD) e grupo sem dor no joelho (GS). Todos os idosos realizaram a avaliação da capacidade funcional e do equilíbrio para avaliar o risco de quedas, sendo os que apresentaram dor no joelho receberam a aplicação da bandagem elástica *Therapy Tex*[®] após a avaliação funcional. Não houve diferenças estatisticamente significativas na avaliação da qualidade de vida, capacidade funcional e equilíbrio comparando o GD com o GS. Em relação ao GD1 não foi observada diferença significativa após a aplicação da bandagem no aumento de força dos membros inferiores no deslocamento do centro de gravidade do corpo (cm^2). Entretanto, a aplicação da bandagem se mostrou eficaz na diminuição da dor no joelho avaliada através da EVA. Novos estudos devem ser realizados para analisar a duração do efeito da bandagem sobre a dor em diversos grupos e qual a melhor forma de aplicação.

Palavras-chave: bandagem elástica, idosos, dor no joelho.

The quality of life, functional capacity and balance of Therapy Taping elastic bandage in active elderly

Abstract: The increase of population's life expectancy is a worldwide phenomenon, thus producing an increased need of aging with more health promotion. The objectives of this study were to evaluate the functional capacity and the risk of falls in elderly patients with and without knee pain and analyze the effect of using the elastic bandage *Therapy Tex*[®]. The sample consisted of 19 elderly aged $66,89 \pm 4,55$. They were divided into group with knee pain (GD) and group without knee pain (GS). All elderly carried out the evaluation of functional capacity and balance to analyze the risk of falls and the elderly with knee pain were selected to participate in the application of elastic bandage *Therapy Tex*[®] after functional evaluation. There were no statistically significant differences in the valuation of quality of life, functional capacity and balance comparing the GD group with the GS group. There was no significant difference after applying the bandage on increasing leg strength and displacement of the center of gravity of the body (cm^2) and *Therapy Tex* application was effective in reducing knee pain assessed by EVA. Further studies should be conducted to examine the duration of the effect of bandage in various groups and what is the best application.

Keywords: elastic bandage; elderly; knee pain.

Introdução

O aumento da expectativa de vida da população é um fenômeno mundial e de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estima-se que em 2030 a população idosa brasileira será a sexta do mundo, aumentando assim a necessidade de ações para promoção de saúde no decorrer do envelhecimento.

O crescimento da população idosa também é responsável por um aumento proporcional das doenças crônico-degenerativas que acabam por culminar em alterações nos sistemas ósseo, articular, neuromuscular, nervoso, cardiorrespiratório, entre outros (Rebelato e Morelli, 2007; Barros et al, 2010; Cipriano et al, 2011).



Além disso, as modificações funcionais durante o envelhecimento estão associadas ao maior risco de quedas, sendo esta considerada como o principal motivo de morbidade e mortalidade na população acima de 65 anos de idade (Rebelato E Morelli, 2007; Silva et al, 2010; Biazus et al, 2010).

Um dos fatores intrínsecos determinantes na ocorrência de quedas é a perda do controle do equilíbrio. A perda de equilíbrio pode ser minimizada através da realização de exercícios físicos o que pode ser alcançado por meio de programas específicos de atividade física, hidroterapia, cinesioterapia e eletroterapia entre outros (Bordiak et al, 2014). Contudo, para propor uma terapêutica adequada é necessária uma avaliação criteriosa da capacidade funcional do idoso (Silva et al, 2010).

A aplicação do método Therapy Taping, utilizando a bandagem elástica, promove suporte externo para a musculatura, ligamentos e articulações, auxiliando no alinhamento biomecânico causado por disfunções, além disso, tem efeitos sobre a condutividade da informação oferecida pela pele ao sistema nervoso central, apresentando benefícios importantes para diminuição da dor, devido ao estímulo de mecanorreceptores cutâneos, levando a melhora da propriocepção e aumento da amplitude de movimento (Silva, 2013).

Portanto este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de vida, a capacidade funcional, o equilíbrio e o risco de quedas em idosos ativos com dor no joelho, além de analisar o efeito da utilização da bandagem elástica *Therapy Tex*[®].

Material E Métodos

Trata-se de um estudo populacional, experimental, transversal e não randomizado, onde foram convidados os idosos que participam do programa QualiVida, que é desenvolvido pelo Jataí Atlético Clube (JAC) da cidade de Jataí, GO. A pesquisa foi realizada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FESURV (CAAE 37524214.4.0000.5077; Parecer 897.824).

Seleção dos voluntários:

Foi apresentado ao grupo de idosos que participam do programa QualiVida uma palestra a respeito do tema desta pesquisa e ao final da palestra foi feito um convite a todos os presentes que se enquadrassem nos critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão foram: assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, ter idade \geq 60 anos, participar do programa QualiVida por no mínimo 6 meses, deambular de forma independente e ter a função cognitiva preservada para entender e responder aos testes. Os critérios de exclusão utilizados foram: idosos que apresentassem deambulação com auxílio de órteses ou de forma não independente, tal como auxílio de terceiros, doença neurológica que interferisse na realização dos testes e do tratamento proposto, cardiopatias graves, doença ou incapacidade que impossibilitasse a realização dos testes e tratamento, alergia ao material da bandagem e não comparecimento do idoso durante todo o período de intervenção.

Segmentação dos grupos:

Grupo Triagem (GT): Todos os idosos que participaram da triagem foram chamados de Grupo Triagem (n=19), que foram avaliados para se traçar o perfil de saúde do idoso praticante de atividades físicas no JAC. O grupo foi composto por 15 mulheres e 4 homens;

Após a triagem, os idosos que compunham o grupo GT foram divididos nos grupos abaixo:

Grupo sem dor no joelho (GS): composto por sete idosos (n=7) que não possuíam dor no joelho por não atenderem aos critérios para participação da intervenção;

Grupo com dor no joelho (GD): Grupo composto por 12 idosos (n=12) que possuíam dor no joelho e participando das intervenções propostas, os quais foram avaliados imediatamente após a aplicação da bandagem (GD0; n=12), 24 horas após a aplicação (GD1; n=11), sete dias após a aplicação (GD7; n=7), quatorze dias após a aplicação (GD14; n=5) e vinte e um dias após a aplicação (GD21; n=5).

Avaliação dos idosos:

O grupo triagem (GT; n=19) passou pela avaliação da capacidade funcional, que foi realizada em dois dias consecutivos da seguinte maneira:

Primeiro dia: Dados pessoais, sinais vitais, anamnese, avaliação antropométrica (estatura, massa corporal, Índice de Massa Corporal, circunferência abdominal), avaliação visual, avaliação da dor e intensidade da dor através do mapa corporal e escala visual analógica (EVA), Escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES I- avalia a preocupação de quedas durante a realização de atividades), avaliação da qualidade de vida (questionário de qualidade de vida SF-36) e quais modalidades de exercícios eram praticadas no JAC.



Segundo dia: Realizadas as avaliações funcionais (Teste de Levantar da Cadeira, que avalia a força dos membros inferiores necessária para a realização de inúmeras tarefas e “*Timed UP and Go Test*”), avaliação do equilíbrio (Berg Balance Scale), avaliação da estratégia utilizada para manter o equilíbrio (Teste de Flexão Anterior Passiva) e avaliação estabilométrica e baropodométrica que observa a oscilação postural por meio de uma plataforma de pressão do sistema de análise Foortwork.

Intervenção fisioterapêutica:

Os idosos que relataram dor no joelho unilateral ou bilateralmente a partir da marcação no mapa corporal, foram selecionados para participar da intervenção fisioterapêutica com a utilização da Bandagem Funcional Therapy Text®.

Foram selecionados 12 idosos de ambos os sexos, sendo 2 homens e 10 mulheres, que relataram dor no joelho unilateral (esquerdo=8 e direito=2) ou bilateralmente (2 idosos), foram avaliados antes da aplicação da bandagem elástica (GD), imediatamente após a aplicação (GD0), após 24 horas de uso (GD1), 7 dias (GD7), 14 dias (GD14) e 21 dias (GD21).

Testes realizados para avaliar o efeito da intervenção fisioterapêutica:

Avaliação da dor: A EVA foi realizada pré e após cada aplicação da bandagem e sem a bandagem no último dia de avaliação.

Avaliação dos membros inferiores: foi feito através do teste de levantar da cadeira após cada aplicação da bandagem e no último dia de avaliação

Avaliação da oscilação postural: A avaliação da oscilação postural foi realizada após cada aplicação da bandagem e no último dia de avaliação

Avaliação da dor no joelho durante o agachamento: o paciente era posicionado em ortostatismo lateralmente ao avaliador, que permanecia sentado ao lado do idoso. O primeiro agachamento era livre para obter a linha base para a dor durante o agachamento. Após o primeiro agachamento livre, o avaliador posicionava a patela do idoso manualmente e pedia para o mesmo agachar e levantar, informando a EVA a cada movimento completo. O movimento de agachamento era repetido posicionando sua patela em uma nova direção, sempre na mesma sequência: medial, lateral, para cima e para baixo, totalizando 5 agachamentos para identificar em qual posição da patela o idoso relatava menor dor comparado ao agachamento livre. Este tipo de avaliação foi baseado na avaliação do método McKenzie (RAZMJOU et al, 2000).

Procedimento para aplicação da Bandagem Elástica Terapêutica

No dia seguinte a avaliação inicial dos idosos do grupo GT, foi realizada nos 12 idosos do grupo GD a 1ª aplicação de bandagem, havendo nova aplicação após 7 dias (GD7) e 14 dias (GD14).

Foi escolhida para este estudo a aplicação de bandagem funcional elástica na patela, na qual o objetivo é aliviar a dor do joelho pelo posicionamento patelar. Para este tipo de aplicação é necessário conhecer qual é o posicionamento patelar que traz maior alívio de dor, o que foi realizado durante o teste de agachamento. Portanto a aplicação obedeceu ao resultado individual obtido durante o teste, posicionando a patela lateralmente (4 patelas), medialmente (7 patelas), para cima (3 patelas) ou para baixo (1 patela), respeitando então o resultado funcional de cada indivíduo. A aplicação iniciou-se a partir da extensão completa do joelho e à medida que era colocada a bandagem funcional era pedido para o idoso realizar flexão do joelho.

A análise estatística foi realizada no software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21.0. Foi realizada a análise de variância ANOVA, estatística descritiva (média, desvio padrão e percentuais), teste Mann-Whitney para comparação entre grupos e teste de Wilcoxon (Wilcox rank test) para comparação entre antes e o depois. O nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$.

Resultados E Discussão

A maioria dos idosos é do sexo feminino ($n=15$; 78,94%) e casados ($n=7$) e apenas 4 são do sexo masculino. Todos os idosos realizam atividades físicas remuneradas ou não, e apenas 2 relataram que não fazem uso de medicamentos.

Em relação aos sinais vitais e antropometria não houve diferença significativa entre os grupos, assim como na avaliação da capacidade funcional e do risco de quedas dos idosos. Já no teste de flexão anterior passiva para manter o equilíbrio, foi observado a estratégia utilizada para manter o equilíbrio após desestabilização, 2 utilizaram o tornozelo, 4 utilizaram o quadril e 6 utilizaram o passo no grupo GD. No grupo GS a maioria utilizou o tornozelo 3 e o quadril 3 e apenas um o passo.

Na Tabela 1 está descrito a Escala Visual Analógica (EVA) que foi aplicada na 1ª avaliação, antes e após cada aplicação da bandagem elástica terapêutica Therapy Tex®, sendo que houve diferença



significativa entre a EVA antes e depois de cada aplicação. A redução do número de indivíduos em cada grupo foi devido ao abandono ou intercorrências que impediram a continuidade de sua participação.

Tabela 1. Escala Visual Analógica (EVA) relacionando o antes e depois entre cada aplicação da bandagem, entre cada dia de aplicação e entre a primeira e última aplicação.

EVA		Mín	Máx	Méd	DP	Valor de p
GD0	Antes	2	10	6,06	2,71	0,001*
	Depois	0	9	2,8	2,62	
GD1	Antes	0	8	3,64	2,53	0,001*
	Depois	0	6	1,78	2,11	
GD7	Antes	0	8	4,5	2,56	0,01*
	Depois	0	4	1,5	1,51	
GD14	Antes	0	5	3,14	2,26	0,03*
	Depois	0	4	1,71	1,49	
GD	Primeira avaliação	2	10	6,69	2,92	0,01*
GD21	Última avaliação	0	5	1,85	2,03	

Mín: Mínimo; Máx: Máxima; Méd: Média; DP: Desvio Padrão; p: Nível de significância ($p \leq 0,05$);

A análise dos dados obtidos possibilitou avaliar a capacidade funcional, o risco de quedas e o efeito da bandagem em idosos com dor no joelho, no entanto, deve-se considerar que o presente estudo apresenta algumas limitações, devido ao número limitado de idosos que aceitaram participar da pesquisa, além do abandono e a insuficiente quantidade de trabalhos que utilizam bandagem elástica na articulação do joelho em idosos.

Diante das alterações do envelhecimento e de acordo com os estudos de Pereira et al (2008), Silva et al (2010) ressaltam que a prática regular de exercícios físicos influencia de modo positivo na manutenção das características morfofuncionais do sistema musculoesquelético retardando a perda de força dos membros inferiores decorrentes do processo natural da senescência, diminuindo o risco de quedas, aumentando a funcionalidade e a qualidade de vida do idoso.

A diminuição da dor após a aplicação da bandagem pode ser explicada por seu efeito ao estimular mecanorreceptores de pele, causando alteração no comportamento das unidades motoras dos músculos, aumentando ou diminuindo a excitação neuronal (MORINI JR, 2013).

Conclusão

O presente estudo revela que a qualidade de vida, a capacidade funcional e o risco de quedas são semelhantes entre os grupos de idosos ativos com dor e sem dor no joelho avaliados, sendo que os resultados apresentados por ambos se enquadram dentro da normalidade para sua idade.

A utilização da bandagem elástica *Therapy Tex*[®] em idosos com dor no joelho, foi capaz de promover redução do quadro algico tanto imediatamente como após 3 semanas de utilização.

Apesar das limitações neste estudo, o mesmo demonstra a contribuição da fisioterapia nas ações básicas e atenção primária à saúde. Todavia, novos estudos devem ser realizados para analisar a duração do efeito da bandagem em diversos grupos e qual a melhor forma de aplicação.

Referências Bibliográficas

BARROS, J. F. P.; ALVES, K. C. A.; FILHO, A. V. D.; RODRIGUES, J. E.; NEIVA, H. C. Avaliação da capacidade funcional de idosos institucionalizados na cidade de Maceió- Al. **RBPS**. Fortaleza, v. 23, n. 2, p. 168-174, abr./jun., 2010.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BLAZUS, M.; BALBINOT, N.; WIBELINGER, L.M.. Avaliação do risco de quedas em idosos. **RBCEH**, Passo Fundo, v7,n1,p34-41,jan./abr., 2010.

BORDIAK, F.C.; MACHADO, I. F.; ALVES, G.M.S.; PERUZZI, J.; MANHÃES, L.T.; FRANCO, R. A. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, 4(2):131-136, ago, 2014.

CIPRIANO, A.S.; SOUZA, R.L.; BORGES, W. D., JERÔNIMO, D.P.. A influência do exercício físico resistido na qualidade de vida de idoso. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, vol 2, pag 70-84, 2011.

REBELATO, J. R.; MORELLI, J. G. S. **Fisioterapia Geriátrica: a prática da assistência ao idoso**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2007.

SILVA, L.A.. Bandagem elástica terapêutica na estabilidade postural de mulheres jovens saudáveis. **Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Ceilândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia**. Orientador: Prof. Dr. João Paulo Chierigato Matheus. Brasília, 2013.

SILVA, T.O.; FREITAS, R.S.; MONTEIRO, M.R.; BORGES, S.M.. Avaliação da capacidade física e quedas em idosos ativos e sedentários da comunidade. **Rev Bras Clin Med**,8(5):392-8, São Paulo, 2010.



A visão das gestantes e puérperas usuárias do serviço de saúde pública de Rio Verde sobre o pré-natal¹

Adriane Borges de Andrade Mendanha², Mariana Xavier Inácio², Priscilla de Paula Gusmão³, Ana Paula Fontana⁴

¹Pesquisa realizada em uma unidade de atendimento público de gestantes e puérperas.

²Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. adriane.mendanha88@gmail.com marianaxavi@gmail.com

³Graduanda do Curso de Medicina, UniEvangélica. priscillapgusmao@yahoo.com.br

⁴Orientadora, Prof^ª. Mestra, Departamento de Medicina /Universidade de Rio Verde. fontanaenfermagem@gmail.com

Resumo: Este trabalho objetiva conhecer a visão das gestantes e puérperas usuárias do serviço de saúde pública de Rio Verde sobre o pré-natal. É um estudo de campo, transversal, retrospectivo, de abordagem quantitativa e qualitativa, realizado com a aplicação de questionário objetivo e posterior análise estatística dos resultados obtidos, na Maternidade Augusta Bastos, Rio Verde, Goiás, com 88 mulheres, gestantes ou puérperas, no ano de 2015. A cobertura pré-natal na amostra foi alta (97,88%), com número médio de consultas de 6,5 e idade gestacional média de início de acompanhamento de 10,36 semanas. Poucas gestações foram planejadas (34,09%), e um alto número de mulheres (6,81%) não tem apoio familiar para realização do pré-natal, entretanto tais variáveis não reduziram a adesão ao pré-natal ou o número de consultas realizadas. 79 mulheres (89,77%) classificaram o acompanhamento como muito importante. 26 mulheres (29,54%) relataram encontrar dificuldades na realização do pré-natal, sendo a principal delas o transporte. O percentual de gestantes que tem aderido ao pré-natal tem aumentado, apesar de ainda haver, entre elas, desconhecimento sobre o que é o acompanhamento e quais são seus objetivos. Percebe-se que, com a realização do pré-natal, muitas doenças podem ser diagnosticadas e tratadas minimizando os problemas de saúde no binômio mãe-filho. Entretanto, pesquisa com uma maior amostra deve ser realizada para melhor diagnóstico da situação do pré-natal em Rio Verde.

Palavras-chave: pré-natal, gestantes, puérperas, saúde pública.

The sight of pregnant women and postpartum women users of the public health service of Rio Verde on prenatal

This study aims to know the sight of pregnant women and postpartum women users of the public health service of Rio Verde on prenatal care. It is a field of study, cross-sectional, retrospective, quantitative and qualitative approach, accomplished with the application of objective questionnaire and statistical analysis of the results obtained, the Maternity Augusta Bastos, Rio Verde, Goiás, with 88 women, pregnant or postpartum women, in 2015. Prenatal coverage in the sample was high (97.88%), with average number of visits of 6.5 and mean gestational age of 10.36 weeks accompaniment start. Few pregnancies were planned (34.09%), and a high number of women (6.81%) have no family support to perform prenatal, though these variables have not reduced adherence to prenatal care or the number of queries performed. 79 women (89.77 %) rated monitoring as very important. 26 women (29.54%) reported encountering difficulties in carrying out the prenatal, the main one being transportation. The percentage of pregnant women who have joined the prenatal has increased, although there are still between them, ignorance about what is monitoring and what your goals are. It is noticed that, with the completion of prenatal care, many diseases can be diagnosed and treated minimizing health problems in the mother and child. However, research with a larger sample should be performed to better diagnosis of prenatal situation in Rio Verde.

Keywords: prenatal, pregnant women, postpartum women, public health

Introdução

O pré-natal é de suma importância para a qualidade de vida materna e fetal. Ele visa reduzir a incidência de doenças e mortes durante a gestação e o puerpério, prover à gestante conhecimento sobre a gravidez, aumentar o vínculo entre o profissional de saúde e a paciente, permitir que a futura mãe expresse seus medos e angústias relativas ao ciclo gravídico-puerperal, etc. (CUNHA et al., 2009).

Ocorrem, no mundo, anualmente, 120 milhões de gestações, entre as quais mais de meio milhão de mulheres morrem em consequência de complicações evitáveis durante a gravidez ou parto. No Brasil,



em 2003 a Razão de Morte Materna (RMM) foi de 51,74 óbitos por 100.000 nascidos vivos, sendo que 92% desses casos de mortalidade poderiam ser evitados. Dados como esses incentivou o Ministério da Saúde (MS) a criar o Programa de Humanização no Pré-Natal (PHPN), em 2000. Isso porque se sabe que um acompanhamento pré-natal adequado pode reduzir as taxas de mortalidade materna e infantil (BRASIL, 2006).

O principal objetivo das consultas pré-natal é o acolhimento e acompanhamento das mulheres durante a gestação, períodos de alterações físicas e emocionais. A atenção pré-natal permite que as futuras mães recebam orientações sobre exercícios, parto, medicamentos, o que as deixa mais seguras e tranquilas em relação à sua saúde e à de seu filho (Castro et al, 2010).

Diante tamanha importância, a cobertura da assistência pré-natal vem sendo ampliada no Brasil. Entretanto, sabe-se que boa parte das brasileiras continua não fazendo seu acompanhamento gestacional conforme o recomendado pelo Ministério da Saúde por dificuldade de acesso ou por falta de conhecimento de sua real importância. Sabe-se, também, que a maioria dessas é usuária do serviço de saúde pública e que o número de gestantes que faz o pré-natal modifica de acordo com a região do Brasil, sendo o centro-oeste a terceira região com menor número de acompanhamento pré-natal relativo (Landerdahl et al., 2007).

Rio Verde, localizada no sudoeste goiano, apresenta grande demanda de serviços obstétricos já que atende as cidades vizinhas e a própria população rio verdense. Sendo assim, é imprescindível a avaliação sobre o conhecimento das gestantes e puérperas atendidas na cidade sobre o pré-natal, uma vez que o valor atribuído a este pode interferir na adesão dessas grávidas ao seu acompanhamento gestacional e, conseqüentemente, no desfecho da sua gravidez.

Assim, o presente estudo poderá encontrar lacunas de conhecimento das mães sobre o pré-natal e sinalizar a necessidade de maior divulgação sobre o mesmo para a população afim de que mais gestantes façam o acompanhamento corretamente ou pelo menos de acordo como o preconizado pelo Ministério da Saúde. Além disso, o estudo poderá evidenciar os principais desafios encontrados pelas gestantes na realização de seu pré-natal na cidade, alertando os gestores municipais sobre modificações necessárias nesta área. Sendo assim, o objetivo desse presente estudo é qualificar a visão das gestantes e puérperas usuárias do serviço de saúde pública de Rio Verde sobre o pré-natal, analisar a quantidade média de consultas pré-natal que as gestantes fazem e que as puérperas fizeram, descrever os desafios que as gestantes e puérperas encontram na realização do seu pré-natal e avaliar a média da Idade Gestacional na primeira consulta pré-natal.

Material e Métodos

O presente trabalho trata-se de um estudo de campo, transversal, retrospectivo, de abordagem quantitativa e qualitativa, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde com o número de parecer 1.202.415. A pesquisa foi realizada na Maternidade Augusta Bastos, localizada na Rua Luiz de Bastos, 401 Setor Central, em Rio Verde- Goiás. A amostra foi composta por 94 pessoas, sendo essas gestantes e puérperas que se encontram internadas na Maternidade Augusta Bastos, em Rio Verde, que aceitaram participar da pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os riscos previstos com a participação na pesquisa foram inerentes à aplicação dos questionários e se referiram à disponibilidade de tempo para participar do estudo e desistência de alguma gestante ou puérpera. Foram assegurados os direitos das gestantes e puérperas de não responderem às questões que considerarem constrangedoras, assim como de retirar o consentimento no estudo a qualquer momento. Quanto aos benefícios, acredita-se que o presente estudo poderá sugerir algumas tendências; levantar novas discussões e até gerar novas perguntas para serem respondidas por outros estudos. Foi garantido o anonimato na aplicação dos questionários e os mesmos são de acesso exclusivo dos pesquisadores.

A pesquisa foi desenvolvida com visitas em horário comercial até que se atingisse a meta de 100 gestantes/puérperas, realizada em três momentos: a preparação dos materiais utilizados como impressões, coletor de impressão digital e lenços umedecidos; explicado às gestantes e puérperas como a pesquisa seria realizada e quais são seus objetivos, lido o termo em voz alta e oferecido para a assinatura do mesmo pelas gestantes e por último à aplicação do questionário composto de perguntas objetivas. Os questionários foram devolvidos diretamente às pesquisadoras, garantindo o anonimato da pesquisa. Os resultados obtidos nos questionários serão apresentados em termos percentuais, médias aritméticas, desvio padrão e coeficiente de variação através de gráficos, tabelas, esquemas e estudo descritivo relacionando-se os pontos obtidos com as variáveis.



Resultados e discussão

Participaram da pesquisa 94 mulheres, porém 6 foram eliminadas por terem sofrido aborto. Das 88 participantes restantes, 12 eram gestantes e 76, puérperas. Em relação ao perfil delas, a maioria tem idade entre 18 e 30 anos, é católica ou evangélica, parda, em união estável ou casada, sendo que 29 (32,95%) delas apresentam ensino fundamental incompleto, seguida de 21 (23,86%) com ensino médio completo, e 20 (22,72%) com ensino médio incompleto. Quanto à profissão, a maioria (48 mulheres) é do lar, e no quesito renda familiar, a grande maioria (83) apresentam renda entre 1 e 3 salários-mínimos.

O perfil das mulheres estudadas é semelhante ao encontrado em outros estudos realizados sobre a temática. Essa caracterização do perfil das participantes é essencial, já que estudos comprovam que as características socioeconômicas podem influenciar no número de consultas de pré-natal, número de gestação e tipo de parto (Domingues et al, 2014).

Quanto ao histórico obstétrico das participantes, a maioria delas já tinha um filho ou mais, e realizou pré-natal nas gestações anteriores, sendo que apenas 16 afirmaram não tê-lo feito. Todavia, todas mulheres que afirmaram não ter feito acompanhamento pré-natal nas gestações anteriores, o fizeram na atual gravidez, demonstrando que a informação sobre a importância do pré-natal tem sido disseminada ao decorrer dos últimos anos.

Sobre a atual gravidez, somente 30 (34,09%) delas foram planejadas, e a descoberta da gestação ocorreu com diferentes idades gestacionais, o que culminou em diferentes idades gestacionais de início de acompanhamento pré-natal, sendo a média de início de 10,36 semanas de gestação. A maioria das gestantes estava com 38 e 39 semanas de gestação e a maioria dos partos das puérperas ocorreu entre 38 e 41 semanas, que é um período em que o recém-nascido é considerado de termo.

No que se refere ao planejamento da gestação, percebe-se que poucas foram planejadas. Todavia, tal fato, não interferiu na adesão ao pré-natal, já que todas elas realizaram pré-natal. Em relação à média de início de realização de pré-natal, ela está dentro do preconizado pelo Ministério da Saúde, que é o primeiro trimestre (12 semanas) (Leite et al., 2014).

Para a avaliação da quantidade de consultas pré-natais realizadas, foram consideradas apenas as mulheres puérperas (76), devido à variação quantitativa que ocorre nas gestantes de acordo com sua idade gestacional. Dessas mulheres, 52 (68,42%) realizaram 6 ou mais consultas e apenas uma mãe (1,06%) deixou de realizar pré-natal. Tais estatísticas indicam que a cobertura na região é alta, inclusive superior à encontrada em outras pesquisas, realizadas no Sul em que a prevalência de gestantes que não fizeram pré-natal foi de 4% e a de Silva et al (2013), em João Pessoa, PB, onde essa taxa atingiu 3,04% (Castro et al., 2010).

O número médio de consultas dentre as puérperas foi de 6,5, sendo que a maioria (68,42%) das gestantes realizou 6 ou mais consultas. O Ministério da Saúde preconiza no mínimo 6 consultas pré-natal para uma gestação a termo, e, portanto, pode-se considerar que o número de consultas por pré-natal na amostra foi satisfatório (BRASIL, 2006).

Entretanto, percebe-se que o número de puérperas que realizou seis ou mais consultas é considerado baixo quando comparado com pesquisas que englobaram o pré-natal realizado em instituições públicas e também particulares, como a pesquisa realizada por Viellas et al, (2014), por exemplo, realizada em âmbito nacional, que encontrou uma proporção de 73,1% mulheres fazendo 6 ou mais consultas. Isso demonstra que ainda encontramos diferenças na cobertura de pré-natal entres esferas públicas e particulares.

Já em relação à importância que essas mulheres atribuem ao pré-natal 79 delas (89,77%) acham o acompanhamento muito importante, 7 (7,95%) o classifica como mais ou menos importante, 1 não respondeu à pergunta e 1 (1,13%) relatou não achá-lo importante. Tais dados demonstram a grande importância que essas mulheres atribuem ao acompanhamento pré-natal.

Quando indagadas se o parceiro e/ou familiares as incentivavam a fazer o pré-natal, 82 mulheres responderam que sim e 6 (6,81%) disseram que não, o que representa uma taxa relativamente alta de ausência de apoio para o início da atenção. Todavia, a prevalência de acompanhamento pré-natal e número de consultas realizadas não estiveram relacionados ao apoio familiar, já que as 6 mulheres que relataram não ter esse apoio fizeram o pré-natal e a média de consultas foi de 11,2, número bem superior ao encontrado na média geral.

Analisando-se o conhecimento das participantes sobre o pré-natal, 19 delas (21,59%) não sabiam nenhuma doença que é normalmente investigada no acompanhamento, 56 acreditavam ser realizados testes para AIDS, 43 para sífilis, 27 para hepatite B, 19 para diabetes, 16 para anemia, 14 para



hipertensão, 3 para toxoplasmose, 1 para cardiomegalia, 1 para câncer, 1 para tuberculose, 1 para cálculo renal, 12 para infecção do trato urinário, 1 para hanseníase, 1 para zika, 1 para febre amarela, e 1 para rubéola.

A pesquisa apontou que grande parte delas não sabe o motivo pelo qual faz o acompanhamento e quais doenças são triadas nele. Tal fato sugere a necessidade de rever e aperfeiçoar as práticas dos profissionais de saúde na atenção pré-natal, já que além da eficácia na prestação de serviço, as mulheres valorizam o compartilhamento de saber médico-paciente, e a atenção pré-natal tem como um de seus objetivos o aprendizado (Silva et al., 2014).

Na visão dessas mulheres, os principais benefícios do pré-natal são: diagnóstico e tratamento de doenças (opção marcada por 77 mulheres), retirada de dúvidas quanto à gestação (44), recebimento de informação sobre como realizar em caso de emergências ou como proceder quando entrasse em trabalho de parto (28). Apenas 8 delas relatou que o pré-natal melhorou o relacionamento médico-paciente. Uma delas relatou não achar o pré-natal importante, não trazendo benefícios.

Sobre as dificuldades em realizar as consultas de pré-natal, 62 (70,45%) respondeu não ter tido nenhum tipo de dificuldade para realizar seu acompanhamento, e 26 (29,54%) afirmaram ter tido alguma dificuldade, sendo os principais motivos citados a dificuldade de transporte (14), dificuldade para agendar a consulta (11), dificuldade de horário (7), ou por não ter com quem deixar seus outros filhos (9).

A dificuldade em realizar o pré-natal interferiu no número de consultas realizadas (média de 5,89), que foi inferior à média geral encontrada e inferior ao preconizado pelo Ministério da Saúde. A principal dificuldade encontrada foi a de transporte, aventando a hipótese de necessidade de oferta de transporte gratuito para essas mulheres, já que a dificuldade pode ter sido financeira para arcar com esse gasto, e também a necessidade de melhor distribuição dos postos de prestação do serviço, já que ela também pode ser resultante da longa distância entre residência e unidade de saúde (BRASIL, 2006).

Em relação ao diagnóstico de doenças durante o pré-natal, 37 (42,04%) afirmaram ter descoberto alguma alteração durante a realização do acompanhamento, 50 (56,81%) afirmaram não ter tido nenhuma patologia, e 1 não soube relatar sobre o resultado de seus exames. O fato de uma delas não saber informar sobre os resultados de seus exames aponta para uma deficiência na relação médico-paciente, e, portanto, para a prestação de um serviço de baixa qualidade.

As doenças diagnosticadas nessas mulheres foram: infecção de trato urinário (25 casos), anemia (19), hipertensão (3), toxoplasmose (2), sífilis (2), descolamento de placenta (1), diabetes (1), e doença renal (1). As principais doenças diagnosticadas nessas mulheres foi infecção do trato urinário (ITU) (28,4%) e anemia (21,59%). A prevalência de ITU foi inferior à encontrada em outros estudos, como o de Barros, 2013 que detectou ITU entre 33 e 42% em sua amostra. Já a prevalência de anemia foi muito superior à de alguns estudos, como o realizado por Silva et al., (2014), que encontrou um percentual variando de 3,4 a 4,8%, porém inferior ao encontrado em outras pesquisas.

Conclusão

Conclui-se, a partir dos dados obtidos, que muito foi conquistado em termos de qualidade na realização do pré-natal, tendo em vista o grande percentual de gestantes que o realizam. Porém, ainda há o desconhecimento das futuras mães sobre o porque ele é realizado. Nesse sentido, nota-se pouco conhecimento à cerca das doenças e o impacto que elas têm sobre o feto/recém-nascido e mãe. Deve-se destacar, no entanto, a eficácia da distribuição setorial de unidades básicas de saúde, que facilita o acesso das gestantes para realização de consulta e conseqüente acompanhamento adequado do pré-natal de baixo risco. As dificuldades encontradas para a realização da pesquisa, se constituíam no fato de a maternidade ter rotatividade de gestantes relativamente baixa, tendo em vista meta inicialmente ansiada. Porém, o ganho que se tem com o contato com mulheres é inexplicável. Esse tema, aparentemente simples, proporciona ainda análise para gravidez na adolescência, renda salarial versus gravidez indesejada e o estado civil que também contribui para gestações não planejadas.

Referências bibliográficas

BRASIL. **Pré-natal e puerpério atenção qualificada e humanizada**. Brasília, 2006.

CASTRO, M. E., MOURA, M. A. V. & SILVA, L. M. S. QUALIDADE DA ASSISTENCIA PRE-NATAL: UMA PERSPECTIVA DAS PUÉRPERAS EGRESSAS. **Ver. Rene**, v.11, p.72-81, 2010.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CUNHA, M. A. et al. Assistência pré-natal: competências essenciais desempenhadas por enfermeiros. **Esc. Anna Nery Enferm.**, 13(1), p.145-153, jna-mar, 2009.

DOMINGUES, et al. Prevalência de sífilis na gestação e testagem pré-natal: Estudo Nascer no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v.48, n.5, p. 766-774, 2014.

LANDERDAHL, M. C. et al. a percepção de mulheres sobre atenção pré-natal em uma Unidade Básica de saúde. **Esc. Anna Nery R Enferm**, 11(1), p.105-111, mar., 2007.

LEITE et al. A influência das características socioeconômicas no perfil obstétrico de puérperas. **Aquichan**. 2014; v.14, n. 4, p. 571-581.

SILVA, A. L. A., et al. Avaliação da assistência hospitalar materna e neonatal: índice de completude da qualidade. **Revista de Saúde Pública**, 48(4), p.682-691, 2014.

VIELLAS, E. F. et al. Assistência pré-natal no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p.85-100, 2014.



Análise comparativa do pico de força e controle motor do músculo tibial anterior após cinesioterapia e estimulação neuromuscular

Fabiana Santos Franco¹, Daziane dos Santos Alves², Allison Gustavo Braz³, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez⁴, Euller Cunha Figueiredo Machado⁵, Rodrigo Paschoal Prado⁶

¹ Mestranda em Ciências Aplicadas a Saúde – Universidade Federal de Goiásdra_fabianafranco@hotmail.com

² Graduanda do curso de Fisioterapia- Universidade Federal de Goiás egmfisio@yahoo.com.br

³ Professor da Faculdade de Fisioterapia – Universidade Federal de Goiás hefisio@yahoo.com.br

⁴ Professora da Faculdade de Biologia - Universidade de Rio Verde,. egmfisio@yahoo.com.br

⁵ Graduando do curso de Fisioterapia- Universidade Federal de Goiás egmfisio@yahoo.com.br

⁶ Orientador, Professor da Faculdade de Fisioterapia – Universidade Federal de Goiás paschoalrp@hotmail.com

Resumo: O fortalecimento muscular pode ser realizado por exercícios ativos, ativos resistidos e também, a estimulação elétrica neuromuscular (EENM), são algumas dentre as diversas técnicas terapêuticas utilizadas pelo fisioterapeuta. O objetivo deste trabalho foi analisar se existe diferença entre o fortalecimento muscular ativo somente e com associação de Eletroestimulação Neuromuscular no músculo Tibial Anterior em mulheres sedentárias. Participaram 18 voluntárias, selecionadas aleatoriamente, divididas em 3 grupos com a mesma quantidade em cada, sendo que o primeiro grupo foi realizado apenas fortalecimento ativo com carga (Cinesioterapia), o segundo grupo realizou o fortalecimento ativo com carga do músculo tibial anterior associado a estimulação com a corrente FES, e o terceiro grupo, fortalecimento ativo com carga associado a estimulação com a corrente Russa. Para avaliação foram coletados o Pico máximo de força e Controle motor através da célula de carga. Resultados: Com relação ao pico de força, o grupo que obteve um melhor desempenho mantendo a média mais próxima do valor anterior foi o grupo que associou a corrente FES, já no controle motor o grupo que teve menor variação após a terapêutica foi o que associou a corrente Russa, seguida da que associou corrente FES porém, apenas 48 horas depois. Conclusão: Os exercícios de fortalecimento associado a corrente FES teve um melhor desempenho no pico máximo de força, e o grupo associado a corrente Russa teve um melhor controle motor após a terapêutica.

Palavras-Chaves: Controle motor, Eletroestimulação, Fortalecimento muscular, Pico máximo de força.

Comparative analysis of peak power and motor control of the tibialis previous muscle after kinesiotherapy and neuromuscular stimulation

Abstract: Muscle strengthening can be accomplished by active exercise, weathered assets and also the neuromuscular electrical stimulation (NMES), are some among the various therapeutic techniques used by the physiotherapist. Analyze whether there are differences between the active muscle strengthening and only with neuromuscular electrical stimulation association in anterior tibialis muscle in sedentary women. 18 volunteers participated, selected randomly divided into 3 groups with the same amount in each, and the first group was conducted only active strengthening load (kinesiotherapy), the second group performed the active strengthening with load of the tibialis anterior muscle associated with the stimulation current FES, and the third group, strengthening active with load associated with stimulation with Russian current. For evaluation were collected the maximum peak strength and motor control through the load cell. Results: with relation to strength peak, the group that achieved a better performance by keeping the closest measure of the previous value, was the group that used the FES current, about the motor control, the group that had less variation after therapy, was the group that used the Russian current, followed by those who used the FES current, however, only 48 hour after. Conclusion: strengthening exercises associated with FES current performed better at the max strength peak, and the group associated with the current Russian had a better motor control after therapy.

Keywords: Motor control. Electrostimulation. Muscle strengthening. Maximum peak strength.

Introdução

A organização Mundial de Saúde (OMS), estima que em todo o mundo, pouco mais de 60% dos adultos não cumprem os níveis mínimos de atividade física que seriam benéficos para saúde. O sedentarismo é identificado como o 4º principal fator de risco para mortalidade global (WHO, 2010).



Nas práticas clínicas os exercícios de fortalecimento são muito utilizados no sentido de prevenção e colaborando na reabilitação de diferentes disfunções. No que se refere a eletroestimulação, a corrente Russa é uma das mais utilizadas, estimula os nervos motores, despolarizando as membranas, induzindo a contração muscular mais forte e sincronizada, resultando no fortalecimento muscular. Para essa mesma função tem a Estimulação Elétrica Funcional (FES – Functional Electrical Stimulation), técnica de estimulação elétrica dos neurônios motores que tem também como objetivo a contração muscular. Ambos são usados na prática clínica para o fortalecimento de músculos enfraquecidos e para a recuperação ou preservação da função do mesmo, durante atividades reduzidas por algum fator ou de imobilização (Bohorquez; Souza; Pino, 2013).

Na literatura não existem muitos trabalhos no que se refere apenas a cinesioterapia, ou associado a eletroestimulação com FES e Russa, para eficácia do trabalho muscular, hipertrofia, ganho de força e controle motor, desse modo, a realização de estudos que abordassem essas técnicas a fim de obter um tratamento ser mais eficaz e seguro para o paciente.

Portanto o presente estudo tem como objetivo através de célula de carga, analisar o pico de força e controle motor de mulheres sedentárias saudáveis, através de cinesioterapia ou associados a Eletro Estimulação Funcional (FES) e corrente Russa.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo analítico experimental e randomizado, sendo desenvolvido em seres humanos, onde a intervenção foi controlada pelos pesquisadores e aplicadas de forma aleatória em um grupo de participantes. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde sob o parecer número 1.454.646.

Participaram da pesquisa 18 voluntárias selecionadas aleatoriamente, com idade entre 18 a 27 anos, não praticavam nenhum tipo de exercício físico regular, interessaram pela pesquisa e não possuíam nenhum tipo de problema neuromuscular e/ou articular de membros inferiores. Os critérios de exclusão foram: voluntárias que apresentaram alguma desordem neuromuscular e/ou articular de membros inferiores, que não se classificava como sedentária ou não concordaram em assinar o TCLE.

A análise eletromiográfica foi obtida através do eletromiógrafo da marca Miotec, com conversor Analógico-Digital CAD 12/32 de oito canais e com um ganho de sinal de 1000 vezes, filtro de 500 Hz (passa baixa) e filtro de 20 Hz (passa alta), frequência de amostragem de 1000 Hz, software de aquisição de dados AQD5, sendo a técnica bipolar com eletrodos de superfície. Os sensores foram padronizados de acordo com a entidade SENIAM (*Surface EMG for a Non-Invasive Assessment of Muscles*) para posicionamento adequado na voluntária. Para captação do sinal EMG utilizou-se eletrodos de superfície conectados a um módulo de aquisição de sinais biológicos. Eletrodos de superfície bipolar descartáveis (MediTrace), de 1 centímetro de diâmetro, foram posicionados sobre o músculo Tibial Anterior do membro inferior dominante, na porção do ventre muscular, com distância intereletrodos de 2 centímetros. Para a eletroestimulação das correntes FES e corrente Russa foram através do aparelho da marca KLD que contém quatro (4) canais (Marchetti; Duarte, 2006; Silva et al, 2011).

Para a mensuração da força máxima (Kg) foi utilizada uma célula de carga modelo MM-100 (KRATOS). O sinal gerado pela célula de carga durante a tração exercida pela dorsiflexão isométrica voluntária máxima da perna foi captado simultaneamente ao sinal eletromiográfico.

Após a avaliação da força máxima da voluntária, foi realizado o cálculo de 20% desta força para estabelecer o valor alvo. Este valor foi utilizado para analisar o controle motor de cada voluntária.

Após estabelecido o valor alvo, a voluntária recebeu um feedback visual, onde observava uma linha e o valor determinado no monitor do computador. Cada voluntária foi instruída a fazer o mesmo movimento de dorsiflexão e elevar o sinal da força até o valor alvo e manter neste valor por 30 segundos. Nesta avaliação, quando a voluntária realizava a contração muscular (dorsiflexão) aumentava a força e quando relaxava a musculatura diminuía a força (Figura 1).



Figura 1. Posicionamento para captura do Pico máximo de força e Controle Motor

Procedimentos experimentais

As voluntárias foram divididas em 3 grupos com a mesma quantidade em cada, sendo que o primeiro grupo foi realizado apenas Cinesioterapia, o segundo grupo realizou a cinesioterapia associado a estimulação com a corrente FES do tibial anterior, e o terceiro grupo, cinesioterapia associado a estimulação com a corrente Russa.

Para a realização do procedimento de avaliação, as voluntárias ficavam sentadas em uma cadeira posicionadas com o quadril em 90° de flexão, joelho em flexão de 40° graus e tornozelo em posição neutra. Um dispositivo com a célula de carga foi acoplado nos metatarsos do membro inferior dominante, realizado a limpeza da região do ventre muscular do músculo tibial anterior, após foi fixado o eletrodo do EMG a 1/3 entre a cabeça da fíbula e maléolo medial e o eletrodo de referência no processo estilóide da ulna.

Após o posicionamento da voluntária os testes foram executados em quatro etapas: na primeira etapa foi realizado o teste de força máxima, onde a voluntária sustentava por 10 segundos a contração para determinação da contração isométrica voluntária máxima (CIVM) encontrando neste teste o pico de força máxima e foi realizado o teste de controle motor onde a voluntária sustentava por 30 segundos a carga de 20% da CIVM.

Posteriormente, foi calculado o valor de 30% do pico de força máxima de cada voluntária para a determinação da quantidade de carga a ser utilizado para a realização do protocolo de fortalecimento muscular. Esse valor de 30% do pico de força máxima foi baseado em um estudo onde realizou-se o teste de carga máxima, e as cargas de aproximadamente 20%, 30%, 40% e 50% foram utilizadas, do qual nesse trabalho utilizamos 30% (Silva; Gonçalves 2003)

Após 10 minutos do protocolo de exercício as voluntárias executaram o teste de recuperação, avaliado novamente o pico de força e controle motor, sendo este teste a terceira etapa.

O teste de comprovação, quarta etapa, após recuperação do músculo foi realizado 48 horas e novamente avaliado o pico de força máxima e controle motor como feedback visual a intensidade da força externa monitorada pela célula de carga.

As voluntárias do segundo grupo realizaram os mesmos procedimentos do primeiro grupo, porém o protocolo de exercício de fortalecimento era realizado com tornoeleiras correspondente a sua carga, 3 series de 10 repetições, associado a eletroestimulação com a corrente de eletroestimulação FES, acoplada exatamente onde os eletrodos do eletromiógrafo estavam posicionados, com os parâmetros de: frequência de 50 Hz, com rampa de subida 1 segundo, rampa de contração 4 segundos, rampa de descida 2 segundos, rampa de repouso 4 segundos, esses parâmetros foram modulados para acompanhar a contração natural durante a execução do exercício. A intensidade aplicada a cada indivíduo foi estabelecida respeitando a sensibilidade de cada voluntária, sendo o limite a intensidade máxima suportada pela voluntária dentro do limiar motor. Imediatamente após a intervenção e após 10 minutos (teste de recuperação) e após 48 horas do protocolo de exercício com a eletroestimulação com FES foram avaliados novamente o pico de força máxima e controle motor.

O terceiro grupo de voluntárias realizaram os mesmos procedimentos dos grupos anteriores, porém o protocolo de exercício era realizado com tornoeleiras correspondente a sua carga, 3 series de 10 repetições, associado a eletroestimulação com a corrente RUSSA, acoplada exatamente onde os eletrodos do eletromiógrafo estavam posicionados, com os parâmetros de: frequência de 50 Hz, ciclo ativo de 50%,



com rampa de subida 1 segundo, rampa de contração 4 segundos, rampa de descida 2 segundos, rampa de repouso 4 segundos, esses parâmetros foram modulados para acompanhar a contração natural durante a execução do exercício, A intensidade aplicada a cada indivíduo foi estabelecida respeitando a sensibilidade de cada voluntária, sendo o limite a intensidade máxima suportada pela voluntária dentro do limiar motor. Imediatamente após a intervenção e após 10 minutos (teste de recuperação) e após 48 horas do protocolo de exercício com a eletroestimulação com a corrente Russa foram avaliados novamente o pico de força máxima e controle motor.

Depois de coletados os dados, a análise estatística foi realizada pelo programa GraphPad Prism 6.

Resultados e Discussão

No primeiro grupo Cinesioterapia, as seis voluntárias do grupo apresentavam idade de 20,83 \pm 1,41 anos, massa de 60,15 \pm 1,62 Kg e altura de 1,41 \pm 0,05m, no segundo grupo Cinesioterapia associado FES, as seis voluntárias apresentavam idade de 22,7 \pm 1,87 anos, massa de 32 \pm 9,65 Kg e altura de 1,63 \pm 0,07m e no terceiro grupo Cinesioterapia associado Russa, as seis voluntárias do grupo apresentavam idade de 20,7 \pm 3,39 anos, massa de 55,37 \pm 8,04 Kg e altura de 1,6 \pm 0,06 m.

Em relação ao controle motor, foram analisadas as variações entre a força máxima e mínima que a voluntária realizava para manter o valor alvo (20% da força máxima) e a diferença entre o valor alvo e a média da força (entre força máxima e mínima) que cada voluntária exercia. Portanto nota-se que o grupo que associou a corrente Russa foi o que apresentou melhor controle motor imediatamente após a terapêutica e os outros grupos apresentam melhores resultados 10min após, mas em 48h o melhor resultado foi apresentado pelo grupo que associou a corrente FES.

Existem poucos estudos que comparam a EENM com a contração voluntária máxima (CVM). Porém, Cuzzolin e colaboradores (2005) em seu artigo contendo 16 voluntárias, observou hipertrofia na musculatura abdominal após 18ª e a 36ª sessão associando a EENM com a CVM ou apenas a eletroestimulação isoladamente. Em contrapartida Siqueira e colaboradores (2013), em um estudo com corrente Russa associado à contração voluntária, obteve um melhor resultado com a aplicação somente da corrente Russa ganhando 10 cm acima da patela no quadríceps esquerdo, 5,55% de trofismo comparado associado à (CVM) e teve apenas 1,02% de ganho.

Após realizar um exercício, o esperado é que o indivíduo esteja com a musculatura fadigada, portanto, sua força estará automaticamente diminuída. Nos dados observa-se o grupo que manteve mais próximo da média de força da avaliação inicial foi o que associou a corrente FES, mostrando ser mais eficaz na geração de fadiga quando comparada a Cinesioterapia e associada com a corrente Russa. Nos grupos da Cinesioterapia somente e com a associação com a corrente Russa, observa-se que os picos de força aumentaram após a intervenção mostrando que o protocolo usado não foi suficiente para gerar fadiga muscular ou também, pode sugerir que houve uma maior ativação das fibras musculares. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos.

O estudo foi realizado por mulheres sedentárias, devido ao fácil acesso e por acreditar que o desuso (inatividade) do músculo estudado pode levar à fraqueza muscular, porém, todas as voluntárias eram saudáveis. Pernambuco e colaboradores (2013), em um estudo realizado com voluntárias saudáveis submetidas a 30 sessões de estimulação não associada a exercícios regulares e concluíram que apenas isso foi incapaz de promover hipertrofia, sendo necessário para um resultado mais satisfatório associação da prática de exercício regular.

Em um estudo comparando o exercício resistido e a eletroestimulação (FES) no fortalecimento e hipertrofia do músculo quadríceps, observou-se resultado favorável para aqueles que executaram exercício resistido promoveu aumento no volume da massa e força muscular, porém não foi observado o mesmo com a utilização apenas da eletroestimulação (FES). Posteriormente, vários autores afirmaram que a eletroestimulação (FES) matem a preservação funcional do músculo auxiliando na restauração da força muscular através da facilitação neuromuscular com recrutamento neuromuscular das unidades motoras (Bohórquez et al., 2013).

Analisando o controle motor do presente estudo, sabendo que quanto menor a variação melhor o controle motor, o grupo que associou a corrente Russa apresentou melhor controle motor logo após a terapêutica e os demais grupos apresentaram melhor controle motor 10 minutos depois da intervenção, destacando o grupo que associou a corrente FES após 48 horas tendo melhor controle motor. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Por fim, sugere-se a continuidade do presente estudo, porém com uma amostragem maior, e também número de sessões, para que os futuros resultados possam ser ainda mais satisfatórios, melhorando assim a qualidade nos exercícios e de aplicação das correntes FES e Russa para seus devidos fins.

Conclusão

A partir dos dados encontrados neste estudo, conclui-se que os exercícios associado a corrente FES teve um melhor desempenho no pico máximo de força, e o grupo associado a corrente Russa teve um melhor controle motor após a terapêutica. Porém não houve diferenças estatisticamente significante entre os grupos para Pico máximo de força e Controle motor.

Referências Bibliográficas

BOHORQUEZ, I. J. R.; SOUZA, M. N.; PINO, A. V. Influencia de parametros da estimulação elétrica funcional na contração concentrica do quadriceps. **Revista Brasileira de Engenharia Biomédica**, v.29, n.2, Rio de Janeiro, 2013. p.153-165.

BRIEL, A.F; PINHEIRO, M.F; LOPES, L.G. Influência da corrente russa no ganho de força e trofismo muscular dos flexores do antebraço não dominante. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, v. 7, n.3, p. 205-210, 2003.

CUZZOLIN, J.S; FERREIRA, L.M.N, CIRILLO, F; EVANDRO, E.S; GARCIA, S.L.C, KOEKE, P. Efeitos da estimulação elétrica neuromuscular associada ou não a exercícios de contração muscular voluntária máxima. **Fisioterapia Brasil**, v.6 n.3, p. 186-191, 2005.

PERNAMBUCO, A.P; CARVALHO, N.M; SANTOS,H. A eletroestimulação pode ser considerada uma ferramenta válida para desenvolver hipertrofia muscular? **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 26, n. 1, p. 123-131, jan./mar. 2013.

SILVA, L. Atividade eletromiográfica do músculo vasto medial oblíquo após estimulação elétrica neuromuscular. **Revista Terapia Manual**. Paraná, v. 9, n. 42, p. 119-125, 2011.

SILVA, S.R.D; GONÇALVES, M. Análise da fadiga muscular pela amplitude do sinal eletromiográfico. **Revista Brasileira Ciência e movimento**, v.11, n.3, p. 15-20. 2003.



Análise da Síndrome Metabólica em mulheres no climatério

Whaine Morais Arantes Filho¹, André Luiz Sbroggio Júnior², Beatriz Santana Borges³, Elisa Moreira Vieira⁴, Larissa Xavier Alves de Oliveira⁵, Giordanne Guimarães Freitas⁶

¹ Estudante PIVIC/UniRV, graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. whaine_arantes@hotmail.com

² Graduando do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde andre.alsj01@gmail.com

³ Graduanda do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde beatrizborges36@hotmail.com

⁴ Graduanda do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde elisamvieira@gmail.com

⁵ Graduanda do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. larixalves@gmail.com

⁶ Orientador, Prof Me da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. giordanne@uol.com.br

Resumo: As doenças cardiovasculares representam as principais causas de óbitos e incapacitação em todo o mundo, em ambos os sexos. Nesse contexto, se insere a síndrome metabólica, que é um transtorno complexo, representado por um conjunto de fatores com predição para eventos cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2. Sugere-se que a falência ovariana na fase da transição menopáusicas parece ser um determinante fundamental no aumento da incidência de síndrome metabólica e, conseqüentemente, eventos cardiovasculares. O objetivo do presente estudo foi analisar aspectos inerentes à ocorrência de Síndrome Metabólica em mulheres climatéricas em um ambulatório de caráter privado de Rio Verde.

Palavras-chave: Síndrome Metabólica, climatério, menopausa

Productive performance of quails fed diets containing annatto seed meal

Abstract: Cardiovascular disease is the leading cause of death and disability throughout the world in both sexes. In this context, it enters the metabolic syndrome, which is a complex disorder represented by a set of factors and to predict cardiovascular events and type 2 diabetes mellitus is suggested that ovarian failure in the menopausal transition phase appears to be an important determinant in increased incidence of metabolic syndrome and consequently cardiovascular events. The aim of this study was to analyze aspects related to the occurrence of metabolic syndrome in perimenopausal women in a private clinic character of Rio Verde.

Keywords: Metabolic syndrome, perimenopause, menopause

Introdução

As doenças cardiovasculares são as maiores causas de óbitos e incapacitação em todo o mundo, em ambos os sexos. Segundo a I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica de 2005, há um aumento de 2,5 vezes na mortalidade em portadores de Síndrome Metabólica (SM). A SM é um transtorno complexo, representado por um conjunto de fatores com predição para eventos cardiovasculares e diabetes tipo 2 (SBC, 2005).

Para a OMS, os fatores de risco mais importantes para a morbimortalidade relacionada às doenças crônicas não-transmissíveis são hipertensão arterial sistêmica, hipercolesterolemia, ingestão insuficiente de frutas, hortaliças e leguminosas, sobrepeso ou obesidade, inatividade física e tabagismo. Cinco desses fatores de risco estão relacionados à alimentação e à atividade física e três deles têm grande impacto no aparecimento da SM (SBC, 2005).

Em diferentes populações do mundo estudos revelaram altas prevalências de síndrome metabólica, dependendo do critérios diagnósticos empregados, incluindo gênero, idade, etnia e morbidades associadas (Mendes et al., 2012), sendo que entre 20 e 50 anos de idade, os homens apresentam uma maior prevalência. No entanto, após os 50 anos, a prevalência é maior em mulheres. Portanto, a falência ovariana parece ser um determinante fundamental, em termos de risco cardiovascular (Figuerêdo, 2009).

Espera-se com o estudo determinar a prevalência da SM e de seus componentes em mulheres climatéricas, na pré e pós-menopausa, em um ambulatório de caráter privado de Rio Verde/GO, cuja amostra populacional está inserida em uma realidade nacional, permitindo identificar nessas pacientes fatores de risco, para definir uma abordagem terapêutica e de Promoção da Saúde.

1. Síndrome metabólica (SM)



Em 1998 a Organização Mundial de Saúde (OMS) apresentou critérios que definiam a Síndrome da Resistência à Insulina. Eles eram: hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade central e a microalbuminúria. A partir de então houve uma alteração do nome para Síndrome metabólica (SM) (Who, 1999; Sarafidis, Nilsson, 2006).

A síndrome metabólica é considerada uma epidemia mundial, que possui altas taxas de morbidade e mortalidade, especialmente em decorrência de eventos cardiovasculares. É necessário que haja um entendimento do papel da gordura visceral na fisiopatologia da síndrome metabólica. O conhecimento, acesso e utilização de métodos práticos, inócuos, eficazes e de baixo custo para identificação de indivíduos com adiposidade intra-abdominal e de alto risco cardiovascular podem representar importantes passos para identificação de indivíduos de alto risco para a síndrome metabólica (Ribeiro Filho et al, 2006).

Em 2001, deixou-se de incluir a resistência insulínica no diagnóstico da SM em uma nova análise da National Cholesterol Education Program, que reuniu o III Adult Treatment Panel (NCEP-ATP III). Em consequência disto, houve uma simplificação para uso clínico. Desde então, para diagnóstico da SM seria necessário três dos cinco critérios: circunferência da cintura aumentada (para homens 102 cm; para mulheres 88 cm); Triglicerídios iguais ou maiores que 150 mg/dL; Redução de HDL-colesterol a menos de 40 mg/dL em homens e menos de 50 mg/dL em mulheres; Pressão arterial no limite superior da normalidade ou hipertensão (PAS \geq 130 mmHg e/ou PAD \geq 85 mmHg); e Glicemia em jejum igual ou maior que 100 mg/dL (NCEP, 2002).

2. Menopausa e climatério

Climatério é a fase de transição entre o período reprodutivo até a senectude. Já a menopausa é um processo inserido no climatério, e pode ser dividido em três períodos que caracterizam essa transição. A primeira delas é a pré-menopausa, que inicia geralmente aos 40 anos, com redução da fertilidade em mulheres com ciclos menstruais regulares; logo após, temos a perimenopausa, que começa dois anos antes do último ciclo menstrual e estende-se até um ano após, caracterizada por ciclos menstruais irregulares e alterações endócrinas; e a pós-menopausa, que inicia um ano após o último ciclo menstrual, a qual é caracterizada pela falência ovariana. (Mendes et al., 2012)

3. Síndrome metabólica e período pós-menopausa / climatério

O estado menopáusicos tem sido associado com a síndrome metabólica, como observado em estudos transversais. Dois estudos comprovam isso. Um com iranianas apresentou como resultados a prevalência de 53% na pré-menopausa, 54% na perimenopausa e 69% na pós-menopausa. Já um estudo com soviéticas residentes nos Estados Unidos, observou 13% na pré-menopausa, 11% na perimenopausa e 68% na pós-menopausa. (Ainy et al., 2007).

Um estudo longitudinal realizado nos Estados Unidos demonstrou um aumento significativo na prevalência de síndrome metabólica durante a peri-menopausa e a pós-menopausa (Meirelles, 2014).

Um estudo multicêntrico realizado com mulheres latino-americanos demonstrou que a menopausa, idade, obesidade e hipertensão aumentam o risco de desenvolvimento da síndrome metabólica (Figueiredo, 2009).

O presente estudo justifica-se pelo fato de que, a presença da SM é um fator de risco preditivo consagrado para eventos cardiovasculares, com alta prevalência em mulheres pós-menopausa. Também, diante desta exposição e na deficiência de trabalhos publicados referentes ao tema, especialmente na literatura brasileira, torna-se importante à realização deste estudo.

4. Objetivo geral

Analisar aspectos inerentes à ocorrência de SM em mulheres climatéricas em um ambulatório de caráter privado de Rio Verde/GO.

5. Objetivos específicos

- Levantar a prevalência desta condição de saúde no público-alvo.
- Analisar a inter-relação entre menopausa e os componentes da síndrome metabólica.
- Validar as intervenções, na prevenção primária e secundária, da síndrome metabólica em mulheres menopausadas.

Material e Métodos

A proposta deste trabalho sugeriu a necessidade de uma investigação amparada na pesquisa do tipo transversal, analítica e quantitativa, realizada de agosto de 2015 a julho de 2016, em ambulatório de endocrinologia de um consultório médico particular.



Após submissão e aprovação pelo comitê de ética em pesquisa, o projeto está sendo realizado no Programa Institucional de Voluntário de Iniciação Científica da UniRV 2015/2016, com Plano de Trabalho do Aluno intitulado “Análise da síndrome metabólica em mulheres no climatério”, sob o número CAAE 45252715.0.0000.5077.

A escolha deste tema deveu-se ao envolvimento dos pesquisadores com a disciplina de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde (UniRV), bem como por ser este um momento de reflexão de práticas clínicas em época de construção de novos currículos de graduação.

As estratégias utilizadas foram: levantamento de dados em prontuários de pacientes que correspondam ao perfil do estudo, análise e discussão dos mesmos; e levantamento bibliográfico referente ao tema.

A amostra foi composta conforme os seguintes critérios de inclusão: pacientes as quais foram atendidas no período de 01 de agosto de 2015 até 30 de novembro de 2015 que apresentarem prontuários com dados suficientes para categorização (exame físico de circunferência abdominal, peso, idade, altura e exames laboratoriais de glicemia, colesterol total e frações e triglicérides), sendo mulheres no climatério sintomático, entre 40 e 65 anos, sem terapia hormonal prévia ou em andamento, que assinaram termo de consentimento livre e esclarecido no momento da primeira consulta, consentindo que seus dados fossem utilizados para fins acadêmico/científicos.

Foram excluídas do estudo pacientes: com prontuários com preenchimento incompleto (ausência de qualquer dos dados de exame físico - circunferência abdominal, peso, idade, altura; e exames laboratoriais - glicemia, colesterol total e frações e triglicérides), as que possuíam histórico médico de reposição hormonal ou de doenças sistêmicas, que apresentaram sinais e sintomas semelhantes aos do tema base deste estudo, as que não participaram das consultas de retorno, ou não seguiram as observações e cuidados conforme instruções do profissional.

Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, as pacientes da amostra foram divididas em dois grupos: G1 que inclui as em período de pré-menopausa e as de G2 que inclui as em período de pós-menopausa. Para caracterização, entende-se como pós-menopausa, o período após um ano da última menstruação espontânea.

Os instrumentos de coleta foram: ficha clínica com dados sobre perfil e identificação do paciente, inventário de saúde (história médica pessoal e familiar pregressa), aspectos clínicos do motivo da consulta, avaliação física (circunferência abdominal, índice de massa corpórea, pressão arterial), avaliação laboratorial (trigliceridemia e glicemia de jejum), diagnóstico e plano de tratamento.

Para evitar vieses, foram utilizados prontuários de pacientes que foram atendidas por um único profissional, com padronização de equipamentos e instrumentos de avaliação física (balança digital, fita métrica, entre outros).

As análises para determinação de SM foram feitas segundo os critérios NCEP-ATPIII. Os dados serão apresentados após análise estatística como percentagens, *odds ratio* e intervalos de confiança. Os dados da relação entre menopausa e SM serão submetidos à análise estatística por meio de regressão logística simples, conforme cronograma pré-estabelecido ao final da pesquisa.

Durante todo o período deste estudo, foi realizado levantamento bibliográfico sobre o tema objeto da pesquisa, através de uma busca detalhada de literatura em livros textos, artigos científicos e nas seguintes bases de dados eletrônicas: Periódico Capes, MedLine e Scielo.

Os dados foram coletados após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição e conferência da assinatura de consentimento de cada participante, para o uso das informações, coletada no ato da primeira consulta. O participante pôde retirar seu consentimento a qualquer momento.

Foi lançada mão de todos os meios e recursos para não se identificar os sujeitos da pesquisa, garantindo a privacidade e confidencialidade de seus dados e informações prestadas, os quais serão utilizados apenas para fins de pesquisa ou ensino, sem exposição ou ofensa à imagem dos participantes.

Os riscos para o paciente foram desprezíveis, pois os prontuários analisados serão de pacientes com atendimentos já realizados e dados como tratamento concluído, sem a possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano. Além disso, os indivíduos não foram identificados em momento algum, resguardando suas imagens e informações.

Os benefícios foram coletivos, pois fornecerão mecanismos diagnósticos e aspectos de tratamento para a síndrome metabólica, com ênfase nos aspectos de prevenção primária e secundária.

Independente dos resultados desta pesquisa serem positivos ou não, eles serão publicados conforme disposto acima, de maneira a garantir o sigilo e confidencialidade dos dados e informações prestadas pelos sujeitos participantes em congressos científicos ou periódicos especializados.



Resultados e Discussão

A idade média da população estudada foi de 50,02 anos. A prevalência de SM pelos critérios do NCEP foi de 38% (38 casos).

Das 100 mulheres, 51 (51%) estavam na pré-menopausa, e 49 (49%), na pós-menopausa. A SM foi mais prevalente na pós-menopausa que na pré-menopausa por ambos os critérios. Segundo o NCEP, 42,8% das pós-menopausadas apresentaram SM em comparação a 33,3% na pré-menopausa - OR=1.3469 (IC=0.6397 a 2.8359), $p < 0,001$.

Quando os componentes da SM são analisados isoladamente, a Circunferência Abdominal aumentada está presente em 66% (n=66), o HDL baixo apresentou prevalência de 37% (n=37), seguido da hipertrigliceridemia em 32% (n=32), hiperglicemia 30% (n=30) e por último pela HAS em 19% (n=19).

Analisando o número de componentes entre as portadoras de SM, 52,6% (n=20) das portadoras de SM apresentaram três, 42,1% (n=16) apresentaram quatro, e 5,3% (n=2) apresentaram todos os cinco componentes da SM, segundo o NCEP-III.

Desde que Reaven et al. (1988) conceituou a Síndrome da Resistência à Insulina como uma “condição de fatores de riscos comuns em indivíduos com pouca sensibilidade a insulina”, iniciaram os questionamentos sobre como os inúmeros fatores (Herança genética, idade, sexo, hábitos alimentares, atividade física e vícios) influenciam no processo saúde-doença. Há um senso comum em que o declínio da função ovariana causa uma perda da proteção cardiovascular nas mulheres.

Neste estudo, a prevalência universal de SM foi de 38%, pelo NCEP-III. Esses dados são compatíveis com estudo de Deibert et al (36,1% Alemanha), Ford et al (33% EUA), Ding et al (37,3% China) e Hidalgo (41,5% Equador).

Observando a prevalência da SM entre as pós-menopausadas (42,8%) foi maior que entre as pré-menopausadas (33,3%). Estes dados são compatíveis com um estudo multicêntrico de 2007, realizado com 3.965 mulheres climatéricas latino-americanas, que diagnosticou SM em 42,9% das pós-menopausadas e em 28,1% das pré-menopausadas.

Após levantamento de literatura extenso, observou que existem vários conflitos quanto a desenho dos estudos, tempo menopausal, faixa etária e critérios diagnósticos. No Brasil, dados epidemiológicos a respeito da SM são escassos na população geral e mais raros ainda entre mulheres climatéricas. Nota-se que as estatísticas disponíveis não fornecem suporte para uma conclusão concreta sobre o efeito da falência ovariana como fator de risco de principal para o aumento da prevalência de SM.

Mesmo com resultados compatíveis em vários outros estudos, a pequena mostra da população estudada foi uma limitação deste estudo.

Conclusão

A SM foi mais prevalente na pós-menopausa que na pré-menopausa. São necessários estudos com amostra populacional maior, levando em conta o aspecto multifatorial da SM, para então, serem desenvolvidas ações de promoção da condição, tanto em mulheres menopausadas, quanto na população em geral.

Referências Bibliográficas

DING, Q. F. Risks of CHD identified by different criteria of metabolic syndrome and related change of adipocytokines in elderly postmenopausal women. **Journal Diabetes Complications**, v. 21 n. 5 p. 315-319, 2006.

MEIRELLES, R. M. R. Menopausa e síndrome metabólica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 58, n. 2, p 91-96, 2014.

MENDES, K. G.; THEODORO, H.; RODRIGUES, A. D.; OLINTO, M. T. A. Prevalência de síndrome metabólica e seus componentes na transição menopausal: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 8, p. 1423-37, 2012.

NCEP. THIRD REPORT OF THE NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM. Expert panel on detection, and treatment of high blood cholesterol in adults. **Final report. Circulation**, v. 106, n. 25, p. 3143-421, 2002.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

REAVEN, G. M. Banting Lecture 1988: role of insulin resistance in human disease. **Diabetes Care**, v 37, p.1596-607, 1988.

SARAFIDIS, P.A.; NILSSON, P.M. The metabolic syndrome: a glance at its history. **Journal Hypertension**., v. 24, n. 4, p. 621-6, 2006.

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, sup I, 2005.

WHO. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. **Report of WHO consultation**., 1999.



Análise socioeconômica das causas de abandono do tratamento para Tuberculose

Amanda Leão Mendonça¹, Joice Chiarele Pereira², Hânstter Hállison Alves Rezende³,
Heloísa Silva Guerra⁴, Camila Borges Rufino⁵, Juliana Boaventura Avelar⁶

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. amandaleao_250@hotmail.com

² Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Co-orientador, Prof. Me. Da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. hanstter@gmail.com

⁴ Colaboradora, Profa Me. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁵ Enfermeira da Secretaria Municipal de Aparecida de Goiânia.

⁶ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

Resumo: A tuberculose é uma doença infecciosa e contagiosa, que acomete cerca de um terço da população mundial sendo responsável por milhões de mortes a cada ano. Um dos principais entraves ao sucesso do tratamento são as altas taxas de abandono, que podem ocorrer devido a múltiplos fatores. Este estudo teve como objetivo analisar as causas do abandono de tratamento em pacientes em retratamento para tuberculose no município de Aparecida de Goiânia, Goiás. Trata-se de uma pesquisa descritiva e transversal realizada entre agosto de 2015 e março de 2016, no Cais Nova Era, localizado em Aparecida de Goiânia, Goiás. Os participantes da pesquisa foram os pacientes que por algum motivo abandonaram e retornaram ao tratamento para Tuberculose no ano de 2015. As entrevistas demonstraram que o abandono permanece sendo um impasse no controle da doença (20,6% dos entrevistados). Analisando os resultados, demonstrou-se alta incidência de Tuberculose em pessoas de baixa renda e baixa escolaridade, isto implica que a doença permaneça relacionada às más condições de vida e pouca informação. Assim como o comprometimento imunológico de certos grupos implica na recidiva da doença. Conclui-se que este estudo tem grande validade para a população, profissionais e gestores, pois permitiu o reconhecimento dos fatores relacionados ao abandono do tratamento e, por consequência, pode embasar o planejamento de estratégias para diminuir o número de abandonos.

Palavras-chave: adesão, fatores de risco, retratamento, saúde pública

Socioeconomic analysis of abandonment causes of treatment for tuberculosis

Abstract: Tuberculosis is an infectious and contagious disease that affects about a third of the world population and it is responsible for millions of deaths each year. One of the main obstacles to successful treatment is the high medical treatment resignation rates, which can occur due to multiple factors. This study aimed to analyze the causes of treatment resignation in patients in retreatment for tuberculosis in the city of Aparecida de Goiânia, Goiás. Then, this research is a descriptive cross-sectional survey conducted between August 2015 and March 2016 in Cais Nova Era, which is located in Aparecida de Goiânia, Goiás. The participants were patients who for some reason abandoned and returned to treatment for tuberculosis in 2015. The interviews showed up that the abandonment remains a barrier in disease control (20.6 % of respondents). Analyzing the results, it was possible to show up a high incidence of TB in people with low revenue and low education. This fact implies that the disease remains related to poor living conditions and few degree information. Therefore, the immune impairment of certain groups implies the recurrence of the disease. The conclusion for this study has great significance for the population, professionals and health managers. It was allowed the recognition of the factors related to the abandonment of treatment and therefore can support the planning of strategies to reduce the number of resignations.

Keywords: adhesion, risk factors, treatment, public health

Introdução

A tuberculose é uma doença infecciosa e contagiosa, causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, também denominada bacilo de Koch (BK), e que se propaga através do ar, por meio de gotículas contendo os bacilos expelidos por um doente com tuberculose (TB) pulmonar ao tossir, espirrar ou falar em voz alta. O termo tuberculose se origina no fato da doença causar lesões chamadas tubérculos; e ela pode acometer uma série de órgãos e sistemas, porém, ocorre mais frequentemente nos pulmões, gânglios, pleura, rins, cérebro e ossos (Brasil, 2011).



O diagnóstico da doença é realizado mediante exames bacteriológicos, radiológicos e pela história clínica do paciente, para identificação de algum contato prévio com uma pessoa portadora da tuberculose, da presença de sintomas como tosse seca ou produtiva por três semanas consecutivas ou mais, febre vespertina, perda de peso, sudorese noturna, dor torácica, dispnéia e astenia; além da presença de fatores de risco para o desenvolvimento da doença, como infecção pelo HIV, diabetes, câncer e etilismo (Brasil, 2011).

No Brasil, a cada ano, são notificados aproximadamente 70 mil casos novos e ocorrem 4,6 mil mortes em decorrência da doença, fazendo com que o país ocupe o 17º lugar entre os 22 países responsáveis por 80% do total de casos de tuberculose no mundo (Portal da Saúde, 2016).

O risco de contaminação é ainda maior nas populações mais vulneráveis, comparado com a população geral. A chance de contrair a doença é 25 vezes maior na população carcerária e 30 vezes maior para portadores de HIV. A possibilidade de adquirir a tuberculose ativa é de 2 a 4 vezes maior em pacientes que já possuem diabetes e/ou são desnutridos. Assim como o risco para quem usa imunossuppressores é elevado de 2 a 12 vezes (Piller, 2012).

O tratamento da tuberculose é realizado gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e é orientado pelas diretrizes do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), seguindo o esquema terapêutico que combina várias drogas. Sua duração é longa, em torno de seis meses, e seu abandono ou a irregularidade na manutenção são frequentes, constituindo, ainda hoje, um dos maiores desafios para o cumprimento do PNCT (Wendling; Modena; Schall, 2012).

O abandono é caracterizado pelo não comparecimento do doente à unidade de saúde por pelo menos trinta dias consecutivos, após a data estipulada para o retorno, ou quando ele deixa de tomar a medicação por pelo menos trinta dias no caso de tratamento supervisionado. Essa prática pode estar associada a aspectos sociais, biológicos, econômicos e culturais, o que deve ser considerado pelos profissionais de saúde durante o acolhimento do doente (Alves et al., 2012).

O abandono leva a um prolongamento do estado infeccioso, o que aumenta a possibilidade de transmissão e de desenvolvimento de bacilos multirresistentes, ou seja, aqueles que apresentam resistência às drogas dos esquemas padronizados no tratamento da TB. Logo, o conhecimento dos fatores que motivam o abandono do tratamento da TB é extremamente importante e necessário para a identificação e possível eliminação das barreiras que resultam na não adesão ao tratamento.

Este trabalho teve como objetivos determinar taxas e analisar as causas de abandono de tratamento em pacientes em retratamento da tuberculose no município de Aparecida de Goiânia, Goiás, além de conhecer seu perfil socioeconômico.

Material e Métodos

O estudo descritivo e transversal foi realizado no período de sete meses, sendo iniciado em agosto de 2015 e finalizado em março de 2016, no Cais Nova Era, unidade de saúde vinculada à Secretaria Municipal de Saúde do município de Aparecida de Goiânia, Goiás.

Propôs-se como participantes de pesquisa os pacientes que por algum motivo abandonaram e retornaram ao tratamento para Tuberculose no ano de 2015 e que estavam vinculados ao controle do laboratório do Cais Nova Era. Foram considerados os seguintes critérios de inclusão: pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, independentemente do sexo, e que se encontravam em retratamento para tuberculose.

Com vistas ao cumprimento dos aspectos éticos e legais necessários para pesquisa envolvendo seres humanos, preconizados pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2013), o projeto foi submetido e aprovado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde, tendo sido aprovado por meio do Parecer número 1.101.962. A todos os participantes foi garantida a participação voluntária mediante leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Para a operacionalização da coleta de dados da pesquisa, foram procedidos o contato telefônico e o convite de participação voluntária na pesquisa. Em caso de aceite, efetuou-se a entrevista para a coleta de informações por meio do instrumento de avaliação. Este instrumento era composto de 7 partes com itens que procuravam conhecer um pouco sobre a vida do paciente quanto aos aspectos relacionados à idade, estado conjugal, escolaridade, ocupação, motivo do abandono, entre outros.

Além da entrevista, foram analisados os prontuários dos referidos pacientes, quanto ao esquema terapêutico prescrito, conduta clínica do profissional assistente, resultados de exames laboratoriais e radiográficos.



A análise de dados foi realizada utilizando-se os programas *Statistical Package for Social Sciences*® (SPSS versão 15.0) e *Microsoft Excel*®, com aplicação de testes estatísticos conforme necessidade. Os resultados serão categorizados e apresentados em forma de tabelas.

Resultados e Discussão

No ano de 2015, foram realizados 1.374 Testes Rápido Molecular para Tuberculose (TRM-TB). Destes, 175 positivaram e 56 foram classificados como retratamento, divididos entre negativos e positivos. Os casos de retratamento formaram o grupo alvo da pesquisa. Foi possível estabelecer contato com apenas 29 pacientes, haja vista que o estudo teve início em agosto de 2015, mas abrangeu retrospectivamente, pacientes diagnosticados desde janeiro, ou seja, que já haviam concluído o esquema de tratamento. Além disso, cinco pacientes faziam parte da população carcerária, da qual não houve autorização para pesquisa. Do grupo entrevistado identificaram-se cinco pacientes com TRM-TB positivo e 24 pacientes com TRM-TB negativo. Os resultados encontrados foram divididos entre dois grupos: fatores socioeconômicos (Tabela 1) e fatores ligados a pessoa (Tabela 2).

Tabela 1. Grau de escolaridade e fatores Socioeconômicos dos 29 pacientes que estavam em retratamento no Cais Nova Era em Aparecida de Goiânia-GO no período de agosto de 2015 a março 2016.

Fatores de risco		TRM-TB Positivo	TRM-TB Negativo
Escolaridade	Analfabetismo	1 (20%)	3 (12,5%)
	Fundamental incompleto	2 (40%)	15 (62,5%)
	Fundamental completo	0 (0%)	2 (8,3%)
	Médio incompleto	1 (20%)	2 (8,3%)
	Médio completo	1 (20%)	1 (4,2%)
	Superior incompleto	0 (0%)	1 (4,2%)
	Superior completo	0 (0%)	0 (0%)
Renda Familiar	< 1 Salário mínimo	0 (0%)	1 (4,2%)
	1 Salário mínimo	4 (80%)	18 (75%)
	> 1 Salário mínimo	1 (20%)	5 (20,8%)
Número de pessoas na casa	Até 5 pessoas	5 (100%)	23 (95,8%)
	Acima de 5 pessoas	0 (0%)	1 (4,2%)

Tabela 2. Fatores de risco e comportamentais dos 29 pacientes que estavam em retratamento no Cais Nova Era em Aparecida de Goiânia-GO no período de agosto de 2015 a março 2016.

Fator de risco	TRM-TB Positivo	TRM-TB Negativo
Homens	5 (100%)	17 (70,9%)
Mulheres	0 (0%)	7 (29,1%)
Idade > 18 e < 59 anos	4 (80%)	17 (70,9%)
Idade > 59 anos	1 (20%)	7 (29,1%)
Diabéticos	0 (0%)	5 (20,8%)
Não diabéticos	5 (100%)	19 (79,2%)
Tabagismo < 10 anos	1 (20%)	1 (4,2%)
Tabagismo > 10 anos	4 (80%)	13 (54,2%)
Não tabagistas	0 (0%)	10 (41,6)
Usuário de drogas	3 (60%)	6 (25%)
Não usuário de drogas	2 (40%)	18 (75%)
População de rua	1 (20%)	2 (8,3%)
Não população de rua	4 (80%)	22 (91,7%)
Etilista	2 (40%)	10 (41,7%)
Não etilista	3 (60%)	14 (58,3%)



Abandono	4 (80%)	2 (8,3%)
Não abandono	1 (20%)	22 (91,7%)
Outras pneumopatias	1 (20%)	5 (20,8%)
Ausência pneumopatias	4 (80%)	19 (79,2%)

Nos últimos 17 anos, a tuberculose apresentou queda de 38,7% na taxa de incidência e 33,6% na taxa de mortalidade. A tendência de queda em ambos os indicadores vem-se acelerando ano após ano em um esforço nacional, o que pode determinar o efetivo controle da tuberculose em futuro próximo (Portal da Saúde, 2016). Analisando os resultados obtidos, não obstante, confirma-se a alta incidência de TB em pessoas de baixa renda e baixa escolaridade, isto implica que a doença permaneça relacionada a más condições de vida e pouca informação. Assim como o comprometimento imunológico de certos grupos implica na recidiva da doença, o que é possível verificar em tabagistas (65,5%), etilistas (41,3%), usuários de drogas (31%), diabéticos (17,2%) e pessoas em situação de rua (10,3%). Identificou-se ainda um paciente portador do vírus HIV. Vale ressaltar que quatro (80%) dos pacientes com TRM-TB positivo não concluíram os seis meses de tratamento preconizados pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose, classificando abandono. Dentre os negativos, dois (8,3%) também abandonaram o tratamento, mas tiveram resolutividade mesmo sem terminá-lo. A taxa média de pacientes que deixam de se tratar no Brasil é alta, chegando a 26,1% (Brasil, 2016), o que corrobora com os dados encontrados no nosso estudo que foi de 20,6%. O abandono resulta em uma cadeia de transmissão infinita, visto que o paciente continua doente e constituindo uma fonte de infecção. Sendo assim, uma das preocupações primordiais quanto à tuberculose é a necessidade de melhorar a adesão e reduzir as taxas de abandono do tratamento (Chirinos, 2011).

Conclusão

A quantidade de abandonos permanece elevada e fatores de risco como falta de acesso à informação, drogadição e outras situações de vulnerabilidade social, como as citadas anteriormente, tornam-se cada vez mais complexo o problema do abandono do tratamento da TB e demandam inovações por parte dos serviços de saúde, no sentido de planejar ações para que a adesão ao tratamento seja mais efetiva. Portanto, apesar da implantação do Programa Tuberculose no Cais Nova Era, baseado na busca ativa e referenciamento de pacientes e que inclui capacitação de profissionais, atendimentos especializados e oferta de medicamentos, a TB permanece sendo um problema de saúde pública com raízes sociais. Para maior efetividade deste programa faz-se necessário a implementação de projetos de educação em saúde, visando maior conscientização da população do município de Aparecida de Goiânia, Goiás, quanto aos fatores de risco e importância de adesão ao tratamento disponibilizado para TB. Conclui-se que este estudo tem grande validade para a população, profissionais e gestores, pois permitiu o reconhecimento dos fatores relacionados ao abandono do tratamento e, por consequência, pode embasar o planejamento de estratégias para diminuir o número de abandonos.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pelo apoio financeiro, aos nossos orientadores e à equipe multiprofissional do Cais Nova Era pela colaboração na captação dos participantes e coleta de dados.

Referências Bibliográficas

ALVES, R. S.; SOUZA, K. M. J.; OLIVEIRA, A. A. V. et al. Abandono do tratamento da tuberculose e integralidade da atenção na Estratégia Saúde da Família. **Texto e Contexto de Enfermagem**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 650-7, jul./set. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília, 2011. 284 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Boletim Epidemiológico**: Perspectivas brasileiras para o fim da tuberculose como problema de saúde pública. Brasília, v. 47, n. 13, 2016.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n.º 466 de 12 de dezembro de 2012. **Diretrizes e normas regulamentares da pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Diário Oficial da União, n. 12, Seção 1, p. 59, 13 jun. 2013.

CHIRINOS, N. E. C.; MEIRELLES, B. H. S. Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose: uma revisão integrativa. **Texto e Contexto de Enfermagem**, Florianópolis, v. 20, n. 3, p. 599-406, jul./set. 2011.

PILLER, R. V. B. Epidemiologia da Tuberculose. **Pulmão**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 4-9, 2012.

PORTAL DA SAÚDE. **Tuberculose**. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=11045&Itemid=674>. Acesso em: 15 abr. 2016.

WENDLING, A. P. B.; MODENA, C. M.; SCHALL, V. T. O abandono do tratamento da tuberculose sob a perspectiva dos gerentes de diferentes centros de saúde de Belo Horizonte-MG, Brasil. **Texto e Contexto de Enfermagem**, Florianópolis, v. 21, n. 1, p. 77-85, jan./mar. 2012.

**As bases genéticas da Doença de Hirschsprung: Revisão de Literatura**

Carla Terra Xavier de Lima¹, Ana Luiza Nechar Hernandez Ferreira², Mariane dos Santos Oliveira²,
Mayara Silva Terra³, Lara Cândida Sousa Machado⁴, Ana Paula Fontana⁵

¹ Graduanda do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, caarlattera@hotmail.com

² Graduandas do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

³ Graduada nos cursos de Biomedicina e Farmácia, Faculdade Anhanguera de Brasília

⁴ Orientadora, Prof^a. Ma. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. laramachado.enf@gmail.com

⁵ Co-Orientadora, Prof^a. Ma da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. fontanaenfemagem@gmail.com

Resumo: A Doença de Hirschsprung é caracterizada pela ausência de células ganglionares nos plexos mioentérico e submucoso do intestino distal. Com o objetivo demonstrar as bases genéticas da doença, seus principais genes envolvidos e esclarecer o padrão de herança para desenvolvimento da Aganglionose Intestinal Congênita, foram revisadas várias literaturas com a utilização das bases de dados Bireme, PubMed e Scielo, buscando os termos: aganglionose intestinal congênita, proto-oncogene RET e megacolon congênito. O limite temporal entre 2008 – 2016, com a delimitação do idioma português e inglês. Foram encontrados 73 artigos, mas somente 7 foram utilizados. Os resultados foram: aspectos embriológicos, bases genéticas, fisiopatologia e manifestações clínicas. Os aspectos embriológicos são de extrema importância sendo a doença, resultante de uma alteração genética, de etiologia multifatorial, poligênica, podendo estar alterados mais de 10 genes diferentes. Dentre as mutações, as mais comuns são no proto-oncogene RET. A doença é típica da faixa etária pediátrica, sendo que até 90% dos casos se apresentam no período neonatal e o principal achado se encontra no atraso da eliminação do mecônio nas primeiras 24 horas de vida. De acordo com a observação desta temática, foi possível compreender melhor as bases genéticas da doença, visando um maior conhecimento no assunto.

Palavras chave: aganglionose intestinal congênita, megacolon congênito, proto-oncogene RET

Title: The genetic basis of Hirschsprung 's Disease: Literature Review

Abstract: Hirschsprung disease is characterized by absence of ganglion cells in the myenteric and submucosal plexus of the distal intestine. In order to demonstrate the genetic basis of the disease, its main genes involved and clarify the inheritance pattern for development of aganglionosis Intestinal Congenital, it has been revised several literatures used from the Bireme databases, PubMed and Scielo, seeking terms: Intestinal aganglionosis congenital, RET proto-oncogene and congenital megacolon. The time limit between 2008 - 2016, with the delimitation of Portuguese and English. There were found 73 articles, but only 7 were used. The results were: embryological aspects, genetic bases, pathophysiology and clinical manifestations. The embryological aspects are extremely important and the disease results from a genetic disorder, multifactorial, polygenic and may be changed more than 10 different genes. Among the changes, the most common are the RET proto-oncogene. The disease is typical of the pediatric age group, and 90% of cases present in the neonatal period and the main finding is in delay the elimination of meconium in the first 24 hours of life. According to the observation of this issue, it was possible a well understanding the genetic basis of disease, designed to further knowledge off the subject.

Keywords: aganglionosis congenital intestinal, congenital megacolon, RET proto-oncogene

Introdução

A Doença de Hirschsprung (DH) ou Aganglionose Intestinal Congênita é caracterizada pela ausência de células ganglionares nos plexos mioentérico e submucoso do intestino distal, ocorrem devido a alteração embriológica no desenvolvimento do sistema nervoso entérico, causando aperistalse no segmento acometido, com consequente obstrução intestinal em neonatos (Puri; Montedonico 2008).

Os primeiros casos da doença foram relatados em 1691 pelo alemão Fredericus Ruysch, porém sem uma boa definição e certeza do diagnóstico. Harald Hirschsprung, um pediatra de Queen Louise Children's Hospital em Copenhagem, em 1886, descreveu a doença de uma forma melhor, apresentando maior revelação e mais concisa descrição sobre megacolon congênito perante a Sociedade de Pediatria de



Berlim. Sua tese foi intitulada “Constipação em recém-nascidos devido à dilatação e hipertrofia do cólon” sendo publicada em 1888 (Grosfeld 2009).

A prevalência da DH no sexo masculino é bem definida, em proporção de 4:1, podendo variar de acordo com a extensão da doença, apresentando taxas de 1:1 a 2:1 nas formas longas. O motivo desta variação não é esclarecido (Puri; Montedonico, 2008).

A DH pode ser classificada de acordo com sua extensão de envolvimento intestinal, assim a doença se divide em tipos: segmento ultra-curto (USSHD), segmento curto (SSHD), segmento longo (LHSD) ou aganglionose cólica total (TCA), sendo que os critérios diagnósticos para o segmento ultra-curto se apresentam controversos (Puri, 2010).

Visto as dificuldades de se encontrar informações sobre a Doença de Hirschsprung (DH), a presente revisão tem por objetivo demonstrar a genética da doença, com seus principais genes envolvidos e esclarecer o padrão de herança para desenvolvimento da Aganglionose Intestinal Congênita.

Materiais e Métodos

Esse trabalho consiste em uma revisão de literatura sobre a Doença de Hirschsprung. Foi elaborado a partir de pesquisas nas bases de dados BIREME, PUBMED e SCIELO; que incluíram estratégias de textos com base nas palavras chave: aganglionose intestinal congênita, megacolon congênito, proto-oncogene RET.

Para a seleção dos artigos, foram lidas diversas fontes, verificando se as informações preenchiam os critérios de inclusão, que são: artigos nacionais e internacionais, publicados nos últimos oito anos (período entre 2008 – 2016), com a delimitação do idioma (português e inglês).

Após o armazenamento de dados e leitura adequada, com base nos critérios de inclusão, foram excluídos: artigos publicados antes de 2008, relatos de casos e artigos que associavam a DH a outras doenças ou complicações.

Diante da pesquisa nas bases de dados acima citadas, foram encontrados 73 artigos. Pode-se perceber que alguns artigos se repetiam em alguns aspectos informacionais e outros não preenchiam os critérios desse trabalho.

Dos 73 artigos encontrados, 24 foram selecionados e 49 foram excluídos por não condizerem com o embasamento dessa revisão. Na seleção final, foram excluídos mais 17, por não oferecerem dados científicos satisfatórios sobre o tema abordado, utilizando ao final, 7 referências bibliográficas.

Resultados e discussão

O objetivo deste estudo foi apresentar e discutir achados da literatura pertinentes às bases genéticas da Doença de Hirschsprung (DH) ou Aganglionose Intestinal Congênita, através de estudos originais. Neste contexto, os artigos foram lidos e selecionados criteriosamente, a fim de enriquecer os dados da literatura atual sobre o assunto abordado nesta revisão, que foi escolhido devido à dificuldade de se encontrar literaturas sobre os aspectos genéticos da doença.

Neste contexto, os resultados foram agrupados nos tópicos: aspectos embriológicos, bases genéticas, fisiopatologia e manifestações clínicas.

Aspectos embriológicos

Os aspectos embriológicos são de extrema importância para o entendimento do assunto.

No desenvolvimento embrionário, especificamente na neurulação, durante a 3^o semana, ocorre a formação da crista neural a partir do folheto embrionário, ectoderme. A partir daí, células pluripotentes originarão melanócitos, células da medula adrenal, dentina e neurônios do sistema nervoso autônomo, incluindo o sistema entérico (Puri; Montedonico 2008).

A Doença de Hirschsprung ocorre devido a um defeito na formação do sistema nervoso entérico, ramo mais complexo do sistema nervoso periférico, que exerce papel de extrema importância na motilidade do trato intestinal (Puri; Montedonico 2008). A doença resulta em uma malformação do intestino e é caracterizada pela ausência de células ganglionares no plexo intermuscular (Auerbach), plexo submucoso profundo (Henle) e plexo submucoso superficial (Meissner), resultando assim em aganglionose colônica.

Bases genéticas

A DH é resultante de uma alteração genética, de etiologia multifatorial, poligênica, de penetrância incompleta (Moore, 2009). Tais alterações são heterogêneas e exibem interações complexas que influenciam na penetrância e gravidade da doença. A diversidade genética pode ser atribuída a eventos



tanto moleculares, quanto celulares que ocorrem durante o desenvolvimento do sistema nervoso entérico (Kenny et al, 2010).

De acordo com a etiologia multifatorial, vale ressaltar o papel influente dos fatores ambientais associados aos mecanismos complexos multigênicos da formação deste sistema nervoso. Com isso, pode-se perceber a complexa relação genótipo- fenótipo, podendo ocorrer mutações em genes únicos ou múltiplos (Kenny et al, 2010).

Podem estar alterados mais de 10 genes diferentes na Aganglionose Colônica. Dentre as mutações, as mais comuns são no proto-oncogene RET, podendo ser identificadas em 7 a 35% dos casos. Também podem ocorrer alterações no gene EDNRB em 7% dos casos e no gene END3 em 5% (Kenny et al, 2010).

Tabela 1. Sumário dos genes mais comuns envolvidos na Doença de Hirschsprung correlacionados com a frequência de mutação (Kenny et al, 2010).

Gene	Frequência de mutação
RET	7 a 35% dos casos esporádicos; 50% dos casos familiares.
EDNRB	7% dos casos.
END3	5% ; gene comum de susceptibilidade.

O proto-oncogene RET e a proteína RET atuam na migração e proliferação dos neuroblastos. Aproximadamente 50% dos pacientes com Doença de Hirschsprung familiar apresentam mutações no proto-oncogene RET, principalmente nos doentes com acometimento do tipo segmento longo, o que destaca a importância das alterações deste gene na patogênese da Doença de Hirschsprung (Amiel et al, 2008; Moore, 2009).

Uma característica dos genes implicados na patogênese da DH é serem imprescindíveis para o início do desenvolvimento do sistema nervoso entérico (SNE). Estudos recentes tem investigado o papel dos comandos genéticos e moleculares na migração e desenvolvimento das células do SNE. (Amiel et al, 2008).

Vale ressaltar que a Aganglionose Colônica pode estar associada a anomalias cromossômicas, sendo a mais comum a trissomia do cromossomo 21, Síndrome de Down, que pode aumentar o risco em 100 vezes de a criança apresentar a doença (Kenny et al, 2010).

Fisiopatologia

A fisiopatologia é fundamentada na ausência de células ganglionares, aganglionose, nos plexos submucosos e mioentéricos do intestino. Na região acometida ocorre espasticidade e aperistalse, devido a dilatação do colon naquele segmento, conhecido como megacolon.

A motilidade do trato gastrointestinal é dependente da interação entre elementos nervosos e musculares (Puri; Montedonico, 2008).

Na literatura atual, não há muitas fontes sobre os mecanismos que levam a espasticidade (Puri; Montedonico, 2008).

Puri; Montedonico (2008) propõem duas hipóteses sobre o mecanismo que leva a espasticidade. A primeira propõe que a hiperinervação colinérgica desencadeia a espasticidade da região distal, devido há um aumento de fibras colinérgicas na zona aganglionar, que não encontrando as células ganglionares para a sinapse, sofrem hipertrofia. E a segunda hipótese defende que um aumento do número e uma má distribuição de fibras adrenérgicas no segmento agangliônico promoveria esta espasticidade, entretanto, apesar do aumento de fibras adrenérgicas, a sensibilidade a epinefrina não está aumentada.

Pode-se perceber que a segunda hipótese não condiz com a responsabilidade do aumento do tônus, devido as fibras adrenérgicas atuarem no relaxamento da musculatura intestinal (Puri; Montedonico, 2008).

Manifestações clínicas

A DH é conhecida de maneira inapropriada como megacolon congênito. Tal manifestação clínica pode ou não estar presente, ocorrendo quando tardiamente, é feito o diagnóstico.

A DH é típica da faixa etária pediátrica, sendo que até 90% dos casos se apresentam no período neonatal, podendo ou não, ser caracterizada clinicamente por distensão abdominal progressiva (Martucciello, 2008), intolerância a alimentação, vômitos biliosos (Kenny et al, 2010; Puri, 2010) e o principal achado se encontra no atraso da eliminação do mecônio nas primeiras 24 horas de vida (Puri; Montedonico, 2008), podendo, entretanto, a eliminação do mecônio estar presente. Crianças que não apresentam obstrução intestinal neonatal podem evoluir com constipação intestinal grave, na presença de



distensão abdominal crônica, peristaltismo visível e até mesmo déficit de crescimento (Puri; Montedonico, 2008).

Quadro de febre associada a diarreia e distensão abdominal em crianças com DH, devem levantar suspeita de enterocolite, sendo esta, a complicação mais grave da doença, podendo evoluir com desidratação e sepse (Puri;Montedonico, 2008).

Conclusão

De acordo com a observação da revisão abordada, pôde-se perceber que a característica da Doença de Hirschsprung que a torna tão complexa, é o fato de ser uma patologia multigênica, sendo o proto-oncogene RET, o de maior importância. Compreendendo melhor as bases genéticas da doença, melhorando assim, as referências literárias atuais, um maior conhecimento no assunto, proporcionará um melhor embasamento científico sobre a Doença de Hirschsprung ou Aganglionose Intestinal Congênita.

Referências bibliográficas

AMIEL J, SPROAT-EMISON E, GARCIA-BARCELO M, et al. (2008) Hirschsprung disease, associated syndromes and genetics: a review. **J Med Genet** 45: 1–14.

GROSFELD J. L., et al (2009) Hirschsprung's Disease: A Historical Perspective - 1691 – 2005, **Pediatric Surgery International**, Volume 25: 543-558.

KENNY SE, TAM PKH, GARCIA-BARCELO M, et al. (2010) Hirschsprung's disease. **Seminars in Pediatric Surgery** 19: 194 – 200.

MARTUCCIELLO G.(2008) Hirschsprung's disease, one of the most difficult diagnoses in pediatric surgery: a review of the problems from clinical practice to the bench. **Eur J Pediatric Surgery**; 18(3):140-9.

MOORE SW. (2009) Total colonic aganglionosis and Hirschsprung's disease: shades of the same or different? **Pediatric Surgery International** 25:659–666.

PURI P., DINGEMANN J, (2010) Isolated hypoganglionosis: systematic review of a rare intestinal innervation defect. **Pediatric Surgery International**. 26:1111-15

PURI P, MONTEDONICO (2008) S. Hirschsprung's disease: clinical features. In: Holschneider AM, Puri P, editors. Hirschsprung's disease and allied disorders. **3rd ed. Berlin Heidelberg New York: Springer**; p107-13



Associação entre o câncer de mama e a gestação: revisão sistemática da literatura

Nayara de Paula Guerreiro¹, Andréa Cruvinel Rocha Silva¹, Jamile Cristine Ferreira¹, Mariana Cortez de Oliveira¹, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez², Hugo Machado Sanchez³

¹Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. nayaradepaulaguerreiro@gmail.com

²Orientadora, Professora Doutora da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. egmfisio@yahoo.com.br

³Co-Orientador, Professor doutor Hugo Machado Sanchez, adjunto da Universidade de Rio Verde,

Resumo: o câncer de mama associado à gravidez (PABC - pregnancy-associated breast cancer) é definido como aquele diagnosticado durante a gestação, a lactação ou no primeiro ano após o parto. Representa a segunda causa mais frequente de neoplasia associada à gravidez, compreendendo entre 0,2 a 3,8% de todas as neoplasias em mulheres grávidas. A incidência de PABC deve aumentar nos próximos anos em virtude da tendência de menor paridade e do adiamento da primeira gestação, ocasionados pela mudança dos hábitos de vida da mulher moderna. A cirurgia constitui o tratamento definitivo e mais recomendado do carcinoma de mama em gestantes. A radioterapia deve ser protelada para o período pós-parto sempre que possível, caso contrário, é necessário o uso de blindagem para reduzir a exposição fetal. A maioria das gestantes com câncer de mama são candidatas à quimioterapia sistêmica, apresentando melhores prognósticos para o feto quando iniciados após o primeiro trimestre da gestação, resultando em recém-natos vivos, com baixa morbidade. Certamente, compreender melhor esta condição clínica e seu manejo adequado, possibilitando a recuperação materna sem afetar o ser humano em desenvolvimento, consiste em um importante desafio pertinente à área da saúde e que necessita de um avanço rápido.

Palavras-chave: gravidez, neoplasia mamária, quimioterapia, saúde materno-fetal, tratamento

Association between breast cancer and pregnancy: a systematic review of the literature

Abstract: pregnancy-associated breast cancer (PABC) is defined as that diagnosed during pregnancy, lactation or in the first year after child-bearing. Is the second most frequent cause of cancer associated with pregnancy, comprising from 0.2 to 3.8% of all cancers in pregnant women. The incidence of PABC should increase in coming years due to the trend of lower parity and the first pregnancy delay, caused by the change in lifestyle of the modern woman. Surgery is the final and most recommended treatment of breast cancer in pregnant women. Radiation therapy should be delayed for the postpartum period where possible, otherwise the use of shielding is required for reducing fetal exposure. Most women with breast cancer are candidates for systemic chemotherapy, with better outcomes for the fetus when initiated after the first trimester of pregnancy, resulting in newborns alive, with low morbidity. Certainly better understand this clinical condition and its proper management, enabling maternal recovery without affecting the human being in development, it is an important challenge relevant to health and in need of a quick breakthrough.

Keywords: pregnancy, breast cancer, chemotherapy, maternal-fetal health, treatment

Introdução

Segundo Monteiro et al. (2013), o câncer de mama associado à gravidez (PABC – pregnancy-associated breast cancer) é definido como aquele diagnosticado durante a gestação, a lactação ou no primeiro ano após o parto. Representa a segunda causa mais frequente de neoplasia associada à gravidez, superado apenas pelo câncer de colo uterino, de acordo com estudos de Fernandes et al. (2011). É de grande importância social, uma vez que a incidência aumentada e o impacto psicológico e social que provoca causam sofrimento às portadoras e seus familiares. Desde os primeiros registros da doença, destacava-se um prognóstico negativo quando o câncer de mama encontra-se associado com a gestação. Fernandes et al. (2011), observou que uma das primeiras sugestões dessa associação foi publicada pela White, em 1954, que observou que menos de 20% das mulheres grávidas que desenvolveram carcinoma da mama sobreviveram por mais de cinco anos após o diagnóstico. Estudos subsequentes têm fornecido provas que sustentam este prognóstico negativo para pacientes PABC.

Dados do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) estimam que o número de novos casos de câncer de mama para 2016 é de 57.960, com um número de óbitos de 14.388, sendo 181 homens e 14.206 mulheres, em 2013. Estudos realizados por Monteiro et al. (2013) e, similarmente, por Fernandes et al. (2011) e por Moreira et al. (2010), sugerem que a incidência de gravidez associada ao câncer de mama varie de em uma em cada 3.000 a 10.000 mulheres grávidas, sendo a doença, na maioria das vezes, diagnosticada em estágio avançado e com pior prognóstico quando comparada com a mulher não gestante. No Canadá, a incidência de PABC é de um caso em 1.500 a



4.000 mulheres grávidas. O câncer de mama afeta entre 0,2 e 3,8% de todas as mulheres grávidas, uma incidência que, aparentemente, tende a aumentar como resultado de uma gravidez tardia (após os 30 anos de idade) e mais elevados níveis de detecção (por meio da mamografia) de câncer de mama em mulheres mais jovens (Moreira et al., 2010).

Como observado por Murthy et al. (2014) e Monteiro et al. (2013), a incidência de PABC deve aumentar nos próximos anos em virtude da tendência de menor paridade e do adiamento da primeira gestação, ocasionados pela mudança dos hábitos de vida da mulher moderna. A protelação do tratamento da doença, quando se considera proteger o feto, pode comprometer a saúde materna. De acordo com Monteiro et al. (2013), o objetivo do tratamento da gestante com câncer de mama é o mesmo da não grávida: o controle local da doença e a prevenção de metástases sistêmicas. No entanto, a forma de tratamento precisa ser cuidadosamente avaliada em função dos potenciais efeitos adversos para o feto. Murthy et al. (2014) enfatizou que o tratamento de câncer em mulheres grávidas exige um julgamento prudente para equilibrar o benefício para o paciente com câncer e os riscos para o feto. Um diagnóstico simultâneo de câncer de mama durante a gravidez aumenta a complexidade recomendações de tratamento do câncer. Um ambiente multidisciplinar encontra-se mais apto a acolher essas mulheres e seus familiares, possibilitando uma orientação pertinente.

Como exposto por Monteiro et al. (2013), a cirurgia parece ser razoavelmente segura, constituindo o tratamento definitivo do carcinoma de mama em gestantes, embora possa provocar aborto espontâneo e parto prematuro. Não há aumento do risco de malformações congênitas. A radioterapia deve ser protelada para o período pós-parto sempre que possível. A maioria das gestantes com câncer de mama são candidatas à quimioterapia sistêmica. Evidências recentes sugerem que vários agentes usados no tratamento do câncer de mama mostram bom perfil de segurança, particularmente quando iniciados após o primeiro trimestre da gestação, resultando em recém-natos vivos, com baixa morbidade.

Nesse sentido, diante das informações supracitadas, o presente estudo visa identificar evidências relacionadas à associação do câncer de mama à gestação, observando os dados relevantes presentes na literatura científica, no que concerne a epidemiologia, o diagnóstico, o prognóstico e a conduta terapêutica, enfatizando-se a importância de um ambiente multidisciplinar.

Material e Métodos

A revisão sistemática da literatura médica do século XXI sobre a associação do câncer de mama à gestação foi realizada por meio da consulta à Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), ao PubMed e ao Scielo, utilizando-se os termos de busca “câncer de mama e gestação” e “pregnancy and breast cancer”. Dados mais recentes do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) foram consultados.

Os artigos fornecidos pela biblioteca virtual em resposta aos termos de busca passaram por uma triagem. Foram selecionados para análise 81 artigos, sendo que o presente estudo foi fundamentado apenas naqueles artigos que dariam suporte ao tema e que foram publicados a partir do ano 2010.

Resultados e Discussão

Como observado por Moreira et al. (2010), houve controvérsias em relação ao prognóstico da mulher com câncer de mama associada à gestação. Estudos mostraram que o diagnóstico e o tratamento tardio, juntamente com uma condição mais agressiva, foram responsáveis pelo mau prognóstico entre as mulheres grávidas ou lactantes que sofrem de câncer de mama. Enquanto outro estudo revelou que apenas o comprometimento dos linfonodos axilares foi decisivo para o prognóstico da evolução da doença e, quando o estágio da doença foi considerado, não houve diferenças significativas entre os dois grupos. Da mesma forma, não foram encontradas diferenças no que diz respeito às taxas de mediana e de sobrevida global entre um grupo de mulheres grávidas diagnosticadas com câncer de mama e mulheres não grávidas na mesma condição.

Segundo Simonella et al. (2014), as crianças nascidas de uma mulher primíparas em torno de um diagnóstico de câncer de mama tinham uma taxa de mortalidade cinco vezes maior do que a população de base, enquanto que as crianças nascidas de uma mulher múltípara teve um aumento de duas vezes. Logo, crianças nascidas de mulheres primíparas em torno de um diagnóstico de câncer de mama têm um aumento do risco relativo de mortalidade.

Em outro estudo, realizado por Salani, Billingsley e Crafton (2014), da mesma forma que as mulheres não grávidas, o câncer da mama, muitas vezes se apresentam como uma massa palpável, alterações na pele ou secreção mamilar sanguinolenta; no entanto, sintomas e no exame podem ser



confundidos por mudanças fisiológicas associadas com a gestação. Esta avaliação pode incluir um ultrassom, mamografia, e / ou uma agulha de biópsia do núcleo, os quais podem ser utilizados com segurança durante a gravidez. O tratamento depende da extensão da doença e da idade gestacional. No primeiro trimestre, as opções incluem a interrupção da gravidez ou cirurgia seguida de quimioterapia adjuvante no segundo trimestre. Esta última opção é também recomendado quando o diagnóstico é feito do segundo ao início do terceiro trimestre. Quando o diagnóstico é feito no terceiro trimestre, considera-se o tratamento acima explanado ou o atraso do tratamento para o período pós-parto, o que pode gerar agravos à saúde materna. De nota, radiação e / ou terapia hormonal são diferidos no período pós-parto.

As diretrizes da National Comprehensive Cancer Network (NCCN) advogam para o tratamento cirúrgico em todos os trimestres para as mulheres grávidas com câncer de mama. As mulheres grávidas e não grávidas submetidas à cirurgia para o câncer de mama têm resultados similares de curto prazo, como elucidado por McMaster et al. (2014).

Como acordado por Monteiro et al. (2013), a maioria das gestantes com câncer de mama é candidata ao tratamento quimioterápico. Devido às graves consequências para a saúde materna ao se protelar o tratamento, a gravidez não deve ser considerada impedimento para a terapêutica adequada. De maneira geral, estas pacientes podem ser tratadas de acordo com as diretrizes estabelecidas para o tratamento de mulheres não grávidas. Entretanto, é importante ressaltar que quase todos os quimioterápicos utilizados pertencem à categoria D, ou seja, apresentam riscos potenciais ao feto em desenvolvimento, mas a necessidade de tratamento pode justificar seu uso. Entretanto, deve-se individualizar a abordagem, principalmente em função da idade gestacional e das condições clínicas da paciente.

Em consonância com Salani, Billingsley e Crafton (2014), a quimioterapia realizada desde a concepção até aproximadamente 10 primeiros dias da gestação representa o “período do tudo-ou-nada”, com graves consequências ao desenvolvimento. Deste período até oito semanas (organogênese), a quimioterapia está associada com teratogêneses e malformações congênitas. Após este período, os efeitos da quimioterapia são inversamente relacionados com a idade gestacional, com taxas de malformações congênitas 16%, 8% e 6% no primeiro, segundo e terceiro trimestre, respectivamente. Além disso, a terapia de combinação foi associada com apenas um ligeiro aumento nos resultados adversos (25%) quando comparado com a terapia com um único agente (17%). É importante reconhecer que os resultados adversos que ocorrem no segundo e no terceiro trimestres incluem anomalias menores, como a supressão hematológica fetal, restrição de crescimento, prematuridade e, raramente, morte fetal / neonatal. Os agentes alquilantes (por exemplo, ciclofosfamida) e antimetabolitos (por exemplo, metotrexato) apresentaram o maior risco para resultados adversos da gravidez, especialmente malformações no primeiro trimestre. Análogos de platina (carboplatina), taxanos (paclitaxel), e agentes antibióticos (doxorubicina) têm o menor risco associado.

O esquema quimioterápico mais utilizado durante o segundo ou terceiro trimestre da gravidez consiste em 5-fluorouracil (F), doxorubicina (A) ou epirubicina (E) e ciclofosfamida (C) ou na combinação de doxorubicina e ciclofosfamida (AC). Todos são considerados categoria D na gestação. A epirubicina é o análogo estrutural da doxorubicina, possuindo a vantagem de causar menor toxicidade cardíaca. O uso da quimioterapia no primeiro trimestre está associado a malformações em 10-20% dos fetos, como micrognatia, malformações de mãos e pés e ventriculomegalia. No entanto, mostrou-se segura após este período (Tabela 1). Não há dados relativos à dose ideal em esquemas contendo antraciclina associados ou não a taxanos durante a gravidez. O uso de taxanos (T), como docetaxel (D) e paclitaxel (P), tem sido associado a um risco limitado para a mãe e o feto, mas sua segurança é pouco documentada. A farmacocinética do paclitaxel foi estudada em um caso de prenhez gemelar, mostrando baixa exposição fetal à substância. Relatos sugerem fortemente que o uso do trastuzumabe leva à redução do volume de líquido amniótico, visto que em oito de dez estudos foi observada oligodramnia ou adramnia. Em somente um dos estudos, verificou-se normalização do volume de líquido amniótico após a suspensão da substância e em três deles ocorreu óbito do concepto (Monteiro et al. 2013).



Tabela 1 – Avaliação dos efeitos maternos e fetais do uso de 5-fluorouracil (F), doxorubicina (A) ou epirrubina (E) e ciclofosfamida (C)

Substância (n)	Período da Gestação	Efeitos maternos	Idade gestacional ao parto	Efeitos fetais
FAC	1º trim.	----	37 semanas	Ventriculomegalia, palato alto, microcefalia, sindactilia, crescimento e desenvolvimento deficientes
FEC FMC	1º trim. e 2º trim.	----	19 semanas	Micrognatia/malformações de mãos e pés
FA	2º trim.	----	31-37 semanas	RN ¹ normal
E A	2º trim.	----	35 semanas	RN ¹ normal
AC	2º trim.	----	37 semanas	RN ¹ normal
FAC	2º trim. e 3º trim.	----	37 semanas	97% dos RN ¹ normais (S. Down, pé torto e refluxo uretral)
FAC	3º trim.	----	36 semanas	RN ¹ normal
FEC	3º trim.	leucopenia	36 semanas	RN ¹ normal

¹Recém-nascido

Fonte: Monteiro et al. Câncer de mama na gravidez e quimioterapia: revisão sistemática. Revista da Associação Médica Brasileira, 2013

Murthy et al. (2014) observou que oitenta e uma crianças nasceram após a exposição a um número variável de quimioterapias antraciclina. A idade gestacional média no parto foi 37 semanas (variação de 29 a 41 semanas). O peso médio ao nascimento geral foi de 2,9 kg (variando de 1,4 a 3,9 kg). Dos pacientes com informação disponível, 33% nasceram por cesariana, enquanto que 67% foram submetidas ao parto vaginal normal. Vinte e oito crianças nasceram pré-termo. No momento do parto, 63 pacientes tinham dados avaliáveis para complicações neonatais. As seguintes complicações foram observadas: 17% necessitaram de oxigênio adicional, 2% apresentaram hemorragia subaracnóide, 3% (N = 2) manifestaram hipoglicemia e 5% desenvolveram icterícia. Dos 63 pacientes, 38 tinham sido expostos a quatro ou mais ciclos de quimioterapia no útero, e a maioria (65%) não apresentaram quaisquer complicações neonatais documentadas.

Como elucidado por Salani, Billingsley e Crafton (2014), o sucesso do uso de terapia de radiação durante a gravidez, particularmente no câncer de mama e linfoma, tem sido relatada com o uso de técnicas de blindagem adequadas necessárias para reduzir a exposição do feto a menos de 10 rad (100 rad = 1 gray), minimizando resultados fetais adversos. Taxas superiores a 20 rad estão associados com teratogênese ou morte fetal/neonatal. Portanto, a maioria das diretrizes para o gerenciamento de câncer em defensor da gravidez para tratamentos alternativos, como a quimioterapia neoadjuvante, e atraso de tratamento de radiação até o período pós-parto, se possível.

Conclusão

De acordo com a observação da revisão sistemática existente, infere-se que, considerando a importância do tema e a falta de informações inerentes ao assunto, a realização de mais estudos neste contexto é relevante, especialmente aqueles que preencham as lacunas de conhecimento sobre o câncer de mama associado à gravidez (PABC). Certamente, compreender melhor esta condição clínica e seu manejo adequado, possibilitando a recuperação materna sem afetar o ser humano em desenvolvimento, compreende um dos maiores desafios pertinentes à área da saúde e que necessita de um avanço rápido.



No entanto, são as informações pendentes que possibilitariam aplicações no resguardo da saúde materna e fetal.

Agradecimentos

À Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde (Dr. Vicente Guerra Filho, diretor, e Dr. Jair Pereira de Melo Júnior, coordenador geral). À professora doutora, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, por ter inspirado a linha de pesquisa que produziu este trabalho.

Referências Bibliográficas

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Org.). **Câncer de mama**. 2016. Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

FERNANDES, Ana Fátima Carvalho et al. Prognosis of breast cancer during pregnancy: evidence for nursing care. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, [s.l.], v. 19, n. 6, p.1453-1461, dez. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-11692011000600024>.

MCMMASTER, Jason et al. Short term outcomes following breast cancer surgery in pregnant women. **Gynecologic Oncology**, [s.l.], v. 135, n. 3, p.539-541, dez. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ygyno.2013.09.006>.

MOREIRA, Wagner Brant et al. Prognosis for patients diagnosed with pregnancy-associated breast cancer: a paired case-control study. **Sao Paulo Med. J.**, [s.l.], v. 128, n. 3, p.119-124, maio 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-31802010000300003>

MONTEIRO, Denise Leite Maia et al. Câncer de mama na gravidez e quimioterapia: revisão sistemática. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [s.l.], v. 59, n. 2, p.174-180, mar. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ramb.2012.10.003>.

MURTHY, Rashmi K et al. Outcomes of children exposed in utero to chemotherapy for breast cancer. **Breast Cancer Research**, [s.l.], v. 16, n. 6, dez. 2014. Springer Science + Business Media. <http://dx.doi.org/10.1186/s13058-014-0500-0>. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4303207/?tool=pubmed>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

SALANI, Ritu; BILLINGSLEY, Caroline C.; CRAFTON, Sarah M.. Cancer and pregnancy: an overview for obstetricians and gynecologists. **American Journal Of Obstetrics And Gynecology**, [s.l.], v. 211, n. 1, p.7-14, jul. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2013.12.002>.

SIMONELLA, Leonardo et al. Pregnancy during breast cancer: does a mother's parity status modify an offspring's mortality risk? **Breast Cancer Res Treat**, [s.l.], v. 146, n. 2, p.393-399, 17 jun. 2014. Springer Science + Business Media. <http://dx.doi.org/10.1007/s10549-014-3013-8>.



Avaliação da prevalência da toxoplasmose em idosos em Aparecida de Goiânia

Marina Saint Clair Mattioda de Lima¹, Beatriz Campos Oliveira², Naiane Moreira Barbosa², Hanstter Hállison Alves Rezende³, Heloísa Silva Guerra⁴, Juliana Boaventura Avelar⁵

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. marina.mattioda@hotmail.com

² Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Co-orientador, Prof. Me. Da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. hanstter@gmail.com

⁴ Colaboradora, Profa Me. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. julianabavelar@gmail.com

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de anticorpos anti- *Toxoplasma gondii* em idosos vinculados à Atenção Primária no município de Aparecida de Goiânia, Goiás. Foram convidados para participar da pesquisa voluntários acima de 60 anos de idade, moradores da cidade de Aparecida de Goiânia. 101 idosos aceitaram participar e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Após assinatura foi aplicado um questionário para investigação de fatores sociodemográficos que estariam relacionados aos fatores de risco da Toxoplasmose. Foram coletados 5 ml de sangue periférico em todos os pacientes para a realização de testes sorológicos. A técnica utilizada para pesquisa de anticorpos das classes IgM e IgG, foi o ensaio imunoenzimático. A média de idade foi de 69,5 anos (60-68), onde foram encontradas a prevalência de 75,2% (76/101) de IgG (+). 24,8% (25/101) foram não reagentes com a média de idade 65,7 anos (60-83). Três pessoas foram diagnosticadas na fase aguda da infecção, sendo elas IgG (+) e IgM (+) 2,9%. Foi realizada a análise por meio da medida de associação OR (*odds ratio*), entre a sororeatividade e as variáveis pesquisadas com o intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Conclui-se que condições socioeconômicas de um a três salários mínimos mensais é o fator de risco predominante para a Toxoplasmose nesse grupo analisado.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde, epidemiologia., *Toxoplasma gondii*

Evaluation of the prevalence of Toxoplasmosis in elderly in Aparecida de Goiânia

Abstract: The main purpose of this study was to evaluate the prevalence of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in elderly individuals linked to the primary care in the city of Aparecida de Goiânia, Goiás. Volunteers habitants of the city Aparecida de Goiânia, over 60 years old, were invited to participate in the study. 101 elderly agreed to participate by signing a free informed consent. After signing, a questionnaire was given to investigate sociodemographic factors that are related to the toxoplasmosis risk factors. Five milliliters of peripheral blood was collected from all patients for serological tests. Enzyme-linked immunosorbent assays were used to detect antibodies of the IgG and IgM classes. The average was 69.5 years old (60-68) in which was found a prevalence of 75.2% (76/101) of IgG (+). In 24.8% (25/101) was found nonreactive with a medium age of 65.7 years old (60-83). Three people (2.9%) were diagnosed in the acute phase of infection - IgG (+) and IgM (+). Analysis was performed by a measure of association ODDS RATIO (OR) between the sororeactivity and the variables research. A 95% confidence interval (95% CI) was found, with a significance level of 5% ($p < 0.05$). It was concluded that this suggest that socioeconomic conditions from one to three minimum wage is the predominant risk factor for toxoplasmosis.

Keywords: primary care, epidemiology, *Toxoplasma gondii*

Introdução

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial, enfrentado tanto por países desenvolvidos como aqueles em desenvolvimento. Neste segundo grupo o envelhecimento tem ocorrido de forma mais acelerada, constituindo um dos maiores desafios da saúde pública contemporânea (Lima Costa; Veras, 2003).

O envelhecimento constitui um processo variado e complexo, e abrange dimensões biológicas, sociodemográficas, psicológicas e mesmo culturais. Essa fase da vida se traduz por uma maior carga de doenças, presença de mais incapacidades e aumento no uso dos serviços de saúde (Veras, 2009). Dessa forma, o acompanhamento global dos idosos no tocante aos aspectos de saúde, se torna essencial pois



existe uma grande preocupação em preservar o bem-estar dessa parcela da população para que tenham um envelhecer com dignidade.

Diante do exposto, avaliar as condições de saúde do idoso reveste-se de grande importância científica e social por permitir a implementação de alternativas válidas de intervenção, tanto em programas gerontogeriátricos, quanto em políticas sociais gerais, no intuito de promover o bem-estar dos idosos, particularmente, no nosso contexto, onde os atuais idosos são aqueles que conseguiram sobreviver às condições adversas.

O objetivo deste estudo foi avaliar aspectos relacionados a prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em idosos vinculados à Atenção Primária no município de Aparecida de Goiânia, Goiás.

Material e Métodos

Com vistas ao cumprimento dos aspectos éticos e legais necessários para pesquisa envolvendo seres humanos, preconizados pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2013), o projeto foi submetido e aprovado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde, tendo sido aprovado por meio do Parecer número 1.121.012.

A pesquisa foi realizada nas Unidades Básicas de Saúde Santa Luzia, Jardim Olímpico e na Casa de idosos das Acácias.

Foram convidados para participar da pesquisa idosos que estavam frequentando as UBS nos dias das coletas. Todos eram moradores da cidade de Aparecida de Goiânia-GO. As seleções dos idosos ocorreram de forma aleatória. 101 idosos com mais de 60 anos de idade, concordaram ser voluntários e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Após assinatura foi aplicado um questionário para coleta de informações a respeito dos hábitos alimentares, comportamentais e sociais. Logo em seguida foi realizada a coleta de sangue venoso para a realização dos exames sorológicos. Os exames foram realizados no LAERPH/IPTSP/UFG.

Foi escolhida a técnica de ensaio imunoenzimático (ELISA) para pesquisa de anticorpos das classes IgG e IgM e todos os exames foram realizados seguindo orientações do fabricante SERION ELISA classic®. O teste ELISA é um imunoenensaio, que é especialmente adequado para a determinação de anticorpos das doenças infecciosas. A reação baseia-se na interação específica de anticorpos com os antígenos correspondentes. As cavidades da microplaca do kit SERION ELISA classic® são revestidas com antígenos específicos do *Toxoplasma gondii*. Se existirem anticorpos na amostra do soro do paciente, eles serão ligados ao antígeno fixo. Um anticorpo secundário, que foi conjugado com a enzima fosfatase alcalina, detecta e liga-se ao complexo imune. O substrato incolor p-nitrofenilfosfato é então convertido no produto corado p-nitrofenol. A intensidade do sinal do produto desta reação é proporcionalmente à concentração do analito na amostra e é medido por fotometria. Os resultados foram apenas qualitativos, expressos em reagentes e não reagentes, tanto para IgG quanto para IgM. Podendo ser encontradas qualquer uma das seguintes situações: sororeatividade (IgG reagente/IgM reagente; IgG reagente/IgM não reagente; IgG não reagente/IgM reagente) e susceptibilidade (IgG não reagente/IgM não reagente). Após o resultado, os pacientes foram informados do resultado e receberam seus resultados impressos. Os pacientes positivos foram orientados a procurar seu médico imediatamente.

A análise estatística foi realizada no programa BioEstat® versão 5.1, onde foram avaliadas as prevalências dos pacientes infectados cronicamente e em fase aguda, por meio de análise descritiva e exploratória. Foi realizada a análise comparando os fatores de risco com a sororeatividade (teste positivo ou teste negativo), os fatores de risco foram as variáveis independentes. Foi realizada a análise por meio da medida de associação OR (*odds ratio*), entre a sororeatividade e as variáveis pesquisadas com o intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

76 idosos 75,2% com a média de idade 69,5 anos (60-68) foram IgG (+). Ter como resultado IgG positivo é sinal de infecção prévia pelo parasito.

Foram encontrados 25 idosos 24,8% IgG (-) com a média de idade de 65,7 anos (52-83). O IgG negativo indica ausência de infecção aguda.

Observando os casos de IgG (+) e IgM (+), foram encontrados três idosos, 2,9 a 3%. Isso implica que pela sorologia três idosos foram identificados com Toxoplasmose aguda.

Foram relacionados e analisados todos os fatores de risco que os idosos foram expostos no seu cotidiano, por meio de um questionário.



Ao fazer a análise estatística dos pacientes com sorologia IgG reagente, o fator que apresentou significância foi o da renda familiar, ou seja, os pacientes que tinham a renda mensal de um a três salários mínimos são os indivíduos mais susceptíveis para adquirir a Toxoplasmose. Nenhum dos outros fatores como, estado civil, grau de instrução, número de pessoas em casa, tipo de emprego e número de gestações e abortos (para mulheres), apresentaram significância estatística, como pode ser observado na tabela 1. Segundo a Soroepidemiologia do *Toxoplasma gondii* em idosos atendidos pela Estratégia Saúde da Família em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, níveis mais baixos de escolaridade e menores rendas foram associados com uma maior soroprevalência de IgM e IgG para toxoplasmose nos idosos. Estima-se que a soroprevalência desta enfermidade na população humana adulta no Brasil esteja entre 50 e 83% (Oréfice et al., 2010). Existem poucos trabalhos que analisam a população de idosos no Brasil. Com isso, um índice de 2,9 a 3% de IgG e IgM positivos que foi observado nas UBS Jardim Olímpico, Santa Luzia e Casa de Idosos Acácia foi um dado de muita relevância para a literatura.

Tabela 01: Análise da ocorrência de IgG (+) em 101 idosos relacionados com fatores socioeconômicos e demográficos.

Fatores Socioeconômicos e demográficos	N e reagente/total)	(IgG	OR	IC 95%	Valor p
Estado civil					
Casado	31/42		0,9	0,4-2,1	0,961
Solteiro	19/21		1,7	0,5-5,7	0,511
Divorciado	13/16		1,5	0,4-5,8	0,771
Viúvo	13/20		0,5	0,1-1,5	0,370
Grau de instrução					
Fundamental completo	46/60		1,0	0,5-2,5	0,850
Médio completo	10/12		1,7	0,4-8,5	0,737
Superior completo	1/5		0,07	0,01-0,6	0,016
Não alfabetizado	20/24		1,9	0,6-6,1	0,435
Renda familiar					
< 1 SM	3/8		0,1	0,03-0,7	0,031
1-3 SM	71/89		5,5	1,5-19,4	0,011
≥4 SM	2/4		0,3	0,04-2,3	0,546
Ocupação Atual (área)					
Aposentado	64/82		2,0	0,7-6,0	0,289
Comerciante	2/4		0,3	0,1-2,3	0,546
Limpeza	7/11		0,5	0,1-1,9	0,565
Artesanato	3/3		*	*	*
Segurança	1/1		*	*	*
Ocupação Exercida durante a vida (área)					
Do lar	3/3		*	*	*
Administrativa	3/6		0,3	0,05-1,6	0,322
Saúde	4/5		1,3	0,1-12,5	0,780
Limpeza	26/35		0,9	0,3-2,3	0,936
Educação	2/3		0,6	0,05-7,4	0,741
Atendimento ao público	4/8		0,3	0,06-1,2	0,194



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Indústria	9/11	1,5	0,3-7,6	0,869
Atividade rural	12/15	1,4	0,3-5,3	0,890
Segurança	4/4	*	*	*
Comércio	6/7	2,0	0,2-	0,832
			17,9	
Construção	4/4	*	*	*
Número de gestações				
1	¾	1,2	0,1-	0,699
			12,8	
2	3/8	0,1	0,03-	0,069
			0,9	
3	4/8	0,3	0,07-	0,325
			1,5	
4	2/4	0,3	0,04-	0,699
			2,9	
5	4/5	1,7	0,1-	0,960
			16,3	
≥6	13/14	7,1	0,8-	0,086
			59,2	
Nenhuma	15/19	1,8	0,5-6,4	0,537
Número de abortos				
0	33/48	0,6	0,1-2,4	0,705
1	5/7	1,0	0,1-5,8	0,679
2	3/0	*	*	*
≥3	¾	1,2	0,1-	0,699
			12,8	

Dentre os 38 indivíduos que sabem o que é a doença Toxoplasmose, 25 possuíam IgG (+). Os outros 13 que sabiam, apresentaram IgG (-). Já entre os 63 que não sabem o que é a doença 51 idosos possuem o IgG (+) e os outros 12 o IgG (-). Isso indica que a maior parte dos que possuem o IgG (+) não tem conhecimento nenhum sobre as formas de prevenção da doença.

A análise da ocorrência de IgG (+) em 101 idosos relacionados às condições de saneamento e convívio com animais, hábitos alimentares e comportamentais como, possuir hortas, produção dos alimentos, consumo de leite *in natura*, não apresentaram significância estatística.

Realizando a análise das características socioeconômicas e demográficas, a análise dos três idosos IgM reagentes com idade entre 67 a 69 anos, com média de 68 anos, sendo dois do sexo feminino e um do sexo masculino, foi observado que todos são aposentados, casados, morando com o cônjuge em residência própria e possuem renda de 1 a 3 salários mínimos. Possuem horta em casa, não possuem gatos ou cães, mas referem que aparecem animais de terceiros no seu quintal.

Conclusão

Conclui-se que condições socioeconômicas de um a três salários mínimos mensais é o fator de risco predominante para a Toxoplasmose nesse grupo analisado. A sororeatividade em idosos para *Toxoplasma gondii* na região metropolitana de Goiânia-GO é considerada baixa comparando a estudos realizados em outros estados Brasil, porém a prevalência de anticorpos para o *T. gondii* continua significativa, isso é um sinal que o protozoário esta presente no meio ambiente no Estado de Goiás.

Agradecimentos

Ao programa de PIBIC da UniRV pela concessão da Bolsa institucional. À Dr^a Ana Maria de Castro e ao Murilo Barros Silveira pela realização dos exames sorológicos no Laboratório de Estudos da Relação Parasito Hospedeiro do IPTSP da UFG. Aos professores Flavia Martins Nascente e Sergio Henrique Nascente da PUC/GO por ceder o espaço físico do Laboratório de Análises Clínicas. As acadêmicas de Biomedicina da PUC, Sarah Ribeiro de Oliveira, Karen Ribeiro de Oliveira, Ana Cláudia Alves dos Santos e Patrícia Nunes da Silva. A acadêmica de medicina da UniRV Helen Hana Fernandes Tavares pelo apoio prestado nas coletas das amostras.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n.º 466 de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentares da pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília: Ministério da Saúde, 2012b. Diário Oficial da União, n. 12, Seção 1, p. 59, 13 jun. 2013.
- COUVRER, J.; DESMONTS, G. Toxoplasmosis. In: MACLEOD, C. **Parasitic infections of pregnancy and the newborn**. New York: Oxford University Press, 1988. p. 112-42.
- FRENKEL, J. K. Toxoplasmose. In: VERONESI, R.; FOCACCIA, R.; DIETZE, R. **Doenças infecciosas e parasitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p. 734-49.
- HURTADO-GUERRERO, A. F.; ALENCAR, F. H.; HURTADO-GUERRERO, J. C. Ocorrência de enteroparasitos na população geronte de Nova Olinda do Norte: Amazonas, Brasil. **Revista Acta Amazônica**, v.35, n. 4, p.487-90, 2005.
- KEAN, B. H. Clinical toxoplasmosis – 50 years. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine & Hygiene**, n. 66, p. 549-71, 1972.
- LIMA-COSTA, M. F.; VERAS, R. Saúde pública e envelhecimento. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n.3, p. 700-701, mai./jun. 2003.
- UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs Population Division. **World Population Prospects: The 2012 Revision**. New York, 2013.
- VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 548-54, 2009.



Avaliação motora, cognitiva e funcional de portadores de paralisia cerebral.

Fabiana Santos Franco¹, Katryne Holanda da Silva²; Eliane Gouveia de Moraes Sanchez³, Patrícia Leão da Silva Augustinho⁴

¹ Mestranda em Ciências Aplicadas a Saúde – Universidade Federal de Goiás dra_fabianafranco@hotmail.com

² Graduanda do curso de Fisioterapia- Universidade Federal de Goiás holandafisio@hotmail.com

³ Professora da Faculdade de Biologia - Universidade de Rio Verde, egmfisio@yahoo.com.br

⁴ Professora do curso de Fisioterapia- Universidade Federal de Goiás p.leao@hotmail.com.br

Resumo – Objetivos: Identificar as características clínicas de indivíduos com paralisia cerebral, avaliar o nível de comprometimento motor e funcional, relacionando-os com o nível cognitivo. Metodologia: Realizou-se uma pesquisa transversal com 25 indivíduos com paralisia cerebral, independente da faixa etária, alunos de um Centro de Ensino Especial na cidade de Jataí- Goiás. A avaliação do comprometimento motor deu-se por meio do manual Gross Motor Function Classification System (GMFCS) e a Medida de Independência Funcional (MIF) foi utilizada para avaliar o nível de funcionalidade motora e cognitiva. Na análise estatística, para verificar a normalidade foi utilizado o teste Shapiro-Wilk's, para avaliar a relação entre os níveis do GMFCS, escores do MIF motor e MIF cognitivo, utilizou-se o teste de correlação de Pearson. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. Resultados: Quinze voluntários (60%) eram do sexo masculino, (52%) faziam uso de cadeira de rodas, prevaleceu a hemiplegia em 12 (48 %) e 23 (93 %) apresentavam tônus espástico. Destacou-se o nível I (36 %) do GMFCS e com relação aos valores do MIF, observou-se que 28 % dos paralisados apresentaram escore total 91 para o MIF motor e 44 % escore total 35 no MIF cognitivo. Não houve correlação entre os níveis do GMFCS e MIF cognitivo ($p = 0,364$), entretanto, observou-se correlação negativa forte entre os escores do GMFCS e MIF motor ($r = -0,776$ e $p = 0,000$) e correlação positiva entre os escores do MIF motor e MIF cognitivo ($r = 0,41$ e $p = 0,04$). Conclusão: O maior comprometimento motor esteve fortemente associado com o maior grau de dependência dos voluntários avaliados e que a função cognitiva avaliada pelo MIF foi correlacionada positivamente com a funcionalidade do indivíduo, no entanto, não houve correlação entre os escores do MIF cognitivo e os níveis de comprometimento motor avaliados pelo GMFCS.

Palavras-chaves: paralisia cerebral, cognição e funcionalidade.

Abstract: Objectives: To identify the clinical characteristics of individuals with cerebral palsy, assess motor impairment and functional level, relating them to the cognitive level. Methodology: A transverse study was conducted with 25 individuals with cerebral palsy, regardless of age, students of a Special Education Center in Jataí- Goiás. The evaluation of motor impairment was performed by means of the Gross Motor Function Classification Manual System (GMFCS) and the Functional Independence Measure (FIM) was used to assess the level of cognitive and motor function. The statistical analysis to verify normality we used the Shapiro-Wilk's test to evaluate the relationship between levels of the GMFCS, motor FIM scores and cognitive FIM, we used the Pearson correlation test. The significance level was set at $p < 0.05$. Results: Fifteen volunteers (60%) were male (52%) were using a wheelchair, hemiplegia prevailed with 12 (48%) and 23 (93%) had spastic tone. The highlight was the level I level (36%) of the GMFCS and with respect to the FIM scores, it was observed that 28% of the total score had paralyzed 91 for motor FIM and 44% total score 35 in cognitive FIM. There was no correlation between the levels of the GMFCS and cognitive MIF ($p = 0,364$), however, there was a strong negative correlation between the scores of the GMFCS and motor FIM ($r = -0,776$ and $p = 0,000$) and correlation positive between motor and cognitive FIM scores MIF ($r = 0,41$ and $p = 0,04$). Conclusion: the largest motor impairment was strongly associated with greater reliance on volunteers and assessed the cognitive function assessed by MIF was positively correlated with the individual's functionality, however, there was no correlation between the scores of cognitive and MIF levels of motor impairment evaluated by the GMFCS.

Keywords: Cerebral palsy, cognition and functionality.

Introdução



O termo Paralisia Cerebral (PC) designa uma seqüela de caráter não progressivo, decorrente de uma agressão ao Sistema Nervoso Central (SNC) no seu período de desenvolvimento, induzindo a perturbações permanentes do movimento e da postura, contribuindo para limitações no perfil funcional do indivíduo afetado. Constitui um grupo heterogêneo, tanto do ponto de vista etiológico, pois apresenta etiologia desconhecida, quanto em relação ao quadro clínico, tendo como elo comum o fato de apresentar, predominantemente, sintomatologia motora, juntamente com outros sinais e sintomas. A PC afeta cerca de 2 crianças a cada 1000 nascidos vivos mundialmente, sendo a causa mais comum de deficiência grave na infância (Mancini et al., 2002; Donnelly et al., 2007).

Sua classificação baseia-se na topografia dos prejuízos ou no tipo de tônus muscular presente. Quanto ao tônus muscular, a paralisia pode ser classificada em espástica, atetóide, hipotônica, atáxica e mista, sendo a espasticidade a mais comum, incidindo em 75% dos casos. Em relação a topografia, ela pode ser classificada em hemiplérgica, diplérgica e quadriplérgica (Braccialli, 2000; Himpens et al., 2008; Zonta et al., 2011).

Em vista da diversidade de quadros clínicos que essa patologia pode apresentar, outras classificações têm sido utilizadas atualmente, associadas aos sinais clínicos e distribuição anatômica e visam identificar o nível de comprometimento motor do paralisado e o quão limitado funcionalmente ele é. O Gross Motor Function Classification System (GMFCS), traduzido Sistema de Classificação da Função Motora Grossa, é considerado uma das escalas mais importantes para medir a funcionalidade na paralisia cerebral, tratando-se de uma escala de fácil utilização que categoriza o avaliado em quatro níveis conforme o grau de comprometimento motor (Rosembaun et al., 2000; Rosembaun et al., 2008).

Outra forma de classificar a funcionalidade é a Medida de Independência Funcional (MIF), instrumento composto por 18 atividades divididas em dois domínios, o motor e cognitivo, ela avalia a incapacidade, não a deficiência, quantificando o que o indivíduo é capaz de fazer na realidade e não o que poderia fazer com relação as suas atividades de vida diária (Riberto et al., 2004; Benvegnu et al., 2008).

Sabe-se ainda, que na relação direta entre o desenvolvimento cognitivo e o motor, a criança desenvolve aspectos cognitivos como linguagem e expressão, no intercâmbio com o ambiente, portanto a limitação motora pode ocasionar alterações no desenvolvimento da comunicação com o meio. Dessa forma, as desordens motoras da PC podem estar acompanhadas do comprometimento da cognição, interferindo negativamente na adaptação do indivíduo ao ambiente, levando à uma maior dependência funcional (Vilibor; Vaz, 2010; Sohlberg; Mateer, 2011).

Nesse sentido, levanta-se a hipótese de que na PC poderão surgir como conseqüências, alterações profundas no desenvolvimento cognitivo e social, devido às dificuldades impostas pela desordem no desenvolvimento motor, resultando em limitação na habilidade do movimento, refletindo diretamente em sua capacidade de expressão, compreensão, interação social e outros aspectos intelectuais. Sendo assim, a compreensão das particularidades que envolvem o processo de desenvolvimento cognitivo do indivíduo com PC e a sua capacidade de interagir com o meio, seria de grande valia para o desenvolvimento de práticas que auxiliem o indivíduo nesse processo, melhorando sua capacidade funcional e cognitiva e, promovendo um aumento de sua independência (Moura et al., 2012).

Portanto, os objetivos desta pesquisa foram: identificar as características clínicas de indivíduos com paralisia cerebral, avaliar o nível de comprometimento motor e funcional, relacionando-os com o nível cognitivo.

Material e Métodos

Realizou-se um estudo epidemiológico do tipo transversal, randomizado, avaliando 25 indivíduos (de ambos os sexos) com diagnóstico clínico de paralisia cerebral, independente da faixa etária. A seleção da amostra foi realizada de forma aleatória por meio da avaliação dos prontuários de alunos do Centro de Ensino Especial Érica de Melo Barboza, da cidade de Jataí-Goiás. Todos os tipos de paralisia cerebral, independentemente de sua classificação, assim como do tipo de tônus muscular encontrado foram incluídos no estudo.

Foram excluídos do estudo indivíduos que não fossem alunos do Centro de Ensino Especial, que não apresentassem diagnóstico clínico de paralisia cerebral ou a ausência da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por um responsável do mesmo.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fesurv (Universidade de Rio Verde).



Instrumentos de avaliação

Com o objetivo de identificar as características clínicas dos indivíduos, foi aplicada uma ficha de avaliação contendo dados pessoais (nome, idade, sexo) e clínicos (problemas associados, topografia e tônus, uso de dispositivo auxiliar de locomoção e tratamentos). O GMFCS, desenvolvido por Palisano e colaboradores em 1997, foi utilizado para avaliar o grau de comprometimento motor do paralisado. Essa escala determinar qual o nível que melhor representa as habilidades atuais e as limitações na função motora global, enfatizando o desempenho em casa, na escola e em espaços comunitários. Por meio desse instrumento, os alunos foram alocados em grupos de acordo com os níveis de severidade: nível I e II (leve), nível III (moderado) e nível IV e V (grave) (Palisano et al., 1997; Rosenbaum et al., 2000; McCormick et al., 2007; Rosenbaum et al 2008).

As distinções entre os níveis da função motora basearam-se nas limitações funcionais do avaliado, na necessidade de tecnologia assistida, o que incluiu aparelhos que auxiliassem na locomoção, como andadores, muletas e bengalas e em menor grau, na qualidade do movimento propriamente dito. Um resumo com cada par dos níveis é fornecido para ajudar o aplicador a determinar qual nível mais se aproxima da função motora grossa atual do paciente (Palisano et al., 1997; Morales, 2005; Mascarenhas, 2008;).

Como instrumento de avaliação da funcionalidade motora e nível cognitivo, utilizou-se a MIF, validada no Brasil por Riberto et al., em 2000. Seu principal objetivo é avaliar de forma quantitativa a carga de cuidados realizada por uma pessoa para que esta consiga exercer uma série de tarefas motoras e cognitivas em sua vida diária. A MIF mede a incapacidade, ela quantifica o que o indivíduo é capaz de fazer na realidade com relação as suas atividades de vida diária (Riberto et al., 2004; Benvegnu et al., 2008).

Ela é composta de 18 atividades divididas em dois domínios, o motor e cognitivo. Na esfera motora motor são avaliadas atividades correspondentes a auto-cuidados, controle esfíncteriano, transferências e locomoção, ao passo que no domínio cognitivo avalia-se a capacidade de comunicação e cognição social. Cada atividade é avaliada individualmente em uma escala de dependência de 7 níveis, ou seja a pontuação pode variar do 1 (dependente total) ao 7 (independência completa), assim a pontuação final pode compreender os valores de 13 a 91 para o MIF motor, enquanto que para o MIF cognitivo encontram-se valores entre 5 a 35. Quanto maior a pontuação maior a independência funcional do paciente e quanto menor, mais dependente ele é (Riberto et al., 2004; Flôr; Cardoso, 2008).

Este instrumento não pode ser auto aplicado pelos pacientes avaliados, é necessário que um avaliador previamente treinado o aplique, podendo ser respondido pelo paciente que descreve como realiza a tarefa avaliada ou pelo responsável por ele, que informa ao avaliador o quanto de ajuda o paciente necessita para realizá-la (Scattolin; Diogo; Colombo, 2007; Flôr; Cardoso, 2008).

Procedimentos

Os alunos incluídos no estudo foram avaliados na sala de Fisioterapia do Centro de Ensino Especial, no período em que estavam em suas atividades escolares, entre setembro e outubro de 2014. Cada aluno foi avaliado uma única vez por duas pesquisadoras, previamente treinadas, inicialmente foi aplicado ao avaliado a ficha de identificação, em seguida, aplicou-se o manual GMFCS e MIF, com um tempo de coleta de dados de aproximadamente 30 minutos para cada aluno.

Após a identificação das características pessoais e clínicas, dos níveis de classificação do comprometimento motor, níveis funcionais e cognitivos dos mesmos, estes foram divididos em três blocos para facilitar a diferenciação entre eles: um bloco com os níveis de severidade do comprometimento motor (leve, moderado e grave) a partir da classificação fornecida pelo GMFCS, um bloco com o escore total resultante da somatória dos itens referentes ao MIF motor e um bloco com o escore total resultante da somatória dos itens referentes ao MIF cognitivo.

Análise Estatística

Os dados foram organizados e tabulados utilizando-se o programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 2.1 For Windows. A estatística descritiva foi realizada para a caracterização da amostra, sendo os dados expressos em média, \pm desvio-padrão e mediana (mínimo - máximo) para as variáveis quantitativas, e frequências e percentuais no caso das variáveis qualitativas. Para verificar a normalidade dos dados, utilizou-se o teste Shapiro-Wilk's. Para avaliar a relação entre os níveis do GMFCS, escores do MIF motor e MIF cognitivo, utilizou-se o teste de correlação de Pearson. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

Resultados e Discussão



Participaram do estudo 25 alunos com paralisia cerebral do referido Centro de Ensino Especial, com média de idade de $18,92 \pm 13,41$ anos, variando de 2 a 42 anos. Quinze voluntários (60%) eram do sexo masculino e 13 (52 %) faziam uso de cadeira de rodas como dispositivo de locomoção, 10 (40 %) eram independentes e 2 (8%) utilizavam andador. Foram encontrados problemas associados (gastrointestinais e respiratórios) em 4 (16%) dos avaliados. Quanto a topografia e ao tipo de tônus, prevaleceu-se a hemiplegia, com 12 (48 %) e 23 (93 %) espásticos, respectivamente. Dentro dos tratamentos realizados pelos paralisados, 17 (68 %) realizavam Fisioterapia, Equoterapia e Hidroterapia. A amostra do estudo contou com representantes em todos os níveis do GMFCS, porém destacou-se o nível I (36 %), seguido do nível V (28 %), níveis III e IV (16 %) e apenas um indivíduo com nível II (4 %). Com relação aos valores do MIF, observou-se que 28 % dos paralisados apresentaram escore total 91 para o MIF motor e 44 % escore total 35 no MIF cognitivo. Não houve correlação entre os níveis do GMFCS e MIF cognitivo ($p = 0,364$), entretanto, observou-se correlação negativa forte entre os escores do GMFCS e MIF motor ($r = -0,776$ e $p = 0,000$) e correlação positiva entre os escores do MIF motor e MIF cognitivo ($r = 0,41$ e $p = 0,04$). O presente estudo avaliou 25 alunos com paralisia cerebral de um Centro de Ensino na cidade de Jataí - Goiás. A média de idade foi 18,92 anos, ao considerar a faixa etária dos participantes entre 2 a 42 anos, é possível observar o aumento da expectativa de vida. Hemming et al., 2006 acompanharam uma coorte dos indivíduos com PC no Reino Unido, nascidos entre 1940 e 1950, os autores constataram que indivíduos vivos aos 20 anos de idade, 86 % sobreviveram até os 50 anos.

Quanto à topografia encontrada prevaleceu a hemiplegia (48%) e tônus muscular do tipo espástico (92 %). A espasticidade é a anormalidade motora e postural mais comum na PC, incidindo em 75 % a 88 % dos casos, podendo agravar outros transtornos motores presentes na PC como: alteração no desenvolvimento motor, fraqueza muscular, comprometimento na cinética, na destreza e no controle do movimento, hiperreflexia, encurtamentos musculares e deformidades articulares (Sposito; Riberto, 2010).

No presente estudo foram encontrados 4 paralisados (16%) que apresentavam problemas respiratórios, a mesma quantidade e porcentagem esteve presente para os problemas gastrointestinais. A incidência e a prevalência de dificuldades relacionadas à alimentação nesses indivíduos são descritas em vários trabalhos na literatura, dentre as limitações mais encontradas estão disfagia para sólidos e líquidos, as regurgitações e vômitos e a constipação intestinal (Flôr, Cardoso, 2008; Margre; Reis; Morais, 2010).

Considerando a severidade do grau de comprometimento motor, 40 % dos participantes foram classificados no nível I/II (leve), 16 % no nível III (moderado) e 44 % no nível IV e V (grave). Houve predominância de indivíduos com desempenho funcional grave quando comparados aos outros níveis, isso explica a correlação negativa forte entre o GMFCS e MIF motor justificando-se, pois a função motora está diretamente ligada aos itens avaliados no que diz respeito funcionalidade do avaliado, ou seja, auto-cuidados e a assistência do cuidador. Assim, níveis mais altos do GMFCS indicaram maior comprometimento motor, inversamente proporcional ao nível funcional avaliado pelo MIF motor, em que o avaliado apresentava um escore menor, demonstrando assim, sua dependência.

Em destaque o presente estudo demonstrou correlação inversa forte entre o GMFCS e MIF motor, o que demonstra que o comprometimento motor leva a limitação da funcionalidade, onde os voluntários com maior comprometimento motor eram aqueles com maior dependência. Isso está de acordo com a pesquisa realizada por Gunel et al., 2009 que avaliaram 185 crianças e adolescentes de 4 a 18 anos de idade, com diagnóstico de PC espástica, com o objetivo de correlacionar o nível obtido pelo GMFCS e o escore total do MIF motor. Eles observaram uma forte correlação entre o nível do GMFCS e o escore total do MIF motor ($r = 0,735$ e $p < 0,01$), crianças com tetraplegia apresentavam menores escores de independência, comparado com as hemiplégicas.

Em nosso estudo, não houve correlação entre os níveis do GMFCS e MIF cognitivo ($p = 0,364$), mostrando que o comprometimento motor não foi associado à cognição dos alunos avaliados. A cognição pode ser definida por funções mentais específicas, especialmente dependentes dos lobos frontais do cérebro, sendo mais frequentemente chamadas de funções executivas. Estas compreendem uma série de processos cognitivos e comportamentais tais como: fluência verbal, resolução de problemas, planejamento, sequência, habilidade de sustentar a atenção, flexibilidade cognitiva, memória operacional, categorização, controle inibitório, tomada de decisão, criatividade entre outras (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

A deficiência intelectual ou problemas cognitivos específicos, apresentados na trajetória de desenvolvimento cognitivo, muitas vezes são predispostos por alterações cerebrais na pessoa com paralisia cerebral. Fatores como prematuridade e o extremo baixo peso ao nascimento, apresentam alta correlação com o desenvolvimento das habilidades cognitivas, além dos fatores biológicos, os fatores



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

socioeconômicos, educacionais e o nível educacional materno, podem influenciar no desempenho cognitivo da criança. Na primeira infância o desenvolvimento cognitivo é evidenciado pela interação com outras pessoas, com o ambiente imediato, bem como com objetos/brinquedos. Assim é **de extrema importância que estas** crianças tenham oportunidades de explorar o ambiente que as cercam e objetos/brinquedos que possibilitem o desenvolvimento dessas habilidades de forma lúdica e prazerosa (Nicolopoulou et al., 2010).

Conclusão

O presente estudo demonstrou que o maior comprometimento motor está fortemente associado com o maior grau de dependência dos voluntários avaliados e que a função cognitiva avaliada pelo MIF foi correlacionada positivamente com a funcionalidade do indivíduo. Além disso, observou-se que cada indivíduo apresenta limitações diferentes, sejam cognitivas ou motoras. Dessa forma, podemos ter indivíduos com capacidade motora comprometida, mas com funções cognitivas preservadas e indivíduos com capacidade motora preservada, mas limitações cognitivas. Os dados da pesquisa ainda demonstraram que não é possível estabelecer um padrão que generalize os casos conforme a topografia e o nível funcional apresentado. É preciso estabelecer uma análise que contemple de forma mais detalhada possível, o quadro clínico do indivíduo, a fim de estabelecer de que forma este indivíduo está apto a melhor interagir com o meio.

Além disso, novos estudos deverão ser realizados, junto a uma equipe multidisciplinar, contemplando uma população maior. Objetivando a agregação de conhecimentos para contribuir com melhorias nas intervenções terapêuticas aos portadores de paralisia cerebral.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, L. A.; SILVA, L. R.; MENDES, F. A. A. Controle neuronal e manifestações digestórias na paralisia cerebral. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, 88(6): 455-64, 2012.

BECKER, F. **O caminho da aprendizagem em Jean Piaget e Paulo Freire: Da ação à operação**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

BENVEGNO, A. B.; GOMES, L. A.; SOUZA, C. T.; CUADROS, T. B. B.; PAVÃO, L. W. ÁVILA, S. N. Avaliação da medida de independência funcional de indivíduos com sequelas de acidente vascular encefálico (AVE). **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, 1(2): 71-77, julho/dezembro, 2008.

BRACCIALLI, L. M. P. **Influência da utilização do mobiliário adaptado na postura sentada de indivíduos com paralisia cerebral espástica**. 2000, 131 f. Trabalho Conclusão de Curso (Tese de Doutorado) – Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas, 2000.



Caracterização dos benefícios da psicomotricidade por intermédio da equoterapia

Guilherme Gonçalves da Cruz¹, Jadson Justi², Jamson Justi³

¹ Acadêmico do curso de Odontologia. Universidade de Rio Verde - guiguicruz847@gmail.com

² Orientador, Docente da Universidade de Rio Verde – jadsonjusti@hotmail.com

³ Docente da Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo: A psicomotricidade pode ser entendida como uma ciência que abarca conhecimentos concomitantes da psicologia e da motricidade humana. Essa junção de saberes não só favorece uma teoria interdisciplinar, mas, também, benefícios de forma prática para o meio científico. A equoterapia é um tratamento que pode ter como base a técnica da psicomotricidade como aliada para cura ou mesmo minimização de patologias ou transtornos físicos e mentais. O objetivo deste estudo é caracterizar os benefícios da psicomotricidade por intermédio da equoterapia. Metodologicamente, esta pesquisa se respalda no molde teórico-reflexivo. Conclui-se que a intensidade das sensações vivenciadas e percebidas pelos sentidos humanos é favorecida e originada por estímulos externos e internos. O movimento ao passo do cavalo favorece a estimulação sensorial e, conseqüentemente, os aspectos psicomotores. As atividades equestres desenvolvidas proporcionam, ao praticante, benefícios físicos, sociais, educacionais e psicológicos. A abordagem da equoterapia é interdisciplinar, e, desta forma, busca o desenvolvimento biopsicossocial e psicomotricial de seus praticantes.

Palavras-chave: psicomotricidade, equoterapia, desenvolvimento humano

Benefits of psychomotor education using therapeutic horseback riding

Abstract: Psychomotor education is a pedagogic and therapeutic approach that encompasses knowledge on both psychology and human movement. This combination of areas of knowledge not only promotes an interdisciplinary theory but also provides practical benefits for the scientific community. Therapeutic horseback riding is a treatment that can be based on the technique of psychomotor education as an adjuvant therapy to cure or minimize diseases or physical and mental disorders. The objective of this study was to investigate the benefits of psychomotor education using therapeutic horseback riding. We conducted a theoretical-reflective study. We concluded that the intensity of people's sensations is promoted by external and internal stimuli. The horse riding movement promotes sensory stimulation and, therefore, stimulates psychomotor aspects. Therapeutic horseback riding provides physical, social, educational, and psychological benefits. This type of horseback riding approach is interdisciplinary. Therefore, it is aimed at biopsychosocial and psychomotor development.

Keywords: psychomotor education, therapeutic horseback riding, human development

Introdução

A psicomotricidade tem o homem como objeto de seu estudo e engloba outras áreas: pedagógicas, educacionais e de saúde. Envolve-se com o desenvolvimento global e harmônico do indivíduo desde o nascimento (Bueno, 2000). Portanto, é a ligação entre o psiquismo e a motricidade humana. Motricidade apresenta o mesmo sentido de movimento, motilidade, domínio do corpo, agilidade, destreza, locomoção, facilidade de se mover voluntariamente e possibilidade neurofisiológica de realizar movimentos (Vecchiato, 1989). Esse termo evoluiu seguindo uma trajetória primeiramente teórica e depois prática, até chegar a um meio-termo entre essas duas. Dentro da evolução da psicomotricidade, o foco fixou-se, no início do século XXI, sobre o desenvolvimento motor da criança. Após essa etapa, foi estudada a relação entre o atraso do desenvolvimento motor e o atraso intelectual da criança. Seguiu-se então o estudo sobre o desenvolvimento da habilidade manual e de aptidões motoras em função da idade até se chegar à posição atual da psicomotricidade. Nos tempos mais atuais, o estudo evoluiu e ultrapassou os problemas motores, dando ênfase na relação entre o gesto, a afetividade e a qualidade de comunicação (Brêtas et al., 2005). Essa abordagem globalizante vem mostrando um caminho cada vez mais eficiente para os profissionais de diversas áreas. Contudo, exige-se uma dedicação muito grande de profissionais ao assumir essa abordagem, visto que implica o estudo das áreas psicológica, neurológica, social, emocional e motora (Santos; Passos; Rezende, 2007).

O movimento é o principal elemento ativo no crescimento e no desenvolvimento infantil



(Feldenkrais, 1984; Vieira; Batista; Lapierre, 2005). Toda a ação requer um movimento e todo ato motor tem uma ação e um significado. Segundo alguns autores, a ação de se movimentar é vista como o facilitador de aquisições, como cognitivo, social, afetivo e relacional (Fonseca, 1998). A ação motora envolve o controle muscular, e a aprendizagem, movimento, beneficiando os processos e operações mentais necessários para o indivíduo receber informações e armazená-las. A partir de experiências pessoais associadas ao movimento, pode-se enfatizar a importância do ambiente da aprendizagem, podendo esse indivíduo ser o próprio avaliador de seu movimento (Brêtas et al., 2005).

A psicomotricidade é uma ciência que tem como objetivo o estudo sistemático do homem por meio de seu corpo em movimento nas relações com o seu mundo interno e externo (Saboya, 1999). Essa ciência considera o ser físico e social em transformação permanente e em constante interação com o meio, modificando-o e modificando-se (Le Boulch, 1988). Na psicomotricidade, é trabalhada a globalidade do indivíduo. É uma disciplina que se dedica à atividade corporal, ao desenvolvimento das palavras e à interação entre os objetos e o meio para realizar uma atividade (Garrigue, 1999).

A psicologia relacionada à motricidade está interligada ao estudo do movimento, ao mesmo tempo em que desenvolve a inteligência (Fonseca, 1998). Essa relação identifica-se bem quando se refere como uma ação vivida no desenvolvimento ao longo da vida. O desenvolvimento do ato motor implica um bom funcionamento fisiológico, mas se limita com ajustes necessários perante as contrações musculares, pois constituem também a tomada de consciência (Lermontov, 2004).

A psicomotricidade é necessária tanto para a prevenção e tratamento das dificuldades motoras quanto para a exploração do potencial ativo individual de cada um (Lermontov, 2004). A coordenação motora dinâmica é considerada como a possibilidade de controle dos movimentos amplos do corpo e permite a possibilidade de contrair grupos musculares diferentes, inibindo os movimentos sincinesistas (Lapierre; Aucouturier, 1977). Para que essa coordenação ocorra, é necessária uma perfeita harmonia de grupos musculares colocados em movimento ou em repouso. Sua função é permitir, de forma mais eficaz, os movimentos que interessam a vários seguimentos corporais implicados a um gesto. Diversos autores relatam efeitos terapêuticos em comum, como normalização do tônus muscular, melhora na coordenação motora, na organização espaço-temporal, esquema corporal e orientação espacial (Walter; Vendramini, 2000).

A partir das primeiras experiências psicomotriciais é que a criança vai constituindo, pouco a pouco, o seu modo pessoal de ser, sentir, agir e reagir diante dos outros, dos objetos e do mundo (Dejours, 1988). A qualidade da relação que a criança estabelece com o meio é que lhe condicionará a saúde mental. Mediante a relação com as pessoas e com os objetos, a criança comunica-se e expressa suas dificuldades, sejam elas de ordem motora, cognitiva ou emocional. O desenvolvimento psicomotor acontece em um processo conjunto de todos os aspectos: motor, verbal, intelectual, emocional e expressivo, dividindo-se em duas fases: primeira infância (0 a 3 anos) e segunda infância (3 a 7 anos), completando-se maturacionalmente por volta dos oito anos de idade (Neves; Malta, 2002).

A criança interage com o mundo por meio de seus movimentos e dispõe para tal de suas capacidades motoras, intelectuais e afetivas, estabelecendo a relação com o mundo conforme sua carga tônica pessoal, a qual é construída no dia a dia com as estimulações e limitações de que o meio e as pessoas dispõem (Justi, 2014). Desenvolve-se pelos movimentos como um ser integral, único e social (Fonseca, 1976). As experiências precoces são muito importantes, pois constroem a base para o indivíduo desenvolver sua independência e autonomia corporal e sua maturidade socioemocional. O movimento é o elemento vital no crescimento e desenvolvimento infantil (Neves; Malta, 2002).

Entende-se aqui por desenvolvimento humano o desenvolvimento integrado do crescimento, da maturação, das experiências pelas quais o indivíduo passa e a adaptação desse corpo no ambiente, respeitando-se as individualidades, sua herança genética, bem como as condições ambientais nas quais esse indivíduo está inserido. Esse desenvolvimento inclui os aspectos físicos, socioafetivo e cognitivo (Santos; Passos; Rezende, 2007).

O progresso psicomotor caracteriza-se pelo desenvolvimento do ritmo, pela noção espacial, pelo reconhecimento de objetos, das posições, pela imagem do corpo e pela palavra (Le Boulch, 1988). A estimulação desse desenvolvimento é fundamental para que haja consciência dos movimentos corporais integrados com a emoção e expressados pela ação motora (Aucouturier; Darrault; Empinet, 1986). A fase que apresenta um importante momento para a estimulação de todos os aspectos do desenvolvimento (motor, intelectual e socioemocional) é a de faixa etária do nascimento até completar oito anos aproximadamente. Nesse período é que se instalam as principais dificuldades em todas as áreas de relação com o meio no qual o indivíduo está inserido e, se não forem exploradas e trabalhadas a tempo,



certamente haverá prejuízos, como dificuldades na escrita, na leitura, na fala, na socialização e outros (Levin, 1995). Atividades de estimulação por intermédio da equitação terapêutica são indicadas para casos de alterações motoras e cognitivas (Freire, 1999).

Essas atividades equestres contribuem para o desenvolvimento da força muscular corporal, do tônus, para maior flexibilidade, relaxamento, conscientização do corpo em sua totalidade física e para o aperfeiçoamento de coordenação motora. A mobilidade articular é um grande exercício realizado amplamente pela equoterapia e, muitas vezes, indicado como tratamento primordial para a melhora física dessa condição orgânica. A equoterapia tem várias indicações por atuar na melhora de diversas condições clínicas, como em área de equilíbrio, controle postural, mobilidade articular, tônus muscular, coordenação e organização espaço-temporal, além dos benefícios psicológico e social. O paciente sobre o dorso do cavalo não vê o espaço e os objetos da mesma forma que o pedestre, pois seu corpo exige um olhar mais equilibrado e atento ao meio e a si mesmo (Rodrigues, 2000).

A interação com o cavalo promove o contato inicial de socialização com o ambiente. A terapia a cavalo possui um aspecto específico de realização de gestos e movimentos repetitivos sem estresse e prazerosos, o que acaba proporcionando uma melhora terapêutica mais vantajosa (Freire, 1999). Outro aspecto importante é o impacto positivo sobre o psiquismo do praticante em tratamento (Kluwer, 1997). Essa terapia pode ser aplicada e integrada por um conjunto de profissionais com direcionamento para cura, educação e progressão funcional, possibilidade essa que traz condições de saúde global. As atividades terapêuticas estabelecidas em equoterapia também auxiliam o paciente nos aspectos referentes à melhora de autoconfiança, autoestima, fala, linguagem, estimulação tátil, lateralidade, reconhecimento de cores, organização e orientação espacial e temporal, memória, percepção visual e auditiva, direção, análise e síntese e raciocínio (Silva, 2004). A lateralização e o esquema corporal são benefícios alcançados pelo trabalho da equipe de profissionais, os quais engloba espaço apropriado, tempo de terapia, entre outros (Lermontov, 2004).

O cavalo é o instrumento intermediador entre o praticante e seu terapeuta. Muitas experiências que o praticante não pode vivenciar em solo, ao montar o cavalo ele irá aprender, integrando e utilizando a sua estrutura corporal em uma metodologia que tende a promover-lhe a evolução necessária para melhora psicológica. Atividades a cavalo trazem benefícios psicológicos, pois o paciente adquire uma melhor autoestima e pode promover uma maior independência e autoconfiança. Uma das áreas que é estimulada e beneficiada, sofrendo grande impacto por meio da equitação terapêutica, é a psicologia (Freire, 1999).

Para Garrigue (1999), os benefícios da terapia a cavalo são alcançados em quatro ordens:

- a) efeitos na psicomotricidade: fortalece o tônus corporal; favorece o conhecimento de posições do próprio corpo; maior mobilidade das articulações da coluna e da bacia; favorece a capacidade de lateralização corporal; maior referência de tempo e espaço; permite que se trabalhe a dissociação de movimentos bem como seu controle; facilita a precisão do movimento; beneficia o controle do equilíbrio e a postura do corpo ereto;
- b) efeitos da relação: comunicação em todos os aspectos (verbal e gestual); maior confiança em si; maior capacidade de atenção; valorização plena do indivíduo a cavalo; maior controle emocional e vigilância da relação;
- c) desenvolvimento da socialização: beneficia a integração de pacientes e/ou praticantes com comprometimento cognitivo ou corporal com os demais praticantes e com a equipe multidisciplinar atuante no ambiente de terapia (picadeiro);
- d) benefícios de natureza técnica: aprendizado das técnicas utilizadas em equitação, como a condução do cavalo em distintas velocidades. Para se beneficiar desses tipos de aprendizagens, é necessária a utilização de linguagem adequada à capacidade individual de cada participante em entender as informações. O nível de compreensão e de expressão do praticante, relacionado ao ritmo de cada um, favorece o engramamento sobre cuidados com o animal cavalo (alimentação, curativos, selar, estábulos, colocar rédeas, entre outros).

Metodologia

Este estudo apresenta-se como teórico-reflexivo no que tange ao objetivo primário. Tal caracterização metodológica (teórico-reflexiva) se respalda na necessidade do meio acadêmico de se apropriar de teoria compilada e devidamente coerente que valorize a prática de profissionais que trabalhem com psicomotricidade por intermédio da equoterapia.

Conclusão



Equoterapia, ou equinoterapia, é um método terapêutico utilizado em várias partes do mundo para trabalhar com o praticante de forma terapêutica. Apresenta grande relevância para o praticante fortalecer suas potencialidades residuais de acordo com o desenvolvimento orgânico-funcional humano. Quando está em cima do cavalo, o praticante recebe informações físicas de estímulos ambientais e proprioceptivos, diferentes de quando está com os pés no chão. Essas informações proprioceptivas provêm das regiões articulares, musculares, periarticulares e musculares globais, permitindo assim experiência de estímulos de vários esquemas motores. As sensações experimentadas e proporcionadas pela equitação terapêutica influenciam diretamente as mudanças desenvolvimentais globais do praticante por intermédio da psicomotricidade.

Referências bibliográficas

AUCOUTURIER, B.; DARRAULT, I.; EMPINET, J. L. **A prática psicomotora: educação e terapia.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

BRETTAS, J. R. S. et al. Avaliação de funções psicomotoras de crianças entre 6 e 10 anos de idade. **Acta Paulista Enfermagem**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 403-412, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v18n4/a09v18n4.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

BUENO, J. M. **Psicomotricidade relacional.** Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

DEJOURS, C. **O corpo entre a biologia e a psicanálise.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

FELDENKRAIS, M. **Vida e movimento.** São Paulo: Summus, 1984.

FONSECA, V. **Contributo para o estudo da gênese da psicomotricidade.** Lisboa: Editorial Notícias, 1976.

FONSECA, V. **Psicomotricidade: filogênese, ontogênese e retrogênese.** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

FREIRE, H. B. G. **Equoterapia: teoria e técnica – uma experiência com crianças autista.** São Paulo: Vetor, 1999.

GARRIGUE, R. A prática da equoterapia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EQUOTERAPIA, 1., 1999, Brasília, DF. **Anais...** Brasília: ANDE-Brasil, 1999. p. 19-24.

JUSTI, J. Equoterapia e reabilitação em saúde. **Revista Interdisciplinar em Saúde**, Caçador, v. 3, n. 1, p. 42-54, 2014.

KLUWER, C. Presumptions for psychotherapy with the horse. **Scientific Journal of Therapeutic Riding**, Nunawading, v. 2, n. 1, p. 16-30, 1997.

LAPIERRE, A.; AUCOUTURIER, B. **A simbologia do movimento: psicomotricidade e educação.** Barcelona: Científico-Médico, 1977.

LE BOULCH, J. **O desenvolvimento psicomotor: do nascimento até 6 anos.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

LERMONTOV, T. **Psicomotricidade na equoterapia.** Aparecida: Ideias e Letras, 2004.

LEVIN, E. **A clínica psicomotora: o corpo na linguagem.** Petrópolis: Vozes, 1995.

NEVES, A. P. M.; MALTA, S. C. L. Aspectos pragmáticos do perfil comunicativo de portadores de necessidades especiais submetidos à equoterapia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EQUOTERAPIA, 2., 2002, Jaguariúna. **Anais...** Brasília, DF: ANDE-Brasil, 2002. p. 57-67.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

RODRIGUES, C. S. **Equoterapia aplicada à paralisia cerebral**. Brasília, DF: ANDE-Brasil, 2000. Palestra do 34º Curso Básico Especial de Equoterapia.

SABOYA, B. **Bases psicomotoras**. 2. ed. Rio de Janeiro: Trainel, 1999.

SANTOS, L. C.; PASSOS, J. E. O. S.; REZENDE, A. L. G. Os efeitos da aprendizagem psicomotora no controle das atividades de locomoção sobre obstáculos em crianças com deficiência da visão. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 13, n. 3, p. 365-380, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbee/v13n3/a05v13n3.pdf>>. Acesso em: 2 mar. 2016.

SILVA, C. H. **Equoterapia para cegos: teoria e técnica de atendimento**. Campo Grande, MS: Ed. UCDB, 2004.

VECCHIATO, M. **Psicomotricidade relacional e terapia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

VIEIRA, J. L.; BATISTA, M.; LAPIERRE, A. **Psicomotricidade relacional: a teoria de uma prática**. Curitiba: Ciar, 2005.

WALTER, G. B.; VENDRAMINI, O. M. **Equoterapia: terapia com o uso do cavalo**. Minas Gerais: CPT/CEE-UFV, 2000. Manual.



Comparação da eficácia entre macrolídeos e quinolonas no tratamento empírico da pneumonia adquirida na comunidade

Débora Bernardes Peixoto¹, Joaquim Dias da Costa Neto², Natália Machado Valadão³, Flávio Vieira de Faria⁴

¹Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. debora.bernardesp@hotmail.com

²Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴Orientador, Pneumologista, Prof. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. flaviovf19@hotmail.com

Resumo: A pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é a principal causa de mortalidade por doenças infecciosas nos países ocidentais. O padrão de tratamento para essa patologia é a terapia empírica, no lugar de uma terapia dirigida à patógenos específicos, pois há dificuldade na obtenção de um diagnóstico microbiológico. Desse modo, através de uma revisão da literatura, o presente estudo teve como objetivo comparar a eficácia entre os macrolídeos e as quinolonas no tratamento empírico da PAC. A busca na biblioteca virtual PubMed de trabalhos publicados a partir de 2001 em periódicos médicos internacionais, produziu 17 artigos. Constatou-se que a terapia com antibióticos, seja com quinolonas ou com macrolídeos foi efetiva, sendo que houve falha terapêutica em apenas 11,1% dos casos. Em relação à comparação entre as duas classes de antibióticos, as evidências atuais não são suficientemente relevantes para a determinar escolha de macrolídeos ou quinolonas no tratamento empírico da PAC, já que apenas 23,53% apontaram para a superioridade das quinolonas. A maior parte dos estudos analisados, não levaram em consideração informações importantes na decisão terapêutica, como os efeitos adversos das duas classes, e seu impacto no desenvolvimento de resistência bacteriana. Esses achados evidenciam a importância de mais estudos clínicos que verifiquem e relatem os efeitos e resultados das duas classes de medicamento, levando em conta todos os aspectos do indivíduo.

Palavras-chave: antibioticoterapia, falha terapêutica, moxifloxacino

Comparison of the efficacy of macrolides and quinolones in the empiric treatment of community-acquired pneumonia

Abstract: The community-acquired pneumonia (CAP) is the leading cause of death from infectious diseases in the Western countries. The standard treatment for this disease is the empirical therapy, instead of a therapy that targets specific pathogens, because it is difficult to obtain a microbiological diagnosis. Thus, through a review of the literature, this study aimed to compare the efficacy of macrolides and quinolones in the empirical treatment of CAP. The search in PubMed virtual library, of articles published in the twenty-first century in international medical journals yielded 17 articles. It has been found that the antibiotic therapy, either with quinolones or macrolides was effective, and therapeutic failure was at only 11.1% of cases. Regarding the comparison between the two classes of antibiotics, current evidence is not sufficiently relevant to determine choice of macrolides or quinolones in the empirical treatment of CAP, as only 23.53% pointed to the superiority of quinolones. Most of the studies analyzed did not take into account important information on the therapeutic decision, such as the adverse effects of the two classes, and their impact on the development of bacterial resistance. These findings highlight the importance of further clinical studies that verify and report the effects and results of the two drug classes, taking into account all aspects of the individual.

Keywords: antibiotic therapy, treatment failure, moxifloxacin

Introdução

A pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é a principal causa de mortalidade por doenças infecciosas nos países ocidentais. (Wesemann et al., 2015) Estima-se que, todos os anos, cinco a seis milhões de pessoas sejam afetadas pela PAC nos Estados Unidos, o que leva à um milhão de internações hospitalares, das quais 10-20% precisam ser em uma unidade de terapia intensiva (UTI) (Sibila et al., 2015)



A decisão terapêutica na PAC é complicada pela dificuldade de obtenção de um diagnóstico microbiológico, dessa forma, a terapia empírica, no lugar de uma terapia dirigida à patógenos específicos, é o padrão (Blasi et al., 2013).

As diretrizes atuais para o tratamento ambulatorial da PAC recomendam o uso de macrolídeos como primeira linha de tratamento. Para o tratamento ambulatorial de pacientes com doenças relacionadas à antibióticos, ou pacientes não graves internados, recomenda-se o uso de beta-lactâmicos em associação com macrolídeos, ou uma fluoroquinolona respiratória. Para casos graves, e internados em UTI recomenda-se a associação de um beta-lactâmico com um macrolídeo ou com uma quinolona (Corrêa et al., 2009).

Na pneumonia bacteriana, a rápida escolha e administração de uma antibioticoterapia adequada é vital, podendo encurtar o tempo de curso da doença, e reduzir significativamente o risco de complicações e a mortalidade (Blasi et al., 2013). Contudo, o tratamento da PAC, mesmo nos tempos atuais, permanece sendo um desafio, e a escolha da melhor antibioticoterapia empírica continua a ser controversa (Caballero; Rello, 2011). Dessa forma foi realizada uma revisão da literatura com o objetivo de comparar a eficácia entre os macrolídeos e as quinolonas no tratamento empírico da PAC.

Material e Métodos

Este trabalho foi uma pesquisa bibliográfica, de natureza quantitativa, por meio de uma revisão da literatura médica atual. A biblioteca virtual PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina do Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos) foi consultada, utilizando-se os termos de busca: “*Community acquired pneumonia and macrolides and quinolones*”.

Foram incluídos estudos clínicos randomizados, com publicação a partir de 2001, comparando qualquer macrolídeo à qualquer quinolona, administrados como monoterapia, ou em combinação com um beta-lactâmico, no tratamento ambulatorial ou hospitalar de PACs de qualquer gravidade.

Os estudos selecionados foram analisados e os dados foram extraídos por dois revisores independentes. Os dados analisados foram a eficácia do tratamento com resolução da doença, e a falha terapêutica resultando na necessidade de alteração do tratamento.

Resultados e Discussão

Quarenta e nove artigos foram obtidos através da busca na biblioteca virtual PubMed, sendo que 32 não satisfizeram os critérios de inclusão, e 17 estudos clínicos randomizados foram incluídos na revisão.

A eficácia do tratamento, juntamente com a porcentagem de falha terapêutica, foi relatada nos 17 estudos avaliados, com uma amostra total de 8332 pacientes. A eficácia da terapia com antibióticos, seja com quinolonas ou com macrolídeos, variou de 79,8% a 98% nos estudos analisados, sendo que em média, houve falha terapêutica em 11,1% dos casos.

Querol-Ribelles et al. (2005) realizou um estudo clínico randomizado com 468 pacientes hospitalizados por PAC, onde 259 destes foram tratados com uma quinolona (levofloxacino) em uma única dose diária de 500mg, e 209 receberam 500mg de um macrolídeo (claritromicina) em associação com 2g de um beta-lactâmico (ceftriaxone) a cada 12 horas. O grupo tratado com ceftriaxone e claritromicina mostrou 12% de mortalidade, enquanto o grupo que foi tratado com levofloxacino apresentou apenas 6% de mortalidade ($p < 0,05$). Demonstrando assim uma menor mortalidade no uso de levofloxacino em comparação com a associação de claritromicina e ceftriaxone no tratamento de pacientes com PAC que necessitam de hospitalização.

Em um estudo com 628 pacientes Finch et al. (2002) demonstrou que o uso de moxifloxacino, uma quinolona, resultou em uma taxa de cura clínica de 93,4%, enquanto que o tratamento com amoxicilina-clavulanato, associado ou não à claritromicina, teve sucesso em apenas 81,7% dos casos ($p < 0,05$). O grupo em uso de moxifloxacino também apresentou menor mortalidade (9 [3,0%] contra 17 [5,3%]), e menor incidência de efeitos adversos sérios (38 [12,6%] contra 53 [16,5%]). Dessa maneira, a monoterapia com uma quinolona (moxifloxacino) foi superior ao uso de um beta-lactâmico e um inibidor da beta-lactamase (amoxicilina-clavulanato), em combinação ou não com um macrolídeo (claritromicina), no tratamento de pacientes hospitalizados com PAC.

De forma geral, em 13 (76,47%) dos estudos analisados, os pacientes tratados empiricamente com quinolonas, tiveram uma taxa de resolução da doença estatisticamente equivalente aos que receberam o tratamento padrão (macrolídeos, tanto em monoterapia, quanto em combinação com algum beta-



lactâmico). Em contrapartida, 4 (23,53%) dos estudos avaliados mostraram maior eficácia das quinolonas, quando comparadas ao tratamento padrão, na primeira linha de tratamento da PAC ($p < 0,05$).

Conclusão

Uma vez que, 76,47% dos estudos não encontraram diferença entre o uso de quinolonas ou macrolídeos como primeira linha de tratamento para a PAC, e 23,53% apontaram para a superioridade das quinolonas, as evidências atuais não são suficientemente relevantes para a determinar escolha de macrolídeos ou quinolonas no tratamento empírico da PAC. Além disso, a maior parte dos estudos analisados, não levaram em consideração informações importantes na decisão terapêutica, como os efeitos adversos das duas classes, e seu impacto no desenvolvimento de resistência bacteriana.

É necessário que estudos clínicos futuros, verifiquem e relatem os efeitos e resultados das duas classes de medicamento, levando em conta todos os aspectos do indivíduo, tanto na comunidade quanto em ambiente hospitalar, de forma a guiar a decisão terapêutica inicial para o tratamento empírico da PAC.

Referências Bibliográficas

BLASI, F. et al. Current management of patients hospitalized with community-acquired pneumonia across Europe: outcomes from REACH. **Respiratory research**, v. 14, p. 44, 2013.

CABALLERO, J.; RELLO, J. Combination antibiotic therapy for community-acquired pneumonia. **Annals of intensive care**, v. 1, p. 48, 2011.

CORRÊA, R. D. A. et al. Brazilian guidelines for community-acquired pneumonia in immunocompetent adults - 2009. **Jornal brasileiro de pneumologia**, v. 35, n. 6, p. 574–601, 2009.

FINCH, R. et al. Randomized Controlled Trial of Sequential Intravenous (i.v.) and Oral Moxifloxacin Compared with Sequential i.v. and Oral Co-Amoxiclav with or without Clarithromycin in Patients with Community-Acquired Pneumonia Requiring Initial Parenteral Treatment. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v. 46, n.6, p.1746-1754, 2002.

QUEROL-RIBELLES, J. M. et al. Levofloxacin versus ceftriaxone plus clarithromycin in the treatment of adults with community-acquired pneumonia requiring hospitalization. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v. 25, n. 1, p. 75-83, 2005.

SIBILA, O. et al. Risk factors and antibiotic therapy in *P. aeruginosa* community-acquired pneumonia. **Respirology**, v. 20, n.4, p. 660-666, 2015.

WESEMANN, T. et al. Pneumonia severity, comorbidity and 1-year mortality in predominantly older adults with community-acquired pneumonia: a cohort study. **BMC infectious diseases**, v. 15, n. 1, p. 2, 2015.



Endometriose e seu impacto socioeconômico: revisão da literatura

Eduarda Mendes de Souza¹, Beatriz Borges Santana¹, Fernanda Borges Cavalet¹, Pâmela Michelly Oliveira Ernesto¹, Elisa Moreira Vieira¹, Lara Cândido Machado².

¹ Discente do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

² Orientadora, Profa. Mestre da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. laramachado.enf@gmail.com

Resumo: A endometriose é uma doença que afeta a mulher em idade reprodutiva, sendo caracterizada por implante e crescimento de tecido endometrial (glândulas e/ou estroma) fora da cavidade uterina. Objetivou-se analisar os impactos socioeconômicos correspondentes ao seu diagnóstico, consultas, exames, sinais e sintomas da endometriose e como isso reflete na sociedade. O presente estudo trata-se de uma investigação que utilizou como estratégia metodológica índices, fontes e Pubmed a partir do ano de 1991 até o presente ano. Dos 67 artigos selecionados, foram utilizados 19, com análise descritiva, quantitativa e qualitativa referente aos valores que mostravam os custos diretos e indiretos comparados aos fatores biológicos, psicológicos, sociais e econômicos consequentes da endometriose. O impacto econômico existe, porém ainda não foi feitas muitas pesquisas brasileiras, e mostra a necessidade de futuras pesquisas para reduzir o custo, bem como medidas de rastreamento da endometriose. Feito um comparativo entre os anos de 1991 e 2003 percebe-se que os custos diretos aumentaram significativamente, provavelmente devido o diagnóstico mais precoce como também a maior procura ao atendimento médico. Mesmo que a literatura mostre grande relevância no diagnóstico e nos diversos tratamentos, existem poucos estudos publicados, principalmente nos últimos anos, que tenham uma abordagem sobre o impacto socioeconômico da endometriose.

Palavras-chave: *endometriose, impacto socioeconômico, diagnóstico, tratamento.*

Endometriosis and its socioeconomic impact: a literature review

Abstract: Endometriosis is a disease that affects women of reproductive age and is characterized by implantation and growth of endometrial tissue (glands and / or stroma) outside the uterine cavity. This study aimed to analyze the socio-economic impacts corresponding to their diagnosis, consultation, examination, signs and symptoms of endometriosis and how it reflects in society. The present study is an investigation that used as a methodological strategy indexes, sources and Pubmed from 1991 to the present year. Of the 67 selected articles, 19 were used, with descriptive, quantitative and qualitative analysis on values that showed the direct and indirect costs compared to biological, psychological, consequent social and economic endometriosis. The economic impact is there, but still without many Brazilian research, and shows the need for further research to reduce the cost as well as endometriosis screening measures. In a comparison between the years 1991 and 2003 it is clear that the direct costs increased significantly, probably due to early diagnosis as well as the increased demand of medical care. Even though the literature show great importance in the diagnosis and the various treatments, there are few published studies, especially in recent years, which have a approach to the socioeconomic impact of endometriosis.

Keywords: endometriosis, socioeconomic impact, diagnosis, treatment.

Introdução

A endometriose é uma doença que acomete uma alta parcela das mulheres em sua fase reprodutiva, que acarreta em consequências como a má qualidade de vida com comprometimento psíquico, fisiológico, conjugal e pessoal (Denny E, 2004) Como podemos perceber nos estudos de Ribeiro et al. (2004) que apontam há necessidade de um diagnóstico precoce e um tratamento adequado para as mulheres nessa faixa etária, proporcionando uma atenção especial afim de que essas jovens vivam sem o desconforto causado pela doença, sem comprometer a reprodução, suas atividades diárias e laborais. A prevalência da endometriose na população feminina varia de 5 a 15 %, chegando até 60% se estudarmos apenas pacientes com infertilidade. Mulheres com endometriose têm 20 vezes mais chances de serem inférteis (Muse, Wilson, 1982; Koninckx, 1994). A história natural da endometriose permanece pouco conhecida, não havendo estudos observacionais prospectivos em longo prazo. Parece não haver



relação com a idade no diagnóstico e gravidade da doença, assim como a presença de focos assintomáticos (Passos, et al., 2006).

A endometriose traz um impacto econômico considerável, já que na endometriose o tempo que se leva entre o início dos sintomas e do diagnóstico é grande, o que pode originar como consequência a relação entre sua sintomatologia e outras condições clínicas como doença inflamatória pélvica e síndrome do intestino irritável. (Eskenazi B, Warnerml, 1997) Além disso, seu diagnóstico definitivo requer um procedimento invasivo, o que pode postergar ainda mais o diagnóstico e tratamento definitivo e refletir em custos indiretos relacionados à redução da qualidade de vida e capacidade laboral.

Estudos mostram que proporcionar mais informações sobre a endometriose aos médicos generalistas e ginecologistas pode levar ao diagnóstico precoce a fim de reduzir o tempo e custos para diagnosticar essa condição, evitando a infertilidade, obtendo um melhor controle da dor e simplificando o gerenciamento da doença (Petta AC, et al., 2007). Além disso, em países desenvolvidos, a endometriose está entre as principais causas de hospitalização ginecológica, gerando altos custos para os sistemas de saúde (Vercellini P, et al., 2007).

Portanto, essa revisão da literatura visa analisar os aspectos financeiros consequentes dos custos diretos das consultas, diagnóstico, tratamento e indiretos que influenciam na qualidade de vida e capacidade de trabalho.

Material e Métodos

A estratégia de busca utilizada foi uma revisão da Literatura nas bases de dados da Biblioteca Virtual e na base de dados do Pubmed. Foram selecionados artigos elaborados em inglês e português, até a presente data. Os termos utilizados foram: “endometriose”; “impacto socioeconômico da endometriose”; “impacto social da endometriose”. Após a seleção dos artigos, foi realizada uma análise e avaliação descritiva quantitativa e qualitativa dos estudos utilizados, coletando informações sobre o país, ano, valores das estimativas de custos. Essas informações foram comparadas com o que a literatura trazia em relação aos fatores biológicos, psicológicos, sociais e econômicos.

A seleção dos artigos foi feita, inicialmente, pela leitura dos títulos, em que se avaliou como critério de inclusão a pertinência do assunto em relação ao objetivo deste trabalho. Depois os artigos foram lidos e incluídos os que tinham pertinência ao contexto.

Resultados e Discussão

A maioria dos artigos que apresentou levantamento de custos foi da década de 90; os mais atuais foram publicados em 2007, porém com dados de 2002 e 2003 como pode ser demonstrado pelo quadro 2.

Fazendo um comparativo entre os quadros 2 e 3, percebe-se que os custos diretos aumentaram de 1991 para 2003, provavelmente devido ao diagnóstico mais precoce, assim como a maior procura ao médico.

Dentre os custos temos: custos indiretos, em 1996, eram de U\$1.023. Se a taxa de prevalência da endometriose fosse de 10%, no ano de 2002, esse valor se tornaria quatro vezes maior. Os custos hospitalares anuais, comparados entre 1991 e 2003, aumentaram em torno de 90%. Os custos ambulatoriais também aumentaram consideravelmente, como mostra os valores comparados dos anos 1995 e 2003, que traziam o valor anual de U\$283 por paciente em 1995, enquanto que em 2003 o gasto era de U\$367 por paciente ao mês. Já os custos com medicamentos foram abordados somente em um dos estudos do ano de 2003, estando inclusos nos outros estudos com custos diretos, não podendo ser analisados separadamente.

O Quadro 3, já traz a apresentação de custos da endometriose por prevalência em idade reprodutiva. Em 2002, se a taxa de prevalência fosse de 10%, os custos seriam bem elevados, comparados a uma década anterior, sendo que, em 1991, o custo hospitalar anual por paciente era de U\$6.597 e, em 2002, U\$ 12.644, sem considerar a taxa de prevalência. Já em 2003, com 10% de prevalência, estaria em U\$15.598.



Quadro 3- Descrição dos custos relacionados à endometriose nos anos 1991 a 2003

Quadro 2 - Descrição dos custos relacionados à endometriose nos anos de 1991 a 2003

Tipo de custo	Valor (Dólar)	Ano	Referências (Grau de evidência)
Custos hospitalares – total	504 milhões	1991	9 (A)
	579 milhões	1992	
Custos hospitalares – anual	6.597	1991	9 (A)
	7.450	1992	
Custos diretos- anual por paciente	2.801	1995	10 (A)
Custos hospitalares – anual por paciente	2.518	1995	10 (A)
Custos ambulatoriais – anual por paciente	283	1995	10 (A)
Custo de internação por Laparotomia	9.533	1992	11 (B)
Custo de internação por Laparoscopia	5.014	1992	11 (B)
Custos indiretos	1.023	1996	12 (C)
			10 (A)
Custos hospitalares – anual	12.644	2002	13 (A)
Custo total por paciente/mês	706	2003	14 (A)
Custo hospitalar por paciente/mês	229	2003	13 (A)
Custo ambulatorial por paciente/mês	367	2003	14 (A)
Custos medicamentosos	110	2003	14 (A)

Fontes: Zhao et al.⁸; Kunz et al.¹⁰; Luciano et al.¹¹; Mathias et al.¹²; Gao et al.¹³; Mirkin et al.¹⁴.

Quadro 3- Apresentação dos custos anuais da endometriose por prevalência em 2002

Quadro 3 - Apresentação dos custos anuais da endometriose por prevalência em 2002

Tipo de custo	Valor (Dólar)	Ano	Referência (Grau de evidência)
Custo total anual por prevalência	22 bilhões (10%) em idade reprodutiva	2002	8 (A)
Custo direto anual em milhões de dólares	17.331 (10%)	2002	8 (A)
Custo ambulatorial anual por paciente	1.733 (10%)	2002	8 (A)
Custos hospitalares	15.598 (10%)	2002	8 (A)
Custos indiretos	4.747 (10%)	2002	8 (A)

Fonte: Simoens et al.⁸.

Existiu uma grande dificuldade para levantar maiores dados para esta revisão da literatura, já que a maioria dos que foram encontrados são do exterior. Isso demonstra a necessidade de novas pesquisas que mostrem esses valores, uma vez que foi demonstrado pelos resultados que os custos influem na vida econômica, bem como existe o impacto social na vida da mulher na idade reprodutiva.

Visto isso, uma alternativa que diminuiria esses gastos é o diagnóstico precoce, bem como campanhas para conscientizar sobre quais são os sintomas sobre a doença, como diagnosticá-la, tratá-la. Já que há demora no diagnóstico definitivo, feito pela videolaparoscopia. Esse exame em questão é demorado e pode levar ao diagnóstico tardio e o comprometimento reprodutivo as mulheres.

Outra forma de diminuir esses gastos seria tentar incrementar o acesso público aos exames videolaparoscópicos ginecológicos. Essa obtenção poderia ser fornecida mais facilmente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o que poderá diminuir o dispêndio público no futuro. A partir do momento que foi feito o diagnóstico, pode-se evitar gastos ainda maiores decorrentes do tratamento em um estágio mais tardio. Embora, o tempo médio de internação tenha diminuído, o custo aumentou em 61%, durante os anos envolvidos na revisão da literatura, e as internações provocadas pela endometriose geraram, em média, 2,3 procedimentos por paciente.

Entre 1997 e 2000, houve um aumento de internações em adolescentes entre 10 e 17 anos com suspeita de endometriose. Isso é decorrente das mudanças precoces que ocorre no corpo da mulher atualmente, que cada vez menstrua mais cedo. Isso pode levar prejuízos acadêmicos, como perda de aulas e de provas, além do incômodo que os sintomas trazem ao seu dia a dia, por exemplo, a dor que é considerada incapacitante (GAO., et al, 2006).

Todos esses fatores discutidos a cima são relevantes para o encargo das pacientes que gastam com exames, tratamento empírico alternativo. Os dados apresentados pelo estudo de Zhao et al., em 1998, demonstrava que os gastos de hospitalizações nos Estados Unidos representavam um grande encargo para a saúde, pois a maioria das hospitalizações sofriam retornos frequentes. E essas internações demandam um grande dispêndio financeiro, já que segundo Mirkin et al, entre os anos de 1999 a 2003 as taxas de



internação devido procedimento cirúrgico, correspondente a 34% dos casos de internação, variavam entre U\$ 813 a U\$ 1.106 por paciente ao mês, sem levar em consideração os outros gastos do tratamento tardio, já que a endometriose pode se associar a outras comorbidades, como a síndrome do intestino irritável e a DIP. Isso demonstra, que além dos custos diretos da endometriose, pode haver custos indiretos devidos as consequências de um diagnóstico tardio que pode levar a outras comorbidades associadas.

Segundo um estudo feito por Gao et al, os custos notificados da endometriose demonstra apenas a ponta do iceberg do impacto econômico sobre a sociedade, já que são a minoria e grande parte das mulheres não possui o tratamento adequado, o que leva ao aumento dos custos indiretos.

Poucos estudos avaliaram o impacto social decorrente da endometriose, como a perda de produtividade no trabalho, um isolamento social e psicológico provocado pelos sintomas ou pela recorrência frequente da doença. Esse problema social também interfere no relacionamento social com amigos, pais, filhos, além de prejudicar o trabalho devido as faltas.

Conclusão

Portanto, necessita-se de maiores pesquisas brasileiras para que sejam instituídas medidas para diminuir esse impacto socioeconômico. Para isso, são necessários estudos futuros que visem melhorar a qualidade de vida das portadoras da endometriose, que passam um grande tempo com os sintomas, como por exemplo à dor, e problemas que são decorrentes da demora do diagnóstico tardio e seus consequências, devido à alta taxa de comorbidades dessa doença.

Referências Bibliográficas

BORGES LS, ROSA E SILVA JC, ROSA E SILVA ACJS, AGUIAR FM, POLI NETO OB, REIS FJC, et al. Avaliação da concordância diagnóstica entre métodos não invasivos e endoscopia na investigação de infertilidade. **Rev Bras Ginecol Obstet.** 2005; 27(7):401-6.

GAO X, OUTLEY J, BOTTEMAN M, SPALDING J, SIMON JA, PASHOS CL. Economic burden of endometriosis. **Fertil Steril.** 2006; 86(6):1561-72.

MIRKIN D, MURPHY-BARRON C, IWASAKI K. Actuarial analysis of private payer administrative claims data for women with endometriosis. **J Manag Care Pharm.** 2007; 13(3):262-72.15. Fernandes SMA, Silva

MRSM, ARMANI OB, SOLLERO AC, YAMADA ME, QUINTINO A, et al. Demora para diagnosticar a endometriose pélvica em serviços público de ginecologia em Campinas. **Ciênc Méd.** 2003; 12(2): 123-29.

PASSOS, E.P.; FREITAS, F.; SCHMIDT, A.P.; FILHO, J.S.L.C.; FACIN, A.C. Endometriose. In: Freitas; Menk. (Org.). Rotinas em ginecologia/ – 5.ed. Cáp.:10 –Porto Alegre: Artmed, 2006.

RIBEIRO, S. C., PINOTTI, J.A.; BARROS, A.C.S.D. Endometriose. In: Pinotti; Menk. (ORG.). Ginecologia moderna – condutas da clínica ginecológica da faculdade de medicina da USP/ Cáp.:12- São Paulo: Revinter, 2004.

SIMOENS S, HUMMELSHOJ L, D’HOOGHE T. Endometriosis: cost estimates and methodological perspective. **Human Reproduction Update.** 2007; 13(4):395-404.



Estilo de vida e hábitos alimentares de usuários com doenças crônicas não transmissíveis de Rio Verde-GO

Andréa Cruvinel Rocha Silva¹, Beatriz Lima dos Santos², Gabriel Oliveira Lima², Jordana Gaudie Gurian²,
Juliana Frange Miranda², Ana Paula Fontana³

¹Graduanda do Curso de Medicina, Participante do PIVIC, Universidade de Rio Verde, andreacruvinelrochasilva@gmail.com.br

²Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Orientadora, Profª Ma da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, anapaulaffontana@gmail.com

Resumo: Com o objetivo de elencar os aspectos relacionados ao estilo de vida e hábitos alimentares de adultos cadastrados na Estratégia Saúde da Família (ESF) do Bairro Popular no município de Rio Verde, realizou-se a busca em arquivos médicos de usuários com doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), cadastrados até julho de 2015. Posteriormente, aplicou-se um questionário com 34 questões objetivas sobre os principais fatores de riscos modificáveis das DCNT: tabagismo, obesidade, dislipidemia, inatividade física e alimentação inadequada. A população estudada apresentou alta prevalência de DCNT (31,14%), sedentarismo (73,2%), hipertensão (79,7%), dislipidemias (42,7%), circunferência abdominal e consumo de gorduras acima do preconizado. A maioria idosa (62-80 anos), gênero feminino (63,4%), inativa (53,9%), baixo grau de escolaridade (72,9%) e baixa renda. Mulheres apresentaram mais fatores de proteção em relação aos homens, como ingestão de frutas e verduras ($p \leq 0,001$), melhor mastigação dos alimentos, maior consumo de água e menor de frituras ($p \leq 0,005$), apesar de terem mais vasculopatias, insuficiência cardíaca congestiva, dislipidemias e depressão. Sobre a ingestão de bebidas alcoólicas, o consumo feminino é significativamente menor que o de homens ($p \leq 0,001$). A partir destas perspectivas espera-se que sejam implementadas ações pelos profissionais das ESF de Rio Verde, levando ao desenvolvimento de políticas públicas específicas, buscando a redução na incidência e no impacto das DCNT.

Palavras-chave: atenção primária à saúde, dislipidemias, estilo de vida sedentário.

Lifestyle and dietary habits of users with chronic diseases of Rio Verde

Abstract: In order to list the aspects related to lifestyle and eating habits of registered adults in the Family Health Strategy (ESF), Bairro Popular, Rio Verde, there was the search for users of medical files with non-communicable chronic diseases (NCCD), registered until July 2015. Subsequently, he applied a questionnaire with 34 objective questions about the main factors of modifiable risks of NCCD: smoking, obesity, dyslipidemia, physical inactivity and poor nutrition. The study had a high prevalence of NCCD (31,14%), of sedentary lifestyle (73,2%), hypertension (79,7%), dyslipidemia (42,7%), abdominal circumference and fat intake above the recommended. Most were older (62-80 years old), female (63,4%), inactive (53,9%), with low levels of education (72,9%) and low income. Women have more protective factors in relation to men, as intake of fruits and vegetables ($p \leq 0,001$), better chewing of food, increased water consumption and less fried food ($p \leq 0,005$), although they have more vascular disorders, congestive heart failure, dyslipidemia and depression. On alcohol consumption, women's consumption is significantly lower than that of men ($p \leq 0,001$). From this perspective it is expected that actions are implemented by ESF-Rio Verde, leading to the development of specific public policies, seeking to reduce the incidence and impact of NCCD.

Keywords: dyslipidemias, primary health care, sedentary lifestyle.

Introdução

Na saúde pública, as ações de intervenção social para promover a saúde e prevenir doenças são comuns, principalmente medidas dialógicas de educação em saúde, com destaque para a Estratégia Saúde da Família (ESF), como locus para esse trabalho junto à comunidade. Na ESF, os profissionais de saúde devem estar capacitados para prestar assistência integral à população e o cuidado em saúde deve ser participativo e humanizado, almejando mudanças e melhorias no estilo e qualidade de vida dos indivíduos e famílias (Moraes, 2008; Brasil, 2009).

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), principalmente doenças cardiovasculares, câncer, doença respiratória crônica (DRC) e *diabetes mellitus* (DM), são de etiologia multifatorial e



compartilham de vários fatores de riscos modificáveis, como tabagismo, obesidade, dislipidemia, inatividade física e alimentação inadequada. No Brasil, são a principal causa de morbimortalidade e foram responsáveis por 69% de despesas com assistência hospitalar no Sistema Único de Saúde (SUS). Após correções para causas mal definidas e sub-registro, em 2009, as DCNT responderam por 72,4% do total de óbitos, não havendo análises mais recentes sobre o tema no País (Cotta et al., 2009; Schmidt et al., 2011).

Com base em evidências criteriosamente analisadas, a Organização Mundial de Saúde (OMS) destaca que 80% dos casos de doenças coronarianas, 90% de DM tipo 2 e 30% de câncer poderiam ser evitados com mudanças factíveis nos hábitos alimentares, níveis de atividade física e abandono do álcool e tabagismo, sendo este responsável por 71% dos casos de câncer de pulmão e 42% de doença respiratória crônica e a inatividade física pelo aumento de 20% a 30% do risco de mortalidade (WHO, 2005).

A importância do papel de uma alimentação inadequada no desenvolvimento de deficiências nutricionais e risco de DCNT já é reconhecida e a necessidade do desenvolvimento de ações é uma prioridade em Saúde Pública. São exemplos de padrões equivocados de alimentação: o consumo excessivo de sal, carne vermelha, carne processada e ácidos graxos trans, que aumentam o risco de hipertensão arterial sistêmica (HAS), eventos cardiovasculares e DM; por outro lado, o consumo regular de frutas e legumes diminui o risco de doenças cardiovasculares e cânceres (Brasil, 2009).

Neste contexto, devido à escassez de dados epidemiológicos referentes às DCNT no Brasil e também pelo fato de múltiplos fatores poderem ser causa e/ou fatores de risco importantes das DCNT, objetivou-se apresentar os principais aspectos relacionados ao estilo de vida e aos hábitos alimentares de usuários com DCNT cadastrados na ESF do Bairro Popular, de Rio Verde, Goiás.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de campo, transversal, retrospectivo, de abordagem quantitativa e qualitativa. Foram analisados 1792 prontuários de usuários cadastrados em arquivos médicos na ESF do Bairro Popular, município de Rio Verde. Sendo que desse total, 558 apresentavam alguma DCNT. Em seguida, realizou-se a busca ativa destes usuários com DCNT, na área adscrita da ESF, porém nem todos foram encontrados por motivos diversos: óbitos, mudanças e incompatibilidade de horários. Foram entrevistados 295 usuários, após esclarecimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pela aplicação do questionário com 34 perguntas objetivas, abordando os principais aspectos relacionados ao estilo de vida (emprego, aposentadoria, horas de trabalho, de lazer e de sono, atividade física, tabagismo, etilismo) e aos hábitos alimentares desses usuários. Também foram itens avaliados: gênero, escolaridade, faixa etária e situação sócio-econômica.

Como critérios de inclusão, participaram da pesquisa todos os usuários com DCNT cadastrados até o mês de julho de 2015 na ESF do Bairro Popular, maiores de 18 anos. E foram excluídos da pesquisa aqueles que não consentiram em assinar o TCLE.

Os dados coletados foram armazenados em um aplicativo *software* do tipo científico *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS 22.0 e posteriormente analisados por meio de estatísticas descritivas, frequência e tabelas de referência cruzada. Dentre as análises estatísticas, usou-se para verificar a normalidade o teste de *Kolmogorov-Smirnov* e para as variáveis não paramétricas, usou-se a Correlação de *Spearman*, e para as paramétricas, a regressão linear e o Teste *T-Student*. Em todas as análises foi considerada significância estatística quando $p \leq 0,05$.

Essa pesquisa obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UniRV, com o número do protocolo: 47990115.6.0000.5077.

Resultados e Discussão

Com a busca ativa de usuários com DCNT cadastrados na ESF obteve-se um total 1792 indivíduos, destes, 558 (31,14%) apresentavam alguma DCNT. Corroborando com os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) (Portal Brasil, 2014), em que cerca de 37,5% da população adulta da região Centro-oeste e/ou 40% da brasileira possui pelo menos uma DCNT. Porém, foram entrevistados 295 usuários, destes, a maioria do gênero feminino (63,4%) corroborando com estudos de Cotta et al. (2009), com 74,4%, Longo et al. (2011), com 52,35%, Duncan et al. (2012), com 54,4% e divergindo dos dados do Ministério da Saúde em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (PORTAL BRASIL, 2014), com minoria mulher (44,5%) (Tabela 1)



Tabela 1. Perfil epidemiológico dos usuários com DCNT cadastrados na ESF do Bairro Popular, Rio Verde, Goiás, Brasil (n = 295).

Características	n	%
Gênero		
Feminino	187	63,4
Masculino	108	36,6
Faixa etária (anos)	-----	-----
18-28	8	2,7
29-39	17	5,8
40-50	42	14,2
51-61	76	25,8
62-80	129	43,7
>80	23	7,8
Renda Familiar mensal	-----	-----
<1 salário mínimo	48	16,3
1-3 salário mínimo	215	72,9
Ocupação Atual	-----	-----
Trabalho formal	45	15,3
Trabalho informal	91	30,8
Não trabalha	159	53,9
Grau de escolaridade	-----	-----
não alfabetizado	76	25,8
ensino fundamental incompleto	139	47,1
ensino fundamental completo	36	12,2
ensino médio incompleto / completo	34	11,5
ensino superior incompleto / completo	4	3,4

A faixa etária de maior representatividade é a de 62-80 anos de idade, diferindo do estudo de Duncan et al. (2012), com 45-54 anos e Longo et al. (2011), com 20-29 anos. A maior parte da população investigada tinha baixo grau de escolaridade (72,9%), sendo 25,8% analfabetos e 47,1% com Ensino Fundamental Incompleto, divergindo dos estudos de Longo et al. (2011) e de Duncan et al. (2012), em que a maioria tinha pelo menos o Ensino Médio Completo (Tabela 1). Essas divergências refletem a escassez e falta de uniformidade dos dados brasileiros referentes aos indivíduos com DCNT.

Pode-se verificar também pela Tabela 1, que a maioria da população investigada é idosa, com renda entre um e três salários mínimos e que, dos 159 (53,9%) indivíduos que não trabalham, 112 (70,9%) tem acima de 62 anos. Dos que trabalham, 91 (30,8%) estão na informalidade, sendo que 35 (38,46%) tem acima de 62 anos, isso pode levar a um aumento na carga de DCNT. No enfrentamento dessas doenças, o governo padronizou as taxas de mortalidade por idade para levar em conta o envelhecimento populacional (Duncan et al., 2012).

Na tabela 2 foram mostradas as prevalências de cada DCNT na comunidade estudada e suas correlações com o gênero e comorbidades, podendo-se inferir alta frequência de HAS, com quase 80% dos indivíduos afetados, sem diferença significativa quanto ao sexo, concordando com os estudos de Cotta et al. (2009).

Tabela 2. Doenças crônicas não transmissíveis mais prevalentes na população estudada e suas comorbidades. ESF do Bairro Popular, Rio Verde, Goiás, Brasil (n = 295).

Doença	n	%	Prevalência		Comorbidades
			Homens (n / %)	Mulheres (n / %)	
Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)	235	79,7	90 / 38,3	145 / 61,7	DM
Diabetes Mellitus (DM)	97	32,9	34 / 35	63 / 65	HAS
Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC)	33	11,2	7 / 21,2	26 / 78,8	Vasculopatia / DRC
Cardiopatia Isquêmica	41	13,9	15 / 36,6	26 / 63,4	Dislipidemia
Vasculopatia	81	27,5	22 / 27,2	59 / 72,8	ICC / Depressão / Dislipidemia
Doença Respiratória Crônica (DRC)	44	14,9	18 / 40,9	26 / 59,1	ICC / Depressão
Depressão	60	20,3	13 / 21,7	47 / 78,3	Vasculopatia / DRC
Câncer	13	4,4	6 / 46,1	7 / 53,9	-----
Dislipidemia	126	42,7	38 / 30,1	88 / 69,9	Vasculopatia / ICC



Obsevou-se também altas prevalências de dislipidemias (42,7%), DM (32,9%) e vasculopatias (27,5%). Vale ressaltar que tanto nas correlações quanto nas tabulações cruzadas, vasculopatias, insuficiência cardíaca congestiva (ICC), dislipidemias e depressão foram altamente prevalentes e significantes na população feminina. Outro dado importante são as correlações entre HAS e ICC e a idade, em que indivíduos cada vez mais jovens estão adoecendo, concordando com Cotta et al. (2009) e Duncan et al. (2012) (tabela 2).

A tabela 3 apresenta as prevalências para os fatores de proteção e risco para DCNT na população estudada. Ao analisar os resultados conjuntamente, segundo o gênero, observou-se que, em relação às características da alimentação, as mulheres apresentaram maiores prevalências de comportamentos considerados fatores de proteção em relação aos homens, como ingestão de frutas e verduras ($p \leq 0,001$), mastigação melhor dos alimentos, maior consumo de água e consumo menor de frituras ($p \leq 0,005$). Sobre o consumo de bebidas alcoólicas, o consumo feminino é significativamente menor ($p \leq 0,001$) que o de homens, 18,18% contra 35,18% da população masculina. Em relação ao tabagismo a maior parte da população estudada é de não fumantes (75,3%), sem diferença significativa quanto ao gênero. Foi observada na população alta prevalência de indivíduos inativos fisicamente (73,2%), sem diferença significativa nas prevalências quanto ao sexo (Longo et al., 2011; Schmidt et al., 2011; Duncan et al., 2012).

Tabela 3. Fatores de risco e proteção para DCNT na população estudada. ESF do Bairro Popular, Rio Verde, Goiás, Brasil (n = 295).

Fatores de risco/proteção	n	%
Consumo 5 ou mais vezes na semana		
Frutas	101	34,2
Verduras	161	54,6
Consumo de água > 6 copos diariamente	193	65,4
Substituição do açúcar pelo adoçante	55	18,6
Consumo de refrigerante mais de 3 vezes na semana	93	31,5
Nº refeições diárias	-----	-----
2-3	172	58,3
4-6	118	40,0
>6	5	1,7
Evita alimentos gordurosos	232	78,6
Evita alimentos industrializados	268	90,8
Consumo de carnes fritas mais de 5 vezes na semana	94	31,9
Circunferência da Cintura	-----	-----
Homem > 94 cm	59	20,6
Mulher > 80 cm	143	50,0
Sedentarismo	216	73,2
> 6 horas sono por noite	189	64,1
Faz refeições assistindo TV	92	31,2
Tabagismo	-----	-----
Não	222	75,3
Sim ou menos que 5 anos que parou	73	24,7
Consumo de bebida alcoólica	72	58

São estudos semelhantes os de Longo et al. (2011) com altas prevalências de hipertensos e sedentários (70,08%) e os da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) (Duncan et al. 2012), para adultos, em que 15% eram fumantes; apenas 30% referiam consumir frutas e hortaliças regularmente (cinco ou mais porções/semana), enquanto 34% referiam consumir excesso de gordura; apenas 30% relatavam praticar atividade física, atendendo às recomendações de hábitos saudáveis e 8% relatavam ingestão alcoólica que permitia sua classificação em bebedores excessivos esporádicos (BRASIL, 2009).

A maioria dos entrevistados (69,2%) relatou já ter sido orientada quanto à ingestão de uma alimentação adequada, concordando com Cotta et al. (2009), em que 62,4% já tinha sido orientada, principalmente por profissionais da saúde e referiu como motivo para não seguir as orientações os hábitos e costumes (61,7%) discordando de Cotta et al. (2009), em que os hábitos foram o motivo, sendo 23,5% dos hipertensos e 10,0% dos diabéticos e os fatores econômicos (17,6% dos hipertensos e 30% dos diabéticos). Relatou também que, quando tinha alguma restrição alimentar, ou era por orientação médica (69,9%) ou por não gostar (61,7%) corroborando com os dados de Cotta et al. (2009).



Conclusão

A população estudada apresenta risco eminente para DCNT, onde 73,2% dos indivíduos eram sedentários no momento da entrevista, apresentando proporções expressivas de hipertensos e dislipidêmicos, com circunferência abdominal acima do preconizado. Pode-se inferir que houve alta prevalência de DCNT e que a maioria das pessoas consistia em idosos, mulheres, inativos, com baixo grau de escolaridade e baixa renda. Mulheres apresentaram mais fatores de proteção no que tange às DCNT que os homens, apesar de, no geral, as dietas ainda serem hipercalóricas, hiperlipídicas e o consumo de fibras (frutas, verduras) ser baixo. A população estudada evita consumo de bebida alcoólica e tabaco. A partir destas perspectivas espera-se que sejam implementadas estratégias pelas equipes de trabalho da ESF do Bairro Popular de Rio Verde-GO, principalmente pelos profissionais que lidam mais diretamente e de forma mais rotineira com a população e também que motive a elaboração de projetos de pesquisa similares em outras ESF. Assim, estudos como o presente poderão servir de base para o desenvolvimento de políticas públicas específicas para a população adulta de Rio Verde, de forma a orientar a organização, planejamento e melhoria da qualidade dos serviços de assistência à saúde, buscando a redução na incidência e no impacto das DCNT.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde. **Temático Promoção da Saúde** – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, Painel de Indicadores do SUS, v. 4, n. 06, 60p. 2009.

COTTA, R. M.; REIS, R.S.; BATISTA, K. C. S.; DIAS, G.; ALFENAS, R. C. G.; CASTRO, F. A. F.; Hábitos e práticas alimentares de hipertensos e diabéticos: repensando o cuidado a partir da atenção primária. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 6, p. 823-825, 2009.

DUNCAN, B. B.; CHORII, D.; AQUINO, E. M. L.; BENSENOR, I. M.; MILL, J. G.; SCHMIDT, M. I.; LOTUFO, P. A.; VIGO, A.; BARRETO, S. M. Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 126-34, 2012.

LONGO, G. Z. L.; NEVES, J.; CASTRO, T. G.; PEDROSO, M. R. O.; MATOS, I. B.; Prevalência e distribuição dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis entre adultos da cidade de Lages (SC), sul do Brasil, 2007. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n. 4, p. 698-708, 2011.

MORAES, A. F. Informação estratégica para as ações de intervenção social na saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, 2008.

PORTAL BRASIL, Brasília, DF; **Doenças Crônicas**. Publicado: 10/12/2014; Disponível em: www.brasil.gov.br/saude/2014/12/pesquisa-revela-que-57-4-milhoes-de-brasileiros-tem-doenca-cronica,014.

SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B. B.; AZEVEDO, E.; SILVA, G.; MENEZES, A. M.; MONTEIRO, C. A.; BARRETO, S. M. Chronic non communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.

WHO - World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investment - WHO global report. Geneva: **WHO**; 2005.



Estudo comparativo entre pacientes críticos com e sem lesão renal do Sudoeste Goiano

Andréa Cruvinel Rocha Silva¹, Jamile Cristine Ferreira¹, Milton Pinto de Almeida Castro Neto²,
Fernandes Rodrigues de Souza Filho³, Odilon José de Oliveira Neto⁴, Jair Pereira de Melo Júnior⁵

¹ Graduandas da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde – UniRV, andreacruvinelrochasilva@gmail.com

² Prof. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde – UniRV, Médico Intensivista.

³ Prof. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde – UniRV, Médico Nefrologista.

⁴ Prof. Dr. Universidade Federal de Uberlândia – UFU.

⁵ Prof. Dr. Orientador/Coordenador Faculdade de Medicina, da Universidade de Rio Verde, jjunior@unirv.edu.br

Resumo: A lesão renal é uma síndrome clínica definida pelo declínio da função renal, de caráter abrupto, ou progressivo, com acúmulo de metabólitos e eletrólitos no corpo. Com o objetivo de determinar a incidência dos doentes renais, das causas de admissão e de óbito e comparar os pacientes críticos com e sem lesão renal, em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) do Sudoeste Goiano 1, realizou-se um estudo longitudinal e retrospectivo, a partir da análise de prontuários. Expressivo número de pacientes, a maioria homens, apresentaram lesão renal, sendo que 34,1% desenvolveram insuficiência renal aguda (IRA) e 9,2%, insuficiência renal crônica (IRC). Aqueles com lesão renal permaneceram o dobro de tempo na UTI, havendo associação significativa entre a maior permanência e a causa de admissão, o óbito e o tipo de disfunção renal. As causas mais frequentes de entrada na UTI foram trauma (23,8%) e causas cardiovasculares (18,9%). Sendo que para os doentes renais, foram Insuficiência Respiratória Aguda (causas pulmonares) e trauma, com exceção para IRC, em que sepse foi a maior. A principal causa de óbito da população total com doença renal foi choque séptico. Os dados presentes alertam os profissionais de saúde para a importância da prevenção e do diagnóstico precoce de IRA hospitalar e subsidiam intervenções efetivas na abordagem das doenças renais (IRA e IRC), de maneira a aumentar a expectativa de vida de pacientes críticos, reduzindo custos e melhorando os indicadores de saúde.

Palavras-chave: choque séptico, mortalidade, nefropatia.

Acute kidney injury in intensive care unit from sudoeste goiano: incidence, risk factors and mortality

Abstract: Renal injury is a clinical syndrome defined by the decline in kidney function, abrupt character, or progressive, with accumulation of metabolites and electrolytes in the body. In order to determine the incidence of kidney patients, the causes of admission and death and compare critically ill patients with and without renal injury in Intensive Care Units (ICUs) of Goiás Southwest 1, there was a longitudinal and retrospective study from the analysis of medical records. Significant number of patients, mostly men, had kidney damage, and 34.1% developed acute renal injury (AKI) and 9.2%, chronic renal disease (CKD). Those with kidney injury remained twice as long in the ICU, there was a significant association between greater permanence and the cause of admission, death and type of renal dysfunction. The most frequent causes of entry into the ICU were trauma (23.8%), and cardiovascular causes (18.9%). Since for kidney patients were acute respiratory failure (pulmonary causes) and trauma, except for CKD, where sepsis was higher. The main cause of death of the total population with kidney disease was septic shock. The present data alert health professionals to the importance of prevention and hospital AKI early diagnosis and subsidize effective interventions in addressing kidney disease (AKI and CKD), in order to increase the life expectancy of critical patients, reducing costs and improving health indicators.

Keywords: mortality, nephropathy, septic shock.

Introdução

A lesão renal é uma síndrome clínica definida por um declínio da função renal, que se subdivide em insuficiência renal aguda (IRA) e insuficiência renal crônica (IRC), de acordo com o tempo de desenvolvimento da patologia, com acúmulo de metabólitos e eletrólitos no organismo (Souza et al., 2010; Cerqueira et al., 2014).

A maioria dos doentes renais é assintomática, levando ao diagnóstico tardio, sendo uma das complicações mais comuns em pacientes hospitalizados, principalmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), seguida de alta mortalidade (Ponce et al., 2011). O reconhecimento da lesão renal nos



estágios iniciais é fundamental para o retardo da evolução da doença, tornando possível a recuperação renal e evitando que o indivíduo seja submetido à terapia de substituição renal (Cerqueira et al., 2014).

A IRA é de etiologia multifatorial, caracterizada por uma deterioração abrupta da função renal que repercute em um rápido declínio na taxa de filtração glomerular, podendo resultar em acúmulo de metabólitos nitrogenados e distúrbios hidroeletrólíticos, responsáveis pelas manifestações clínicas heterogêneas nos pacientes (Batista Peres et al., 2014). Já a IRC é determinada pela perda progressiva e irreversível da capacidade excretória renal que resulta na redução da capacidade de filtração glomerular, avaliada pela medida do *clearance* de creatinina em urina de 24 horas (Souza et al., 2010).

O número de indivíduos acometidos por doenças renais cresce exponencialmente a cada ano, acarretando um imenso aumento nos gastos dos serviços públicos e privados de saúde. Dependendo da gravidade do acometimento renal, muitas das nefropatias podem evoluir para severos estados de morbidade e, em muitos casos, para óbito (Souza et al., 2010). A literatura é escassa no que se refere à existência de trabalhos epidemiológicos que avaliem a prevalência das disfunções nefrológicas nas UTIs.

Dessa forma, o presente estudo mostra-se relevante, uma vez que traça o perfil epidemiológico dos pacientes críticos admitidos em UTIs do Sudoeste Goiano 1, alertando os profissionais de saúde para a importância da prevenção e do diagnóstico precoce de IRA hospitalar e para a adoção de intervenções efetivas na abordagem das doenças renais (IRA e IRC) e seus fatores de risco, de maneira a aumentar a expectativa de vida de pacientes críticos, reduzindo custos e melhorando os indicadores de saúde, principalmente dos municípios envolvidos. Assim, objetivou-se, através da busca ativa de prontuários, determinar a incidência dos doentes renais, a frequência das causas de admissão e de óbito e comparar os pacientes críticos com e sem lesão renal, em UTIs do Sudoeste Goiano 1.

Material e Métodos

Este trabalho faz parte do projeto de pesquisa “Insuficiência renal aguda em Unidades de Terapia Intensiva no Sudoeste Goiano: incidência, fatores de risco e mortalidade”, realizado pela busca ativa de prontuários médicos de pacientes internados entre dezembro de 2013 e julho de 2015 em UTIs de quatro hospitais localizados Sudoeste Goiano 1. Trata-se de um estudo de campo, longitudinal, retrospectivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde-GO, com protocolo número 45283015.4.0000.5077.

Em todos os prontuários foram colhidos os dados: gênero, total de dias de permanência e motivo de admissão na UTI, óbitos e suas causas e se desenvolveu IRA ou se já apresentavam IRC. Foram excluídos prontuários com falta de informações ou letra ilegível em relação aos dados pertinentes à pesquisa.

Os dados coletados foram armazenados em um aplicativo *software* do tipo científico *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS 22.0 e posteriormente analisados, quantitativa e qualitativamente, por meio de estatísticas descritivas, frequência e tabelas de referência cruzada para caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes. Dentre as análises estatísticas, para as variáveis não paramétricas, usou-se a Correlação de *Spearman*, e para as paramétricas, a regressão linear. Em ambos foi considerada significância estatística quando $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Dos 1897 casos analisados, foram identificados 821 (43,3%) com lesão renal, sendo 647 (34,1%) que desenvolveram IRA e 174 (9,2%) que apresentaram IRC. A incidência de IRA varia de acordo com as condições clínicas dos pacientes, sendo maior em UTIs, de 20 a 40% (Ponce et al., 2011).

Distinguiu-se 1068 (56,3%) homens do número total de prontuários analisados, sendo que dos 821 indivíduos com lesão renal, 57,3% eram homens, 44,6% de IRA e 12,8% de IRC, corroborando com outros estudos, como o de Batista Peres et al. (2014), com 63%, o de Daher et al. (2014), com 72% e o de Bagasha et al. (2015), com 55,6%.

O tempo médio de permanência na UTI foi de 6 dias, discordando dos estudos de Batista Peres et al. (2014), que foi de 12 dias. Aqueles com lesão renal permaneceram o dobro de tempo na UTI (8 dias), comparando-se aos sem lesão (4 dias), sendo o tempo médio de 7,4 dias para os que apresentavam IRC e 8,6 dias para os que desenvolveram IRA, discordando de Ponce et al. (2011), com 12,6 dias. Houve associação significativa entre a maior permanência em UTI e a causa de admissão ($p < 0,001$), o óbito ($p < 0,001$) e o tipo de disfunção renal – IRA ($p < 0,001$) e IRC ($p < 0,01$).

Na tabela 1 pode-se observar perfil epidemiológico dos pacientes admitidos nas UTIs do Sudoeste Goiano, referentes aos dados colhidos: gênero, tempo de permanência na UTI, causas de admissão e se houve óbito, qual a causa do óbito.



Tabela 1. Perfil epidemiológico dos pacientes admitidos nas UTIs do Sudoeste Goiano.

Características	Com Lesão renal (n = 821)	Sem Lesão renal (n = 1076)	Total geral (n = 1897)
	n / %	n / %	n / %
Gênero masculino	471 / 57,3	597 / 55,5	1068 / 56,3
População estudada	821 / 43,3	1076 / 56,7	1897 / 100,0
Tempo de admissão (dias)	8	4	6
Causa de admissão	-----	-----	-----
Sepse / Choque séptico	126 / 15,3	69 / 6,4	195 / 10,3
Outros choques	50 / 6,0	40 / 3,7	90 / 4,7
Trauma	146 / 17,7	306 / 28,4	452 / 23,8
PO eletivo	6 / 0,7	111 / 10,3	117 / 6,2
Neurológico	102 / 12,4	112 / 10,4	214 / 11,3
IRpA	152 / 18,5	114 / 13,3	266 / 14,0
Cardiovascular	136 / 16,5	222 / 20,6	358 / 18,9
Doença renal	44 / 5,3	0 / 0	44 / 2,3
Outros	59 / 7,1	102 / 9,4	161 / 8,5
Óbito	423 / 51,5	136 / 12,6	559 / 29,5
Causa do óbito	-----	-----	-----
Choque séptico	161 / 38,0	39 / 28,6	200 / 35,8
Outros choques	80 / 18,9	27 / 19,8	107 / 19,1
IRpA	32 / 7,5	30 / 22,0	62 / 11,1
AVE	43 / 10,1	17 / 12,5	60 / 10,7
Trauma	21 / 4,9	11 / 8,0	32 / 5,7
IRA	69 / 16,3	2 / 1,4	71 / 12,7
Cardiovascular	13 / 3	6 / 4,4	19 / 3,4
Outros	5 / 1,1	3 / 2,2	8 / 1,4

AVE = Acidente Vascular Encefálico

Na tabela 2 nota-se o perfil epidemiológico dos doentes renais admitidos nas UTIs do Sudoeste Goiano (n = 821 de 1897), distinguindo-se os que desenvolveram IRA e os que apresentaram IRC.

Tabela 2. Perfil epidemiológico dos doentes renais admitidos nas UTIs do Sudoeste Goiano n = 821.

Características	Com IRA (n = 647)	Com IRC (n = 174)
	n / %	n / %
Gênero masculino	366 / 56,6	105 / 60,3
Tempo de admissão (dias)	7,4	8,6
Causa de admissão	-----	-----
Sepse / Choque séptico	92 / 14,2	34 / 19,5
Outros choques	37 / 5,7	13 / 7,4
Trauma	135 / 20,8	11 / 6,3
PO eletivo	6 / 0,9	0 / 0
Neurológico	90 / 13,9	12 / 6,8
IRpA	123 / 19	29 / 16,6
Cardiovascular	104 / 16	32 / 18,39
Doença renal	15 / 2,3	29 / 16,6
Outros	45 / 6,9	14 / 8
Óbito	346 / 53,4	77 / 44,2
Causa do óbito	-----	-----
Choque séptico	120 / 34,6	41 / 53,2
Outros choques	70 / 20,2	10 / 12,9
IRpA	29 / 11,7	3 / 3,8
AVE	34 / 9,8	9 / 11,6
Cardiovascular	9 / 2,6	4 / 5,1
Trauma	20 / 5,7	1 / 1,2
IRA	61 / 17,6	8 / 10,3
Outros	3 / 0,8	2 / 2,5

AVE = Acidente Vascular Encefálico

No conjunto de UTIs, as causas mais frequentes de admissão foram trauma (23,8%) e Cardiovascular (18,9%). Sendo que para os sem lesão renal, as causas mais frequentes de entrada na UTI foram trauma (28,4%) e Cardiovascular (20,6%) e para os doentes renais, foram IRpA (18,5% para causas pulmonares) e trauma (17,7%), destes a sepse foi a maior causa para IRC (19,5%) e trauma para IRA



(20,8%), discordando de Cerqueira et al. (2014), que as causas mais frequentes de admissão para os sem lesão renal foram Neurológicas (30%) e para os com lesão renal, IRpA (46,7% para causas pulmonares).

Dos 1897 casos, 559 (29,5%) evoluíram para óbito. E dos 647 pacientes que desenvolveram IRA, 346 (53,4%) morreram, sendo 61,9% do total de óbitos. Dos 174 com IRC, 44,2% vieram a óbito (13,8% do total). Dos 1076 pacientes que não apresentaram lesão renal, 12,6% morreram (7,2% do total), concordando com Cerqueira et al. (2014) com 10%, e dos que tinham lesão renal, 51,5% vieram a óbito, discrepante de Cerqueira et al. (2014), com 30% de óbitos, mostrando que a maioria daqueles que faleceram, apresentou lesão renal. Ao correlacionar IRA e IRC com o óbito houve significância ($p < 0,001$).

A principal causa de óbito da população foi choque séptico (35,8%), sendo que 38% tinham lesão renal e 28,6% não tinham e, 34,6% eram pacientes com IRA e 53,2% eram doentes com IRC.

Conclusão

A lesão renal foi frequente nas UTIs, principalmente IRA, maioria homens, principal causa de admissão o trauma e de óbito, o choque séptico. O tempo médio de permanência na UTI foi significativamente maior para os pacientes com lesão renal, associado à causa de admissão e à mortalidade (maior nos que desenvolveram IRA). Choque séptico foi a principal causa de morte nas UTIs e também nos pacientes críticos com lesão renal, sendo que destes a maior parte era doente renal crônico. Os dados do presente estudo servem para subsidiar ações preventivas e diagnosticar precocemente a IRA hospitalar e também para a adoção de intervenções efetivas na abordagem das doenças renais (IRA e IRC), de maneira a aumentar a expectativa de vida de pacientes críticos, reduzindo custos e melhorando os indicadores de saúde.

Referências Bibliográficas

BAGASHA, P.; NAKWAGALA, F.; ZWIZERA, A.; SSEKANANVU, E.; KALYESUBULA, R. Acute kidney injury among adult patients with sepsis in a low-income country: clinical patterns and short-term outcomes. **BMC Nephrology**, v.16, n. 4, 2015.

BATISTA PERES, L.A.; WANDEUR, V.; MATSUO, T. Preditores de injúria renal aguda e de mortalidade em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 37, n. 1, 2015.

CERQUEIRA, D.P.; TAVARES, J.R.; MACHADO, R.C.; Fatores preditivos da insuficiência renal e algoritmo de controle e tratamento. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v. 22, n. 2, p. 211-217, 2014.

DAHER, E.D.F.; JUNIOR, G.B.S.; VIEIRA, A.P.F.; SOUZA, J. B.; FALCÃO, F.S.; COSTA, C.R.; FERNANDES, A.A.C.S.; LIMA, R.S.A. Acute kidney injury in a tropical country: a cohort study of 253 patients in an infectious diseases intensive care unit. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 7, n. 1, 2014.

PONCE, D.; ZORZENON C.P.F.; SANTOS, N.Y.; TEIXEIRA, U.A.; BALBI, A.L. Injúria renal aguda em unidade de terapia intensiva: Estudo prospectivo sobre a incidência, fatores de risco e mortalidade. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 23 n. 3, 2011.

SOUZA, M.L.; MALAGUTTI, W.; RODRIGUES, F.S.M.; BARNABÉ, A.S. et al. Incidência de insuficiência renal aguda e crônica como complicações de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva. **ConScientia e Saúde**. v.9, n.3, p. 456-461, 2010.



Estudo morfológico das variações anatômicas do apêndice vermiforme. Achados em pacientes submetidos a colecistectomia laparoscópica

Antonio Lucas Nunes de Oliveira¹, Nayara Ferreira França¹, Matheus Antonio Nunes de Oliveira¹, Jair Pereira de Melo Júnior², Kênia Alves Barcelo³, Vicente Guerra Filho⁴

¹ Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

² Doutor em Física Aplicada à Medicina e Biologia, Coordenador Geral da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Mestre em Biologia, Professora da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof. Me., Diretor da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

Resumo: A apendicite aguda corresponde a causa mais comum de dor abdominal que requer procedimento cirúrgico no ocidente, sendo que o apêndice vermiforme pode assumir posições variadas no abdômen, dificultando o diagnóstico precoce da doença. Com o objetivo de definir uma posição anatômica mais prevalente para o apêndice vermiforme de acordo com o sexo, foram analisados 50 prontuários da casuística particular do orientador, de pacientes previamente submetidos a uma colecistectomia laparoscópica, seguindo os preceitos éticos. Foi constatado que em ambos os sexos a posição anatômica mais prevalente é a pélvica.

Palavras-chave: apêndice vermiforme, apendicite aguda, variação anatômica

Morphological study of the anatomical variations in the vermiform appendix. Findings in patients submitted to laparoscopic cholecystectomy

Abstract: Acute appendicitis is the most common cause of abdominal pain which requires surgical procedure in the west world. The vermiform appendix can assume several positions in the abdomen, making early diagnosis difficult for this disease. In order to define the most prevalent anatomical position for the vermiform appendix in each gender, 50 medical records, from patients previously submitted to a laparoscopic cholecystectomy, in the personal casuistry of the leader researcher were analysed, following all ethical precepts. The research found that in both genders the most common position is the pelvic.

Keywords: vermiform appendix, acute appendicitis, anatomical variation

Introdução

Segundo Moore e Persaud (2010), o apêndice (tradicionalmente, apêndice vermiforme) é um divertículo intestinal cego (6-10 cm de comprimento). Origina-se na face posteromedial do ceco, inferiormente a junção ileocecal. Moore e Persaud (2010) também descrevem que sua irrigação provém da artéria apendicular, um ramo da artéria ileocólica, e sua drenagem venosa é feita através da veia ileocólica, tributária da veia mesentérica superior.

Gray (2011) descreve que a base do apêndice vermiforme é ligada ao ceco, mas a localização do restante do apêndice vermiforme varia consideravelmente, podendo ser: retrocecal ou retrocólico; pélvico; subcecal; pré-ileal; pós-ileal.

A obstrução da luz apendicular é o principal fator de promoção da apendicite aguda. Esta obstrução pode ser determinada, na maioria das vezes, por fealitos, porém qualquer outro objeto que produza obstrução, como sementes de frutas e vegetais, vermes, hipertrofia do tecido linfóide ou até mesmo, contrastes baritados, podem desenvolver a apendicite aguda. (Dani, 2011)

Habitualmente, o processo de apendicite inicia-se com dor periumbilical ou epigástrica, com posterior localização na fossa ilíaca direita, piorando com a movimentação e deambulação, podendo também ser acompanhada de náuseas e desconforto epigástrico. (Dani, 2011)

Entretanto, Saad (2010) enfatiza que a dor pode sofrer variações desse padrão clássico, na dependência da posição e do tamanho do apêndice. Por exemplo, um apêndice grande e desviado para a fossa ilíaca esquerda, pode simular dor parecida à encontrada na diverticulite de colón esquerdo, um apêndice retrocecal, uma dor lombar ou em flanco, um apêndice longo e sub hepático, dor em hipocôndrio direito, etc.

Devido a este grande número de posições anatômicas possíveis para o apêndice vermiforme, a pesquisa buscou definir qual a posição mais prevalente, contribuindo na área da saúde com um importante dado estatístico.



Material e Métodos

CAAE: 47517215.4.0000.5077

A pesquisa se desenvolveu através da análise de prontuários arquivados pelo médico orientador em sua prática profissional, seguindo os preceitos éticos do CRM e do Código de Ética Médica.

A análise do apêndice vermiforme será feita observando sua posição através de fotos tiradas no decorrer do inventário da cavidade, rotineiramente realizado durante a colecistectomia laparoscópica.

O espaço amostral foi constituído de 50 casos, sendo que 27 eram do sexo masculino e 23 do sexo feminino.

Foram atribuídos números para a representação das diversas faixas etárias:

- 1 - Entre 0 e 10 anos;
- 2 - Entre 11 e 20 anos;
- 3 - Entre 21 e 30 anos;
- 4 - Entre 31 e 40 anos;
- 5 - Entre 41 e 50 anos;
- 6 - Entre 51 e 65 anos;
- 7 - Maior que 65 anos.

O espaço amostral assim se caracterizou com relação a faixa etária: 0 casos na faixa etária 1; 4 casos na faixa etária 2; 15 casos na faixa etária 3; 13 casos na faixa etária 4; 11 casos na faixa etária 5; 7 casos na faixa etária 6; 0 casos na faixa etária 7.

Para a análise da posição foram atribuídas siglas representando cada posição, assim descritas:

P corresponde a pélvico; POS corresponde a pós-ileal; PRE corresponde a pré-ileal; RC corresponde a retro-cecal; SC corresponde a subcecal; de acordo com a divisão feita por Gray (2011).

Resultados e Discussão

Dentre os 50 casos analisados, 27 eram do sexo masculino e 23 do sexo feminino, sendo assim distribuídos nas faixas etárias:

Sexo Masculino: 0 casos na faixa etária 1; 1 caso na faixa etária 2; 10 casos na faixa etária 3; 9 casos na faixa etária 4; 5 casos na faixa etária 5; 2 casos na faixa etária 6; 0 casos na faixa etária 7.

Sexo Feminino: 0 casos na faixa etária 1; 3 casos na faixa etária 2; 5 casos na faixa etária 3; 4 casos na faixa etária 4; 6 casos na faixa etária 5; 5 casos na faixa etária 6; 0 casos na faixa etária 7.

Com relação à posição do apêndice vermiforme, podemos ver na FIGURA 1 que a posição mais prevalente, para ambos os sexos, é a pélvica, contradizendo Wakeley (1933), que afirmou ser retro-cecal a posição mais prevalente. Nesta posição temos 29 casos no total, sendo 13 casos no sexo masculino e 16 casos no sexo feminino.

Seguindo a posição pélvica, temos a posição retro-cecal, com 8 casos no total, divididos em 6 casos no sexo masculino e 2 casos no sexo feminino.

Na posição pós-ileal tivemos 6 casos no total, 5 casos no sexo masculino e 1 caso no feminino.

Já na posição pré-ileal foram analisados 5 casos no total, 2 casos do sexo masculino e 3 do feminino.

Por último, a posição subcecal teve 2 casos no total, 1 de cada sexo.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

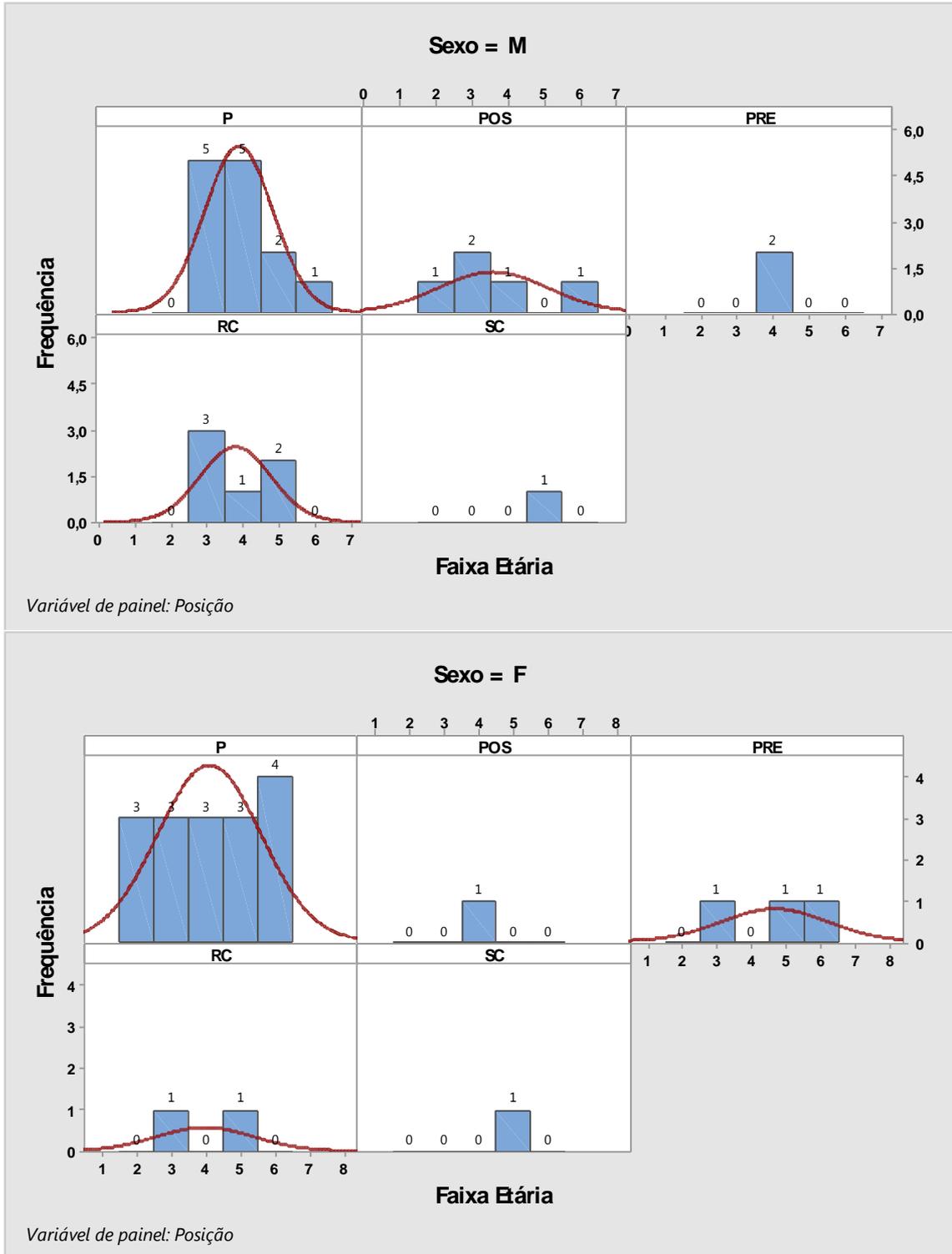


Figura 1 – Histograma, em curva normal, de faixa etária e posição separado pelo sexo (M – masculino e F– feminino)



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Contrariando as previsões de Wakeley (1933), que afirmava ser a posição retro-cecal a mais prevalente, concluímos que a posição pélvica é a mais prevalente para ambos os sexos, sendo que no sexo masculino, a segunda posição mais prevalente é a retro-cecal, e no sexo feminino é a pré-ileal.

Referências Bibliográficas

- BRAUNWALD, F; KASPER, H; LONGO, J. **Harrison Medicina Interna**: volumes I e II. 18 ed. Mc Graw Hill, 2011.
- DANGELO, J.G.; FATTINI, C.A. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 3 ed. São Paulo: ATHENEU, 2011.
- GOLDMAN, L.; AUSIELLO, D. Cecil: **Tratado de Medicina Interna**. 22 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- MOORE, K.L.; DALLEY, A.F; AGUR, A. M. R. **Anatomia Orientada para a Clínica**. 6 ed. Guanabara Koogan, 2011. Cap.2, pp.248-253.
- PAULSEN, F.; WASCHKE, J. Sobotta **Atlas de Anatomia Humana**. 23 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- SABISTON JR., D. C.; TOWNSEND, M. C. Tratado de Cirurgia. **In**: John Maa et al., O apêndice. 18 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 1252-1265.
- SPENCE, A. P. **Anatomia Humana Básica**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1991.
- TESTUT, L.; LATARJET, A. **Tratado de Anatomía Humana**. 9 ed. Barcelona: SALVAT, 1954.
- VERDUGO, R.; OLAVE, E. Características anatómicas y biométricas del apéndice vermiforme em niños chilenos operados por apendicitis aguda. **International Journal of Morphology**, 28(2): 615-622, 2010.
- WILLIAMS, P.L. et al. Gray Anatomia. In willians P.L. O Apêndice Vermiforme. London, Guanabara 37.ed. Koogan, 1995.



Estudo morfológico de variações anatômicas no apêndice vermiforme em homens e mulheres¹.

Nayara Ferreira França², Antonio Lucas Nunes de Oliveira³, Matheus Antonio Nunes de Oliveira³,
Claudio Silva Teixeira⁴, Kênia Alves Barcelos⁵

¹Pesquisa da área de conhecimento anatômico e morfológico.

²Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. amnayaraff@gmail.com

³Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. amantoniolno@gmail.com matheusano@gmail.com

⁴Orientador, Prof. Me. da Faculdade da Universidade de Rio Verde. claudioanatomia@yahoo.com.br

⁵Co-orientadora, Prof. Me. Da Universidade de Rio Verde. keniabarcelo@unirv.edu.br

Resumo: Estima-se que 7% dos ocidentais desenvolveram, ao longo de sua existência, um processo de inflamação do apêndice vermiforme. Sendo assim, a apendicectomia, sem nenhuma dúvida, é a mais frequente urgência abdominal cirúrgica. Devido à grande variedade de posições, esta pesquisa analisou as medidas morfológicas do apêndice, levando em conta o biótipo, o sexo e a idade, tendo sido analisados 24 cadáveres indigentes no processo. Dessa forma, iremos inferir a existência de uma posição anatômica mais prevalente em cada sexo, assim como qual comprimento, diâmetro distal e proximal, são mais comuns, contribuindo, assim, na identificação da provável posição anatômica do apêndice vermiforme ao realizar uma apendicectomia de urgência ou emergência.

Palavras-chave: Apêndice vermiforme, variações anatômicas, morfologia do apêndice.

Morphologic study of the anatomical variations in the appendix in men and women.

Abstract: It is estimated that 7% of westerns develops, throughout their existence, an inflammation process in the appendix. Therefore, the appendectomy, without a doubt, is the most frequent abdominal surgical emergency. Due the wide variety of positions, this research analyzed the morphological measures of the appendix, taking into account the biotype, the sex and the age, being that were analyzed 24 pauper corpses in the process. Thereby, we will infer the existence of a more prevalent anatomical position in each sex, as well as wich length, distal diameter and proximal diameter are more common, contributing in the identification of the most probable anatomical position of the appendix in an emergency appendectomy.

Keywords: Appendix , anatomical variations , appendix morphology.

Introdução

Os primeiros desenhos conhecidos do apêndice se devem ao grande inventor, desenhista e anatomista do século XVIII, Leonardo da Vinci. A descrição do apêndice como um órgão ocorreu em 1521, por Giacomo Berengario Da Carpi, anatomista e professor de medicina em Bolonha. Andreas Versalius, em sua obra Acta Anatomica, publicada em 1543, também descreve o apêndice. (Verdugo e Olave, 2010).

O apêndice (tradicionalmente, apêndice vermiforme) é um divertículo intestinal cego (6-10 cm de comprimento). Origina-se na face posteromedial do ceco, inferiormente a junção ileocecal (Moore E Persaud, 2010). Tem grandes agregações de tecido linfóide em suas paredes e está suspenso a partir do íleo terminal pelo mesoapêndice, que contem os vasos apendiculares. (Gray's, 2011)

A artéria apendicular, um ramo da artéria ileocólica, irriga o apêndice vermiforme. A drenagem venosa do ceco e do apêndice segue através de uma tributaria da veia mesentérica superior, a veia ileocólica. (Moore e Persaud, 2010)

A projeção da superfície da base do apêndice vermiforme encontra-se na junção do terço lateral e médio de uma linha, a partir da espinha ílaca ântero-superior ao umbigo (ponto de McBurney). As pessoas com problemas apendiculares podem descrever dor perto desse local. (Gray's, 2011)

O ponto de ligação do mesoapêndice ao ceco é compatível com tênia livre altamente visível, que leva diretamente para a base do apêndice vermiforme, mas a localização do restante do apêndice varia consideravelmente. Esta pode ser:

- Posterior ao ceco ou colo ascendente inferior ou ambos, em uma posição retrocecal ou retrocólica;
- Suspensa sobre a margem pélvica em uma posição pélvica ou descendente;



- Abaixo do ceco em uma localização subcecal;
- Anterior ao íleo terminal, possivelmente contatando a parede do corpo, em uma posição pré-ileal, ou posterior ao íleo terminal, em uma posição pós-ileal. (Gray's, 2011).

Material e Métodos

A amostra é composta de 24 (vinte e quatro) cadáveres indigentes do sexo masculino e feminino, adultos, onde foram investigados seus apêndices vermiformes. Na pesquisa foram inclusos todos os cadáveres indigentes frescos, sem método de conservação química e apenas congelados não importando a raça, e sim que se apresenta o abdome íntegro.

Foram excluídos os cadáveres formolizados (cadáveres preparados para conservação em formaldeído, uma solução aquosa a 10%), de crianças ou que apresentem deformações no abdome. Os dados coletados passavam pelas seguintes fases:

Na primeira fase era feita a preparação dos equipamentos e dos materiais que serão utilizados na dissecação dos cadáveres, que são: jaleco branco de manga longa, luvas de procedimento tamanho médio e grande (marca Sempermed), óculos, máscara cirúrgica (marca Neve), paquímetro metálico 150 mm 6" (marca Vonder), pinça anatômica, pinça dente de rato (que apresentam a marca ABC Stainlessl-12P), régua (30 cm, acrílico duro), câmera digital (marca Canon).

A segunda fase será realizada no 5º Núcleo Regional da Polícia Técnico-Científica de Rio Verde – Goiás. Será feita a análise do sexo, biótipo e posição do apêndice vermiforme, sendo este último registrado por fotografia na quinta fase. Tudo isso sendo realizado, nos cadáveres previamente dissecados pelos técnicos do 5º Núcleo Regional da Polícia Técnico-Científica de Rio Verde – Goiás, seguindo a Lei nº 8.501/92.

Na terceira fase será medido, com o auxílio do paquímetro metálico 150 mm 6", o comprimento longitudinal, o diâmetro proximal, e o diâmetro distal do apêndice vermiforme.

Após isto, na quarta fase, utilizando uma câmera digital (marca Canon) a uma distância de 50cm com vista superior do cadáver era realizado a imagem do apêndice vermiforme.

A quinta fase cada medida (comprimento longitudinal, diâmetro proximal, diâmetro distal), o sexo, biótipo, idade e posição anatômica de cada cadáver analisado no IML de Rio Verde eram preenchidos em uma ficha de papel orientados apenas por números de 1 a 24 em ordem crescente, para posterior análise.

Na sexta fase, utilizando as fichas e as fotografias foram analisadas pelos pesquisadores e orientador, e posteriormente submetidas a análise estatística através do MINITAB 17 STATISTICAL SOFTWARE, que trata-se de complexo conjunto de ferramentas de controle de processos para identificação de problemas, análise específica de dados e decisões baseadas em informação.

Resultados e discussão

Dentre o espaço amostral de 24 cadáveres indigentes, destes 20 são do sexo masculino e 04 do sexo feminino. De acordo com as análises apresentadas nos gráficos circular da Figura 1, unindo-se sexo masculino e feminino, apresentaram maiores incidências do apêndice vermiforme no geral a posição pélvica correspondendo a 58,3%. Contradizendo Sabiston em 2010, e Moore em 2011 em suas literaturas, onde afirmam que a posição anatômica mais comum nos é a retrocecal.

Foram encontrados dentre as análises, os 03 biótipos no sexo masculino, e no feminino apenas o biótipo normolíneo. Em relação ao biótipo analisado em ambos os sexos 75% deles eram normolíneo.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

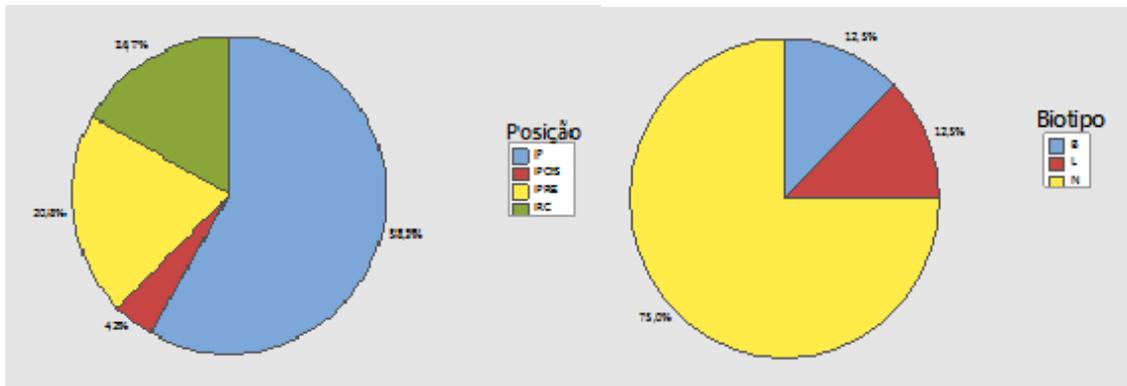


Figura 1

Analisando na Figura 2 a posição pélvica nos indivíduos do sexo masculino demonstra a correlação do comprimento longitudinal de acordo com seu biótipo, onde a média do comprimento longitudinal é maior nos longilíneos, sendo de 14,6 e menores nos brevilíneos correspondendo a uma média de 6,5.

Os normolíneos apresentam média de 7, 789 em relação ao comprimento longitudinal. Um ensaio icográfico feito por Montandon Júnior ME et al.(2007) descreveram que o apêndice vermiforme possui em torno de 10 cm de comprimento, o que representa aproximadamente a média entre o indivíduos longilíneos e brevilíneos encontrados de 10,55 cm. Entretanto neste estudo e maioria dos demais encontrados, esta medida costuma ser isolada, sem levar em conta o sexo e biótipo do paciente. Nas mulheres não é possível esta relação, pois foram analisados apenas biótipo normolíneo.

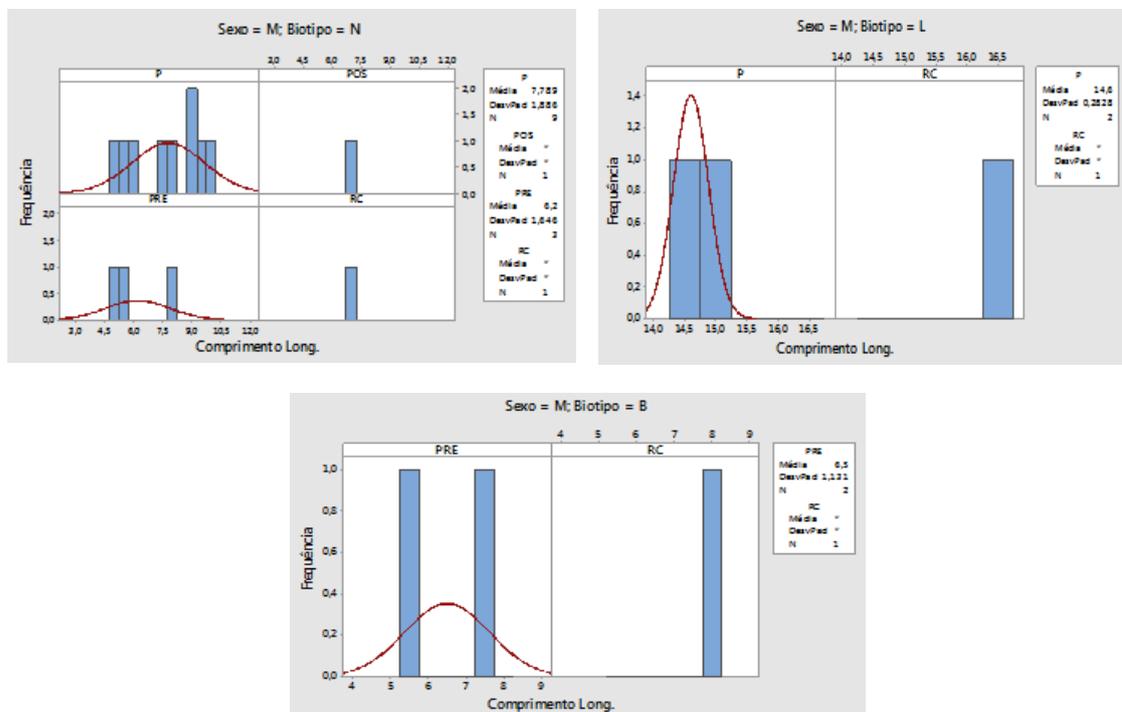


Figura 2



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Contudo levando em conta o biótipo normolíneo é possível comparar comprimento longitudinal encontrado nas mulheres com os obtidos em homens e dessa forma percebe-se que a média deste tamanho do apêndice vermiforme no sexo feminino são menores do que no sexo masculino.

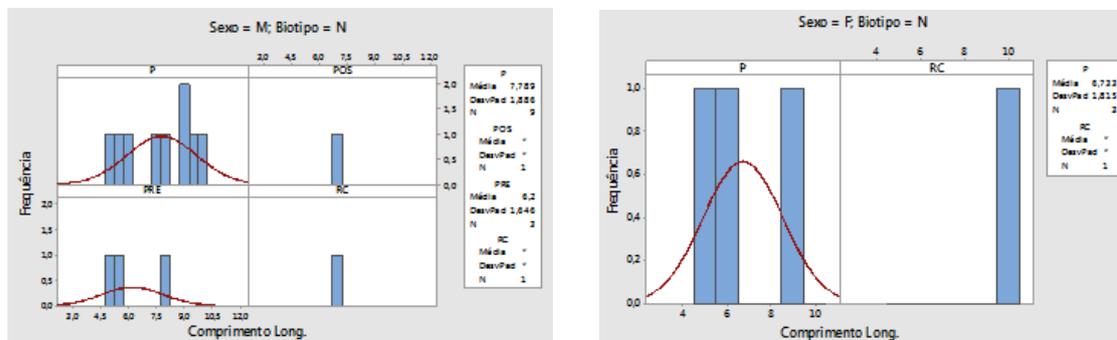


Figura 3

Na Figura 4 em relação ao biótipo normolíneo os homens apresentaram quatro posições anatômicas enquanto nas mulheres foram encontradas apenas duas posições, sendo a pélvica e retrocecal neste biótipo. Esta medida do apêndice apresentou variação de 0,9 no sexo masculino, enquanto no feminino apresentou menor variação sendo de 0,6 ambas na posição pélvica.

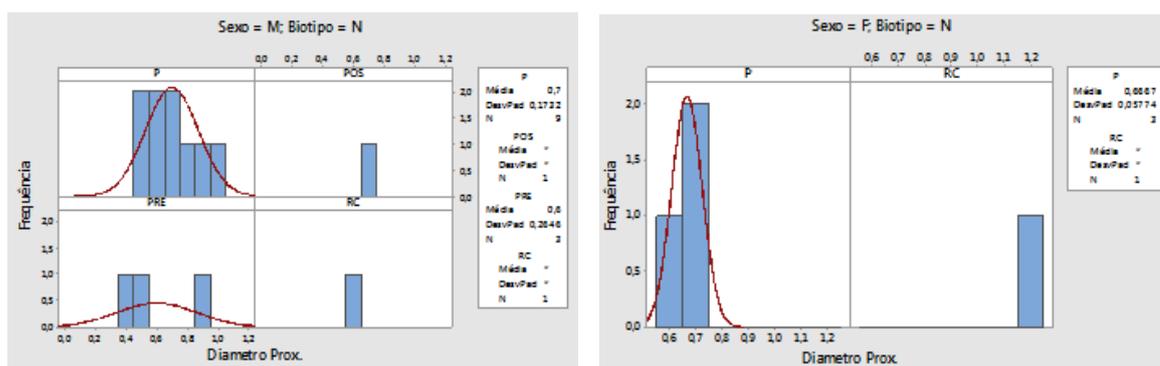


Figura 4.

O diâmetro distal do apêndice vermiforme exposto na Figura 5 observando apenas a posição pélvica e ao biótipo normolíneo novamente, nota-se em relação a este diâmetro uma média menor nos homens de 0,4778 em relação as mulheres com média de 0,533.

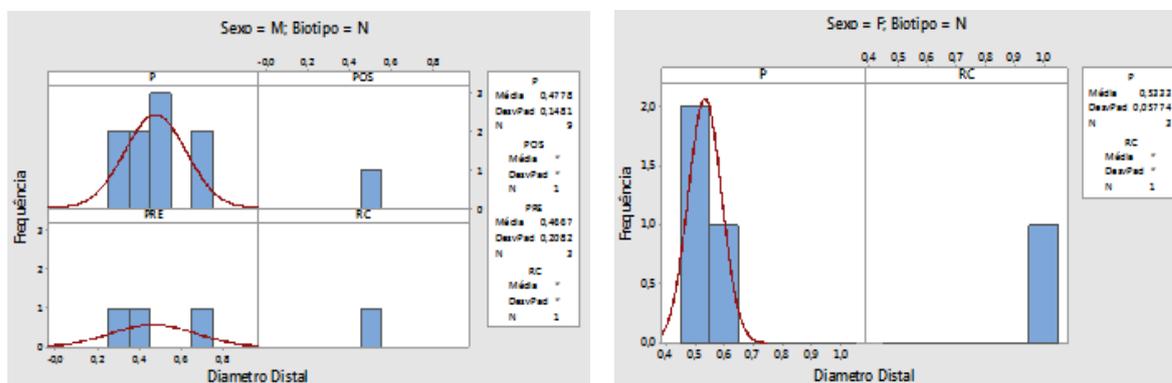


Figura 5.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

A posição pélvica é a mais prevalente tanto nos homens como nas mulheres.

Comprimento longitudinal possui relação com o biótipo, ou seja, indivíduos longilíneos possuem maior comprimento distal em relação a indivíduos brevilíneos.

Referências Bibliográficas

BRAUNWALD, F; KASPER, H; LONGO, J. **Harrison Medicina Interna**: volumes I e II. 18 ed. Mc Graw Hill, 2011.

DANGELO, J.G.; FATTINI,C.A. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 3 ed. São Paulo: Atheneu,2011.

GOLDMAN, L.; AUSIELLO, D. Cecil: **Tratado de Medicina Interna**. 22 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MOORE, K.L.; DALLEY, A.F; AGUR, A. M. R. **Anatomia Orientada para a Clínica**. 6 ed. Guanabara Koogan, 2011. Cap.2, pp.248-253.

PAULSEN, F.; WASCHKE, J. Sobotta **Atlas de Anatomia Humana**. 23 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

SABISTON J.R., D. C.; TOWNSEND, M. C. Tratado de Cirurgia. In: John Maa et al., O apêndice. 18 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 1252-1265.

SPENCE, A. P. **Anatomia Humana Básica**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1991.

TESTUT, L.; LATARJET, A. **Tratado de Anatomia Humana**. 9 ed. Barcelona: SALVAT, 1954.

VERDUGO, R.; OLAVE, E. Características anatómicas y biométricas del apéndice vermiforme em niños chilenos operados por apendicitis aguda. **International Journal of Morphology**, 28(2): 615-622, 2010.

WILLIANS, P.L. et al. Gray Anatomia. 37.ed. In WILLIANS P.L. O Apêndice Vermiforme. London, Guanabara Koogan, 1995.



Estudo morfométrico da mandíbula

Amanda Braga Munuera¹, Grasielle Silva Santos², Tathyane Tremura Rezende³, Cláudio Silva Teixeira⁴, Kênia Alves Barcelos⁵

¹ Bolsista Pibic/UniRV, graduanda do curso de Medicina na Universidade de Rio Verde. Email: amandabragamunuera@gmail.com

² Graduanda do curso de Medicina na Universidade de Rio Verde

³ Graduanda do curso de Medicina na Universidade de Rio Verde

⁴ Orientador, Professor Mestre Adjunto na Universidade de Rio Verde. Email: claudioanatomia@yahoo.com.br

⁵ Co-orientadora, Professora Mestre Adjunta na Universidade de Rio Verde. Email: keniabarcelos@unirv.edu.br

Resumo: A mandíbula é um osso em formato de U que tem um processo alveolar que sustenta os dentes. É um osso articulado com a base do crânio e o conjunto de suas características guardam relação com características como sexo, raça, etnia, sexo e idade, por exemplo. Devido à fatores como influência hormonal e ambiental, este osso pode sofrer alterações específicas, como as diferenças dos acidentes anatômicos, que levam ao dimorfismo sexual. Este tema vem sendo muito discutido uma vez que o conhecimento dessas características facilita a diferenciação sexual na investigação forense. Foram utilizadas 100 mandíbulas secas de sexo não definido previamente presentes nos ossários de duas universidades. Estas foram avaliadas morfometricamente com o uso de paquímetro metálico e com o auxílio do programa AutoCAD. Pôde-se observar a partir da análise estatística uma variação nas medidas da distância bigoníaca, com medidas entre 8,3 cm e 9,4 cm e no comprimento máximo da mandíbula com valores variando entre 10,4 cm e 11,5 cm, dados esses que corroboram com a literatura. Entretanto, com o auxílio das análises estatísticas pôde-se concluir que mesmo que foram observadas algumas diferenças entre as medidas, estas não são significativas e esses dados não são suficientes para classificar uma mandíbula segundo o sexo. Conclui-se que para esse objetivo seriam necessários estudos nos quais houvessem a distinção sexual prévia que forneceriam parâmetros numéricos concretos para a avaliação das mandíbulas.

Palavras-chave: dimorfismo, morfometria mandibular, investigação forense

Morphometric study of the mandible

Abstract: The jaw bone is a U-shaped having a alveolar process that supports the teeth. It is an articulated bone to the skull base and the set of its features are related to characteristics such as gender, race, ethnicity, gender and age, for example. Due to factors such as hormonal and environmental influences, this bone can undergo specific changes, such as differences of anatomical accidents that lead to sexual dimorphism. This subject has been discussed a lot since knowledge of these characteristics facilitates sexual differentiation in forensic investigation. It was used one hundred dry mandibles without defined gender previously present in the ossuaries of two universities that were morphometric evaluated using a caliper rule and with the help of AutoCAD program. It was observed from the statistical analysis a variation in the measurements of bigoníaca distance between 8.3 cm and 9.4 cm and a maximum length of the mandible with values ranging between 10.4 cm and 11.5 cm, fact that corroborate with the literature. However, with the help of statistical analysis it was concluded that even were observed some differences between the measures, they are not significant and these fact are not sufficient to classify a mandible according to sex. It is concluded that for this purpose would be needed studies in which had previously sex distinction that would provide concrete numerical parameters for the evaluation of the mandibles.

Keywords: dimorphism, forensic investigation, mandibular morphometry

Introdução

A mandíbula é um osso em formato de U que tem um processo alveolar que sustenta os dentes mandibulares (Moore; Dalley; Agur, 2013). Consiste em uma parte horizontal - o corpo, e uma parte vertical - o ramo. Cada ramo se divide em processo coronoide e um processo condilar. Anteriormente, na parte alveolar, situa-se o mento (queixo), com a protuberância mentual, os tubérculos mentuais e os forames mentuais. A mandíbula é um osso articulado com a base do crânio, no qual se encontram uma



série de forames, fissuras e acidentes ósseos. O conjunto desses aspectos guardam relação com características como raça, etnia, sexo, idade e também hormonais e ambientais (Paulsen; Waschke, 2012).

Após a puberdade, sob influência hormonal, do meio ambiente e da musculatura, o esqueleto humano passa a apresentar características diferenciais, tais como proeminências, rugosidades, saliências, apófises, cristas, e outras estruturas que caracterizam o seu dimorfismo sexual. Tais características são, de formas gerais, mais proeminentes e notórias nos homens do que nas mulheres – nelas, esses acidentes anatômicos se apresentam mais delicados e menos salientes, com extremidades articulares menores e inserções musculares menos pronunciadas (Delwing, 2013).

As características do esqueleto têm a vantagem de que podem resistir ao tempo após a morte. Assim a estrutura esquelética pode ser considerada um elemento muito importante na diferenciação sexual sendo, portanto, utilizada atualmente pela Odontologia e Medicina Legal. A diferenciação sexual pode ser realizada por meio de estudos antropométricos obtidos na mandíbula com auxílio de paquímetro. Para este propósito, a mandíbula é o osso mais resistente e mais durável do crânio sendo capaz também de exibir um alto grau de características sexuais dimórficas (Vanrell, 2003; Gamba, 2013).

Portanto, observa-se a importância do estudo das medidas morfométricas da mandíbula, com o intuito de auxiliar na investigação forense, em especial pela Odontologia e Medicina Legal (Gamba, 2013). Com isso, o presente estudo tem por objetivo oferecer referencial teórico e prático para os profissionais da área forense e para a área de pesquisa sobre o dimorfismo sexual tendo-se como base a mandíbula.

Material e Métodos

Trata-se de um trabalho de campo descritivo macroscópico em mandíbulas humanas de cadáveres indigentes com abordagem quantitativa. Foi realizado utilizando-se 100 mandíbulas secas sem distinção prévia do sexo destas, presentes nos laboratórios de Anatomia Humana das Universidade de Rio Verde, e Universidade Federal de Uberlândia, sendo que para todas foi emitido termo de autorização de pesquisa aprovado pelo Universidade. Os critérios de exclusão foram mandíbulas secas cujas estruturas anatômicas encontraram-se com alterações morfológicas detectadas macroscopicamente ou com algum tipo de doença óssea.

Foram utilizados nas medições o paquímetro metálico e o programa AutoCAD 2014. Foram realizadas então as seguintes medidas, sendo que entre essas, 03 foram realizadas por meio do programa AutoCAD (mensuração de ângulos) e as 09 medidas restantes foram realizadas com o paquímetro metálico. As medidas foram: altura da protuberância mental (APM); ângulo formado pelo corpo e ramo mandibular (ÂCR); profundidade da incisura mandibular (PIM); ângulo da incisura mandibular (ÂIM); largura bigoníaca (LB); altura do processo coronóide (APC); ângulo do ramo mandibular (ÂRM); altura do ramo mandibular (ARM); comprimento do côndilo a espinha mental da mandíbula (DCEM); distância entre os dois processos coronóides (DPC); distância entre os dois processos condilares da mandíbula (DPCON) e a distância entre protuberância mentoniana e a linha perpendicular ao processo condilar (COMPT).

Para a análise de dados foram utilizadas 74 mandíbulas. Será dado o devido destaque às discordâncias dos casos com a literatura de referência. Os dados obtidos foram analisados com base nas ferramentas da estatística descritiva e inferencial. Foi utilizado o teste de t de Student para comparação entre os valores, sendo expressos como média (\pm desvio padrão da média). Além disso, foram gerados bloxplots e histogramas. As diferenças serão consideradas significativas quando $p < 0,05$. A análise estatística dos dados foi realizada no software Minitab 17®, sendo calculados média, mediana, variância, desvio padrão e erro padrão em relação aos dados coletados na pesquisa.

Este projeto foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade de Rio Verde parecer 1.072.292/2015



Resultados e Discussão

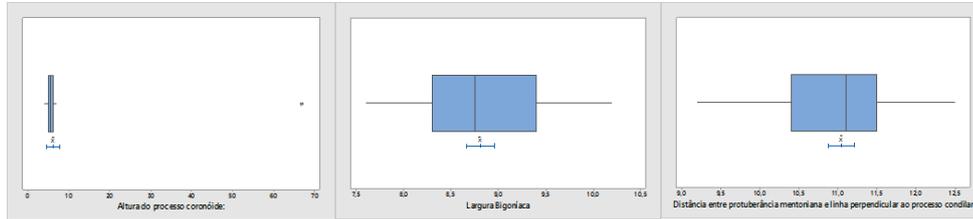


Figura 1: Boxplot da medida da altura do processo coronóide, da largura bigoniaca e distância entre a protuberância mentoniana e a linha perpendicular ao processo condilar. Comparação dos menores valores obtidos, do lado direito do gráfico e os maiores valores obtidos do lado esquerdo. Na linha vertical está representado o valor médio encontrado.

Pela análise do boxplot (figura 1) pôde-se observar uma variação pequena entre a maior e a menor medida da altura do processo coronóide, mostrando um intervalo curto entre estas, indicando, portanto, que nestas medidas não houveram grandes diferenças. Já a medida que obteve maior variação foi a medida da largura bigoniaca, que obteve média de 8,80 cm e o valor maior e menor variaram entre 8,3 cm e 9,4 cm respectivamente, resultados estes que estão de acordo com a literatura encontrada, uma vez que segundo Steyn, Işcan (1998), em sua pesquisa em brancos sul-africanos, afirmaram que a largura bigoniaca é a mensuração que mais apresenta dimorfismo sexual. Além desta medida, outra medida que apresentou intervalo maior foi a distância entre a protuberância mentoniana e a linha perpendicular ao processo condilar, e seus valores variaram entre 10,4 cm e 11,5 cm, com valor médio de 11,2 cm. Esta medida corresponde ao comprimento máximo da mandíbula e este dado corrobora com dados do estudo de Franklin et al (2008), o qual descreve que o comprimento máximo da mandíbula é uma das medidas que apresentou maior dimorfismo sexual. Entretanto, os dados encontrados no presente estudo não são capazes de classificar as mandíbulas entre sexo feminino e masculino, somente sendo possível verificar a variação entre as medidas.

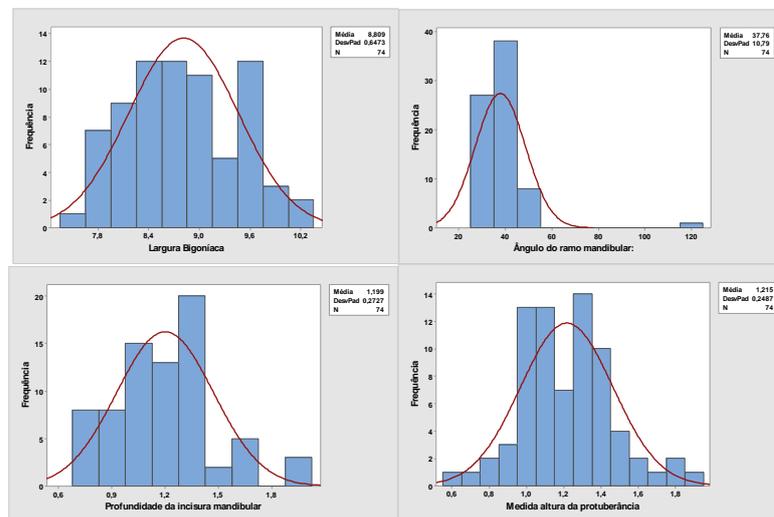


Figura 2. Histograma da medida da profundidade da incisura mandibular; da medida da largura bigoniaca; da medida da altura da protuberância mentoniana e ângulo do ramo mandibular. Determina a distribuição de frequências dos valores obtidos nas medidas realizadas.

Também foram gerados histogramas (figura 2) sobre cada uma das medidas obtidas na pesquisa. Os histogramas determinam a distribuição de frequência, dentro do grupo populacional estudado, dos valores obtidos nas medidas aferidas. O maior desvio padrão obtido pelos histogramas foi de 10,79 na medida do ângulo do ramo mandibular, sendo a média encontrada das medidas de 37,76°, e apenas 1% se encontrou fora da curva de normalidade, com ângulo de 120°, podendo inferir algum erro de aferição no momento da coleta dos dados. O menor desvio padrão encontrado foi de 0,24 na medida da altura da protuberância mentoniana, sendo a média entre as medidas de 1,215 cm, demonstrando-se que por meio



dessa medida não é possível inferir a existência de dimorfismo sexual e não é capaz de determinar uma diferença significativa. Pela análise do histograma a largura bigoníaca, apresentou média de 8,809 cm e um desvio padrão de 0,64, apresentando desta forma um padrão homogêneo de variação, que se manteve dentro do intervalo da curva. Portanto, segundo o histograma, não foi possível observar diferenças significativas das medidas dentro do grupo estudado, o que discorda dos autores anteriormente citados.

Tabela 1. Correlação de Pearson

N (74)	ARM ³	DPC ⁴
DCEM ¹	0,677*	0,328**
DPCON ²	0,361**	0,890*

¹ Distância entre o côndilo e a espinha mental; ² distância entre os processos condilares; ³ altura do ramo mandibular; ⁴ distância entre os processos coronoides. *Correlações positivas altas (0,61-1) **Correlações positivas média (0,31-0,6) e baixa (0-0,3)

A tabela 1 traz os valores obtidos pelas correlações de Pearson. As correlações que obtiveram o maior valor foram a relação entre a altura do ramo mandibular (ARM) e a distância entre processo condilar e espinha mental (DCEM) com valor de $p=0,677$ caracterizando uma correlação positiva alta; e a relação entre a medida entre os dois processos condilares (DPCON) e os dois processos coronoides (DPC), com correlação positiva alta de $p=0,890$. Estes dois valores são justificados pela própria anatomia, uma vez que no primeiro caso, quando se aumenta a altura do ramo mandibular se aumentará também a distância do processo condilar - que fica distalmente no ramo mandibular - à espinha mental; e na segunda, à medida que se aumenta a distância entre os dois processos condilares necessariamente se aumentará a distância entre os dois processos coronoides, uma vez que o ramo se divide em processo coronoide e condilar, sendo que o primeiro se localiza anteriormente ao segundo.

Entretanto, o índice de Pearson não traz dados importantes para esta pesquisa, uma vez que não se pretendia analisar correlações e a maioria dessas correlações se justifica pelos aspectos anatômicos da mandíbula.

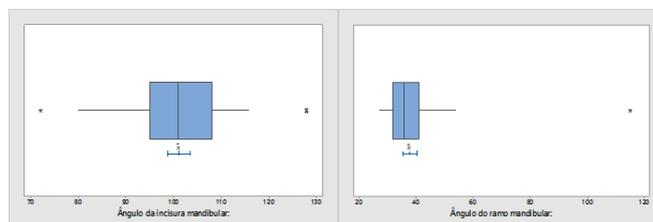


Figura 3. Bloxplot. Medida do ângulo da incisura mandibular e medida do ângulo do ramo mandibular.

Em dois estudos, um realizado por Keen (1950) e um por Silva (1992) foi concluído que entre as mensurações de peso e ângulo da mandíbula, observou-se que nos valores obtidos para os ângulos não houveram diferenças significativas. Esses dados corroboram com os achados do presente estudo (figura 3), uma vez que as mensurações dos ângulos não demonstraram variação significativa entre elas, em especial o ângulo do ramo mandibular que variou de 35° à 40° aproximadamente. Ainda no estudo destes autores supracitados, foi demonstrado que o peso das mandíbulas apresentou dimorfismo sexual maior do que as medidas de ângulos – as mandíbulas masculinas pesavam cerca de 10-17 g a mais do que as femininas. Entretanto, neste estudo, não foi mensurado o peso das mandíbulas.

Sabe-se que todas as características determinantes do sexo encontradas nos ossos são relativas, jamais serão absolutas. Deve – se determinar isto pela soma das características e nunca por apenas uma delas. Se há predomínio de particularidades masculinas sobre as femininas, o crânio será classificado como masculino e vice-versa (Franklin et al 2008; Coma, 1999). Entretanto, com os dados obtidos com o presente estudo não foi possível estabelecer parâmetros que seriam capazes de afirmar com segurança o sexo de cada mandíbula, uma vez que não se obteve literatura que fornecesse dados numéricos para se estabelecer este parâmetro.

Conclusão

Baseando-se nos dados obtidos com este estudo, pôde-se observar que as medidas nas mandíbulas selecionadas aleatoriamente, sem distinção entre os sexos, não foram capazes de identificar um



dimorfismo sexual evidente. Este fato pode ser justificado pela falta de estudos prévios que tenham realizado as mesmas – ou boa parte – das medidas realizadas neste estudo, e, portanto, não se tem acesso a valores numéricos que serviriam como parâmetro concreto para a classificação das mandíbulas entre feminina e masculina. Dessa forma faz-se necessário a realização destas mesmas medidas realizadas neste estudo em mandíbulas das quais já se conheça previamente o sexo, podendo assim determinar um parâmetro para a distinção entre os sexos, o que auxiliaria no prosseguimento deste e de outros estudos nesse âmbito.

Agradecimentos

À UniRV pela concessão de bolsas, ao orientador Prof. Me. Cláudio Silva Teixeira, pela oportunidade da realização da pesquisa, revisão e sugestões, à Prof. Me. Kênia Alves Barcelos pela ajuda nas estatísticas e sugestões, à Universidade de Rio Verde e à Universidade Federal de Uberlândia por ter possibilitado o uso das mandíbulas presentes em seus ossários para realização da pesquisa.

Referências Bibliográficas

COMA J.M.R. **Antropología Forense**. 2. Ed. Madrid: Ministerio de Justicia; 1999

DELWING, F. **Análise do dimorfismo sexual em adultos através de medidas cranianas**. 2013. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba-sp, 2013.

FRANKLIN D, O'Higgins P, Oxnard C.E, Dadour I. Discriminant function sexing of the mandible of indigenous South Africans. **Forensic Sci Int**. 18;179(1):84.e1-5, 2008.

GAMBA, T.O. **Avaliação do dimorfismo sexual por meio de estudo antropométrico em imagens por tomografia computadorizada de feixe cônico**. 2013. 83 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba-sp, 2012

KEEN J.A. **A study of the differences between male and female skulls**. Am J Phys Anthropol. 8(1):65-79. Mar, 1950

PAULSEN, F.; WASCHKE, J. **Sobotta: Atlas de Anatomia Humana**. 23. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 3 v, 2012.

STEYN M, IŞCAN M.Y. Sexual dimorphism in the crania and mandibles of South African whites. **Forensic Sci Int**. 30;98(1-2):9-16, 1998.

VANRELL J.P. **Odontologia Legal e Antropologia Forense**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.; 2009.



Hepatite autoimune: relato de caso¹

Guilherme Souza de Faria², Reinaldo Antônio Alves Júnior², Artelho de Freitas Guimarães Júnior²,
Isadora Araújo Cabral², Vicente Guerra Filho³

¹ Trabalho realizado junto à Liga Acadêmica de Cirurgia Geral (LACIRGE), da Faculdade de Medicina de Rio Verde - GO.

² Graduandos do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. amguilheresf@gmail.com

³ Orientador, Prof. Ms. Vicente Guerra Filho, Departamento de Medicina, Universidade de Rio Verde.

Resumo: O relato que se segue retrata o caso de uma paciente feminina de 49 anos, procedente de Rio Verde, que procurava atendimento médico por mais de um ano para findar suas queixas de plenitude pós-prandial, colúria e hipocolia fecal. Ao se apresentar com sinais de insuficiência hepática e cirrose, solicitou-se sorologia para hepatite autoimune, a qual foi positiva e constatou-se o subtipo 1 da doença. Foi então instituído tratamento com imunossuppressores, de modo que após 2 meses, a paciente apresenta melhora do quadro patológico.

Palavras chave: Anticorpos, Hepatite autoimune, insuficiência hepática.

Autoimmune Hepatitis: case report

Abstract: The follow report presents the case of a 49 years old female patient, coming from Rio Verde, who was searching for medical assistance for over an year, so she could end up with her complains, wich were postprandial fullness, choloria and fecal hypocholia. By presenting signs of liver insufficiency and cirrhosis, the serology for the autoimu e hepatitis was requested and the results were not only positive, but it also showed it was about the type 1 of the disease. According to this, the treatment was initiated with immunosupressive drugs, and after 2 months, the patient's improved her condition.

Keywords: Antibodies, Autoimmune hepaites, hepatic insufficiency.

Introdução

Hepatite autoimune (HAI) é uma patologia que acomete de maneira difusa o parênquima hepático e ainda não possui uma etiologia e patologia bem definidas. Suas manifestações clínicas compõem uma lista repleta de variedades. Ela é uma doença que acomete ambos os sexos, em qualquer faixa etária e está presente em vários grupos étnicos (Lopes, 2009). Para que seja feito o diagnóstico, é necessário análise de um conjunto de fatores que inclui as características clínicas do paciente, exames laboratoriais bioquímicos e sorológicos, além de que se deve fazer a exclusão de outras doenças do fígado, como as hepatites virais, lesão induzida por fármacos, entre outras (Prado; Ramos; Valle, 2014).

Sendo assim, testes sorológicos como os anticorpos antinucleares (AAN), anticorpos antimúsculo liso (AML) e anticorpos antimicrosoma de fígado e rim tipo 1 (anti-LKM-1) são essenciais para concluir o caso. Ainda, de acordo com a reatividade ou não destes testes e de outros é que se faz a classificação da doença em hepatite autoimune tipo 1 e tipo 2 (Sleisenger; Fordtran, 2013). A enfermidade tem um prognóstico relativamente bom, em que até 80% dos pacientes alcança remissão total dos sintomas, de modo que o tratamento é fundamentado na imunossupressão com medicamentos como os corticosteroides e a azatioprina. Apesar disso, os pacientes estão sujeitos à recaída em mais de 50% dos casos (Prado; Ramos; Valle, 2014).

Diante disso, o objetivo deste estudo é relatar um caso de uma hepatite autoimune em uma paciente feminina de 49 anos, com o intuito de enfatizar os aspectos clínicos e laboratoriais importantes para o diagnóstico, tratamento e o prognóstico. Isso se faz necessário para apresentar à população uma patologia que, apesar da baixa incidência, se apresenta de uma forma crônica, porém, certas vezes, fulminante, causando grandes problemas socioeconômicos aos acometidos.

Materiais e Métodos

Paciente feminina, 49 anos, branca, natural de Coelho Neto – MA, reside há mais de 7 anos em Rio Verde – GO. Previamente hígida, não apresentava nenhuma comorbidade e não fazia uso crônico de nenhum medicamento, negava também alergias, cirurgias prévias e hemotransfusão sanguínea. Apresentava queixa de plenitude pós-prandial que se arrastava por mais de um ano, tendo realizado várias



endoscopias digestivas altas que constatavam apenas gastrite, de modo que foi instituída terapia com Lansoprazol que não surtiu efeito. Negava náuseas, vômitos e hematemese. Queixava-se também de colúria há mais de um ano, prurido por mais de um mês e hipocolia fecal por mais de 2 meses.

Apesar de nenhuma alteração presente em seus exames clínicos cardiovascular e pulmonar, existiam algumas peculiaridades como o fato de ela estar icterícia, com edema de membros inferiores e apresentar-se astênica. Seu abdome apresentava-se plano, flácido, com discreto abaulamento em região epigástrica, com fígado palpável a 10 centímetros do rebordo costal direito e baço palpável a quatro centímetros do rebordo costal esquerdo.

Paciente relatou que há mais de um ano vinha realizando exames como Tomografia Computadorizada de Abdome, Ressonância Nuclear Magnética, Endoscopia Digestiva Alta, Ultrassonografia de abdome e exames laboratoriais bioquímicos que evidenciavam a hepatoesplenomegalia em questão, mas nenhuma terapêutica fora definida, tampouco um diagnóstico etiológico firmado.

Frente a isso, foram solicitados novos exames laboratoriais que incluíam a sorologia para alguns vírus e anticorpos. Os resultados são descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados dos exames

Exames Solicitados	Resultados	Valor de Referência
Alanina aminotransferase (ALT ou TGP)	96 U/L	Até 41 U/L
Aspartato aminotransferase (AST ou TGO)	242 U/L	Até 40 U/L
Tempo de protrombina (TAP)	25,00s	70-120% de atividade
Tempo de tromboplastina parcial ativado (TTPA)	23% de atividade 60s	26,7-37,6s
Fosfatase Alcalina (FA)	446 U/L	Mulheres: < 105 U/L
Gama Glutamil Transferase (γ GT)	111 U/L	Mulheres: < 38 U/L
Bilirrubinas	Bilirrubina Total: 13,48mg/dL Bilirrubina Direta: 7,93 mg/dL Bilirrubina Indireta: 5,55mg/dL	BT: até 1,00mg/dL BD: até 0,20mg/dL BI: até 0,80 mg/dL
Cálcio	6,7mg/dL	8,3-11mg/dL
Creatinina	0,8mg/dL	Mulheres: 0,4-1,1 mg/dL
Ureia	14mg/dL	15-39mg/dL
Ferro Sérico	134 μ g/dL	Mulheres: até 145 μ g/dL
Ferritina	192 μ g/dL	Mulheres: 20-200 μ g/dL
Magnésio	1,67mg/dL	1,5-2,5mg/dL
Anticorpos anti HIV1 e HIV2	Não reagente	Não reagente
Anti HBC IgG	Negativo	Negativo
Anti HBC IgM	Negativo	Negativo
Anti HCV	Soro não reagente	Soro não reagente
HBsAg	Soro não reagente	Soro não reagente
Anticorpo anti-músculo liso (AML)	1:80	Negativo
Anticorpo Anti-fígado e rim tipo 1 (Anti LKM-1)	Negativo	Negativo
Fator antinuclear (FAN)	Núcleo: reagente (1:160)	Não reagente
Anticorpos totais citosol hepático tipo 1	Negativo	Negativo
Anticorpos anti antígeno hepático	Negativo	Negativo
Anticorpo Citoplasmático Perinuclear Anti neutrofílico (pANCA)	pANCA: não reagente	pANCA: não reagente
Eletroforese de proteínas	cANCA: não reagente Albumina: 1,94g/dL α 1: 0,34g/dL α 2: 0,59g/dL β 1: 0,43g/dL β 2: 0,67g/dL γ : 3,83g/dL Proteínas totais: 7,80g/dL Proteína monoclonal: ausente	cANCA: não reagente Albumina: 3,5 - 4,85/dL α 1: 0,22 - 0,43g/dL α 2: 0,55 - 1,08g/dL β 1: 0,32 - 0,54g/dL β 2: 0,24g/dL - 0,54g/dL γ : 0,74- 1,75g/dL Proteínas totais: 6,6 - 8,3g/dL Proteína monoclonal: ausente
Anti HAV IgG	Reagente	Não reagente
Anti HAV IgM	Não reagente	Não reagente

Diante do quadro e dos resultados de exames, constatou-se a hepatite autoimune tipo I. O fato de a paciente apresentar sinais clínicos de progressão da doença hepática, demonstrando valores de AST 6



vezes superior ao limite e gama globulina 2 vezes maior que o limite, consistem na indicação para o tratamento. Não foi possível realizar o exame histológico dela a partir de uma laparoscopia diagnóstica, pois a paciente não obteve condições clínicas para a realização desse procedimento, já que apresentou valor do TAP alterado, e a administração de plasma fresco de 6/6 horas e a reposição de vitamina K por 3 dias não foram suficientes para permitir a realização do exame.

Instalou-se, então, esquema de tratamento imunossupressor de duração de 7 semanas, sendo realizado o desmame semanalmente da corticoterapia até permanecer com o tratamento de manutenção. O esquema pode ser observado na Tabela 2. Em adição, ainda foram prescritos um diurético poupador de potássio (espironolactona 50mg) em associação com um diurético de alça (furosemida 40mg), um beta bloqueador (metoprolol 25mg) e um inibidor de bomba de prótons (Lanzoprazol 30mg).

Tabela 2. Esquema de tratamento

Tempo em semanas	Prednisona	Azatioprina
1° semana	50mg/dia	50-150mg/dia
2° semana	40mg/dia	50-150mg/dia
3° semana	30mg/dia	50-150mg/dia
4° semana	20mg/dia	50-150mg/dia
5° semana	15mg/dia	50-150mg/dia
6° semana	12,5mg/dia	50-150mg/dia
7° semana	10mg/dia	50-150mg/dia
8° semana	Manutenção	Manutenção

Relevante à história é o fato de que a paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido durante uma de suas consultas, autorizando a descrição de seu caso e que o projeto foi aprovado pelo comitê de ética (CAAE: 49517515.1.0000.5077).

Resultados e discussões

Hepatite autoimune é uma patologia ainda sem agentes desencadeantes conhecidos que atuam de forma crônica no fígado, gerando áreas de necrose e inflamação. Por ainda não ter uma fisiopatologia bem estabelecida, acredita-se que ela seja resultado de uma interação entre fatores genéticos do indivíduo acometido e fatores ambientais, como agentes infecciosos, drogas e toxinas. Apesar de estar presente em ambos os sexos, existe um predomínio no sexo feminino, o que vai ao encontro do caso relatado, e que também foi observado num levantamento de casuística de 268 pacientes atendidos no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), mostrando uma proporção de 5,7:1 (Terrabuio, 2012).

De acordo com as condições clínicas da paciente, que se apresentava astênica, com artralgia, icterícia e anasarca, somado aos parâmetros laboratoriais com aumentos expressivos de aminotransferases, gama glutamil, transferase, fosfatase alcalina e bilirrubinas, além dos testes positivos para alguns anticorpos, compreende-se o quadro de insuficiência hepática descompensada, em evolução com cirrose hepática e esplenomegalia, inseridos num diagnóstico de hepatite autoimune. A partir das notas feitas, aplicou-se o Sistema Simplificado de Escores para o Diagnóstico da Hepatite Autoimune Revisado, observado na Tabela 3, lembrando que não foi possível realizar a biópsia para análise histológica por conta das condições clínicas da paciente (Sleisenger; Fordtran, 2013).

Em face aos outros anticorpos encontrados no exame da paciente, foi possível fazer a diferenciação entre os dois tipos de hepatite autoimune para que se iniciasse a terapia combinada com prednisona e azatioprina. O fato de ter o anticorpo antimúsculo liso e o fator antinuclear positivos, acrescentado ao fato que o anticorpo antifígado e rim tipo 1 (preditor da hepatite tipo II) veio negatizado, corrobora o diagnóstico de Hepatite Autoimune tipo I (Sleisenger; Fordtran, 2013).

Após 2 meses de tratamento, a paciente evoluiu com melhora do quadro de insuficiência hepática, reduzindo os níveis das transaminases hepáticas, proteínas totais e albumina, muito embora os níveis de bilirrubina, fosfatase alcalina e gama glutamil transferase ainda persistam elevados. Apresentou ainda episódios transitórios de confusão mental, sintoma esse que não se encontra mais presente.



Tabela 3. Sistema Simplificado de Escores para o Diagnóstico de Hepatite Autoimune

Categoria	Variável	Escore
Anticorpos Antinucleares	1:40	+1
Anticorpos Antimúsculo Liso	$\geq 1:80$	+2
Anticorpos antimicrosoma de fígado e rim tipo 1	$\geq 1:40$	+2
Anticorpos contra antígeno hepático solúvel	Positivo	+2
Imunoglobulina G	> Limite superior de normalidade	+1
Imunoglobulina G	>1,1 vezes o limite superior de normalidade	+2
Achados histológicos	Compatíveis com hepatite autoimune	+1
Achados histológicos	Típicas da hepatite autoimune	+2
Ausência de hepatite viral	Ausência de marcadores virais ativos	+2
Diagnóstico definitivo		≥ 7
Diagnóstico provável		6

Em se tratando do prognóstico, o principal fator a ser analisado é a gravidade da inflamação do parênquima hepático, o que pode ser evidenciado pelos resultados de exames laboratoriais e histológicos. Cerca de 13% a 20% dos acometidos têm remissão espontânea, independentemente da situação da doença. O perfil do antígeno leucocitário humano (HLA) também é levado em conta, de modo que pacientes que têm o HLA-DR3 apresentam uma resposta inferior ao tratamento e uma evolução pior da doença frente aos que apresentam o HLA-DR4 (Sleisenger; Fordtran, 2013). A taxa de recidiva é relativamente comum após a suspensão do tratamento, apresentando cifras de 58,7% observadas nos pacientes do HC-FMUSP (Terrabuio, 2012).

Conclusão

Diante da exposição do tema e do caso, observa-se a fragilidade do sistema médico brasileiro de diagnosticar corretamente patologias que são mais incomuns. O fato de existir uma paciente que procurava diagnóstico para aliviar seus sintomas, por mais de um ano, caracteriza bem esse quadro. Portanto, ao se objetivar uma maior difusão dos casos de doenças menos incidentes, espera-se que os profissionais da área percebam que estão sujeitos a encontrar esses casos e que devam estar preparados para diagnosticá-los e tratá-los.

Para o caso abordado, o atraso em perceber do que realmente se tratava culminou na evolução da paciente para uma insuficiência hepática, situação de complexo tratamento e recuperação. No entanto, ao exemplificar um caso de hepatite autoimune nesse relato, anseia-se mostrar que existem várias patologias que necessitam de uma investigação mais a fundo e de um estudo mais árduo para que seja feito um diagnóstico precoce, diminuindo assim o sofrimento do paciente que peregrina por meses, de consultório em consultório, atrás de uma cura para seus sintomas.

Referências Bibliográficas

CZAJA, A.J. Hepatite Autoimune. Em FELDMAN, M.; FRIEDMAN, L.S.; BRANDT, L.J.: **Tratado Gastrointestinal e Doenças do Fígado**, pp. 1495-1510. Rio de Janeiro, Elsevier, 2014.

LOPES, A.C. **Tratado de Clínica Médica**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2009. pp. 1232-1240.

SILVA, I.S.S.; OLIVEIRA, E.M.G. Doenças hepáticas autoimunes. Em BORGES, D.R.: **Atualização Terapêutica de Prado, Ramos e Valle: diagnóstico e tratamento – 2014/15**, pp. 943-948. São Paulo, Artmed, 2014.

TERRABUIO, D.R.B. Definição e aspectos clínicos: hepatite auto-imune. Em: **Sociedade Brasileira de Hepatologia. Programa de Educação Médica Continuada**, vol.1, n.33, pp.3-6. São Paulo, Atha, 2012.



Impacto da introdução da vacina pneumocócica conjugada 10 valente nas hospitalizações por pneumonia em crianças de até 4 anos na cidade de Goiânia: um estudo retrospectivo.

Heloisa Rodrigues Soares da Silva¹, João Miguel da Silva Carvalho², Joyce Matias da Silva², Thiago Fernandes Barcelos², José Laerte Rodrigues da Silva Junior³.

¹ Bolsista Pibic/UniRV, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, helo_rss@hotmail.com

² Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. joselaertejr@gmail.com

Resumo: O presente estudo visou examinar o impacto do advento da vacina pneumocócica conjugada 10 valente (PCV-10) no número de hospitalizações, óbitos e nos gastos com hospitalização por pneumonia em crianças de até 4 anos em Goiânia. Foi realizada uma observação retrospectiva analítica, tipo antes-depois, com análise comparativa do período pré-PCV10 (2008 a 2010) e pós-PCV10 (2011 a 2013), utilizando os dados de hospitalizações de crianças com pneumonia fornecidos pelo banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). O Teste χ^2 foi usado para analisar as variáveis dicotômicas, enquanto teste t foi utilizado para comparação das médias das variáveis dependentes nos períodos pré e pós PCV10. Para analisar tendências, a regressão Lowess foi utilizada com largura de faixa padrão de 30%. Os resultados foram avaliados com o programa Stata versão 13.1 (StataCorp, Texas, USA), e mostraram que não houve redução estatisticamente significativa no número de hospitalizações e nem diferença relevante em relação ao número de óbitos ou em relação aos custos totais entre os períodos vacinal e pós-vacinal.

Palavras-chave: efetividade, hospitalização, vacinação

Impact of introduction of the 10-valent pneumococcal conjugate vaccine in hospitalization by pneumonia in children up to 4 years in Goiânia city: a retrospective study.

Abstract: The present study aimed to examine the impact of the advent of 10-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV-10) in the number of hospitalizations, deaths and expenditures with hospitalization due to pneumonia in children up to 4 years in Goiania. It was performed an analytical retrospective observation, kind before-after, with comparative analysis of pre-PCV-10 period (2008 to 2010) and post-PCV-10 (2011 to 2013), using the data of the hospitalizations of children with pneumonia supplied by the database of the Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). The χ^2 test analyzed the dichotomous variables, while t test compared of the averages of the dependent variables in season pre and post PCV-10. To analyze trends, regression Lowess technique was employ with standard range width of 30%. The results were evaluated using the Stata version 13.1 (StataCorp, Texas, USA), and showed that there were no statistically significant reduction in the number of hospitalizations and nor relevant difference in relation to the number of deaths or in relation to the total costs between the season vaccination and post vaccination schedule.

Keywords: effectiveness, hospitalization, vaccination

Introdução

A pneumonia é um problema de saúde pública global, pois é a mais importante causa infecciosa de mortes em crianças. Em 2013, a pneumonia levou a óbito cerca de 935.000 crianças menores de cinco anos de idade, o que equivale a 15% do total de mortes em crianças de até cinco anos de idade (World Health Organization, 2014).

Diante disso, a aplicação de uma estratégia de prevenção para pneumonia em crianças é essencial na redução da mortalidade infantil, das internações e dos seus custos. Em 2010 a vacina pneumocócica conjugada 10-valente (PCV-10) foi introduzida no calendário brasileiro de vacinação da criança. Com isso, o Brasil se destacou como o pioneiro desta vacina no Serviço Público de Saúde, trazendo novas expectativas de controle da doença (Grando et al., 2015). Assim, o objetivo do presente estudo é avaliar o impacto do advento da PCV-10 no número de hospitalizações, óbitos e custos do setor público de saúde com hospitalização por pneumonia em crianças de até 4 anos em Goiânia.

Material e Métodos



O estudo foi realizado na cidade de Goiânia, Goiás que possui 1.412.364 habitantes de acordo com estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2014.

Foi realizado um estudo retrospectivo analítico, tipo antes-depois, com base nos dados de hospitalizações de crianças com pneumonia fornecidos pelo banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Foram obtidos os números de hospitalizações, óbitos e custos do setor público de saúde por pneumonia por sexo e faixa etária de 0 a 4 anos no período de 2008 a 2013, que constam no capítulo CID10: X. Doenças do aparelho respiratório, lista de morbidade CID10: pneumonia. Todos os dados foram coletados da página do DATASUS na internet e foram armazenados em um banco de dados previamente estruturado para esse estudo. Para garantir a qualidade dos dados, após a alimentação do banco de dados, ele foi conferido por membros da equipe de pesquisa que não participaram da alimentação inicial.

As variáveis dependentes do estudo foram o número de hospitalizações, número de óbitos e custos totais de hospitalização por pneumonia separados por sexo e faixa etária. Foi considerado o período pré-PCV10 os anos de 2008, 2009 e 2010, pois a cobertura vacinal no ano de implementação foi baixa, e período pós-PCV10 os anos de 2011 a 2013, pois as coberturas vacinais no período foram iguais ou maiores que 90%. As variáveis foram descritas utilizando-se proporção, média e desvio padrão. O Teste χ^2 foi usado para analisar as variáveis dicotômicas, enquanto teste t e foi utilizado para comparação das médias das variáveis dependentes nos períodos pré e pós PCV10. Para analisar tendências, a regressão Lowess foi utilizada com largura de faixa padrão de 30%. Os resultados foram analisados com o programa Stata versão 13.1 (StataCorp, Texas, USA). Para todos os testes, $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

Resultados e Discussão

Durante o período analisado de janeiro de 2008 a dezembro de 2013 ocorreram 24.613 hospitalizações por pneumonia em crianças de 1 a 4 anos, mediana de 286,5 hospitalizações por mês (IQR 237;415). Destas, 12.745 (51,8%) ocorreram no período pré-vacinal, mediana de 295,5 hospitalizações por mês, IQR (241,5;429,5) e 11.868 (48,2%) ocorreram no período pós-vacinal, mediana de 280,5 hospitalizações por mês, IQR (233,5;399,5). A distribuição temporal do número de hospitalizações no período pré e pós-vacinal está representada na Figura I.

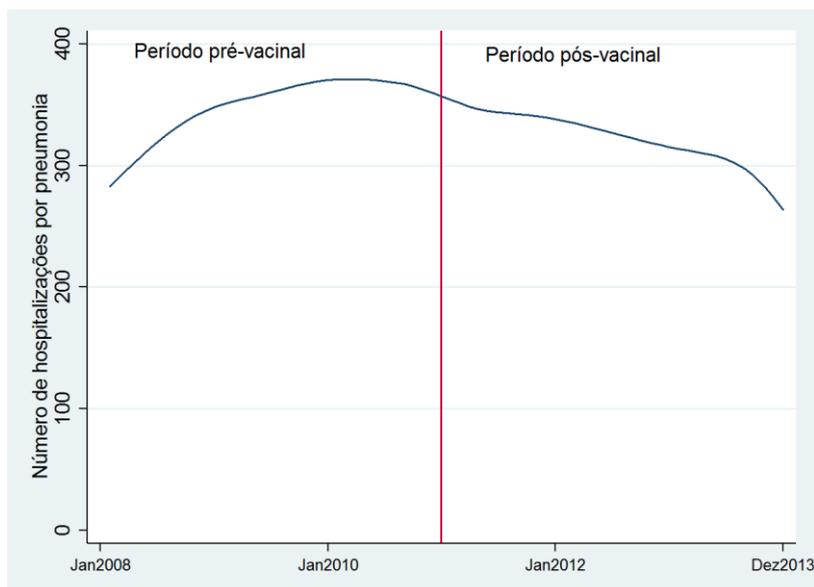


Figura I. Série temporal de hospitalizações por pneumonia na cidade de Goiânia-GO entre 2008 e 2013. Os dados são apresentados através de curvas LOcally WEighted Scatterplot Smoothing com largura de faixa de 80%.

Os custos de hospitalizações relacionados ao período pré-vacinal foram de 8.487.210,00 reais, mediana de 219.735,50 reais por mês, enquanto os custos no período pós-vacinal foi de 9.646.811,00



reais, mediana de 246.687,00 reais por mês. Ocorreram 47 óbitos no período pré-vacinal, mediana de 2 óbitos por mês e 53 óbitos no período pós vacinal, mediana de 2 óbitos por mês. Observou-se que a mediana do número de hospitalizações no período pós-vacinal não foi significativamente menor em relação ao período pré-vacinal ($p=0,59$) no grupo de até 4 anos (Figura II).

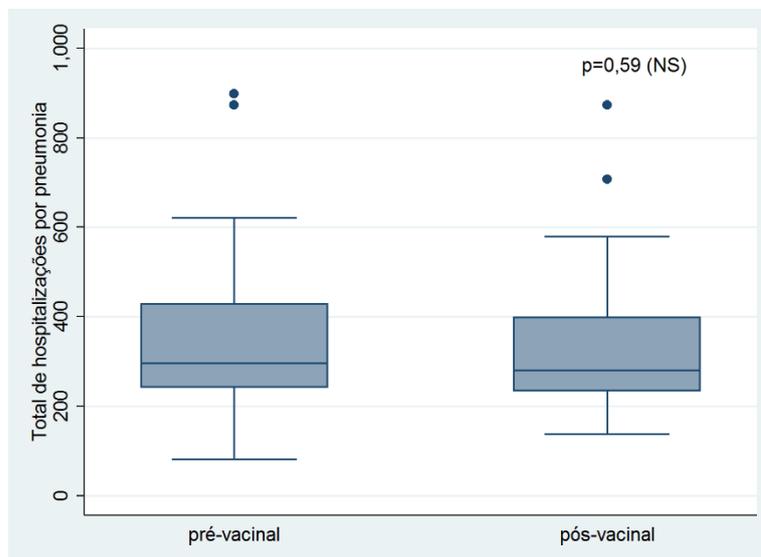


Figura II. Distribuição em box-whisker plot e resultados da análise da mediana de hospitalizações por pneumonia em crianças de até 4 anos de idade em Goiânia-GO entre 2008 a 2013.

Os mesmos resultados foram observados também para faixa etária de menor de 1 ano ($p=0,91$) ou por gênero masculino ($p=0,74$), ou gênero feminino ($p=0,58$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os períodos vacinal e pós-vacinal em relação ao número de óbitos ($p=0,42$) ou em relação aos custos totais ($p=0,14$).

Esses resultados não estão de acordo com outros trabalhos encontrados na literatura. Foi verificado uma redução significativa das internações por pneumonia em crianças após a introdução das vacinas pneumocócicas em outros países: Canadá (De Wals et al., 2013) e Suécia (Berglund et al., 2014); com reduções no número de internações por pneumonia em crianças de 13% e 23% , respectivamente. No Brasil, foram publicados dois estudos sobre a relação da vacina PCV-10 na redução do número de pneumonias. Um trabalho que avaliou o efeito da vacina em capitais brasileiras revelou uma redução nas hospitalizações de 23,3% em Curitiba, 27,4% em Recife e 28,7% em Belo Horizonte (Afonso et al., 2013). O estudo mais recente, realizado em Goiânia, utilizando dados primários, observou uma redução de 13,1% nos casos de pneumonia diagnosticada com base somente em dados clínicos e de 25,4% nos casos confirmados por radiografia de tórax (Andrade, 2015).

Como a eficácia e a efetividade da vacina está bem estabelecida na literatura (Afonso et al., 2013; De Wals et al., 2013; Berglund et al., 2014; Andrade, 2015), a redução não significativa de hospitalizações observada no presente estudo pode ter sido ocasionada pela utilização de dados secundários, que poderiam apresentar vieses, pois já foi demonstrado na literatura o diagnóstico errôneo de pneumonia em casos de descompensação de doença brônquica (Morrone et al., 1987), isso poderia causar interferência na análise estatística da influencia da vacina na redução dos casos de pneumonia, já que o caso notificado como pneumonia poderia ser outra doença. Outro fator que poderia explicar os resultados seria a opção de estudar somente 3 anos antes e depois da introdução da vacinação, já que amostras pequenas podem ocasionar vieses ocultos (Hulley; Cummings, 2007).

Este estudo apresentou algumas limitações. Devido ao tipo fonte (DATASUS), os dados de morbidade retirados do sistema foram agrupados mensalmente, e com as faixas etárias de 0 a 4 anos também agrupadas, o que impossibilita a avaliação do efeito da vacina em cada faixa etária. Além disso, como os dados estavam agrupados de 0 a 4 anos havia dados de hospitalização de crianças não vacinadas mesmo no período pós-vacinal, pois a vacina pneumocócica foi administrada em crianças de 2, 4 e 6 meses de idade em 2010. Dessa forma, no final de 2011 somente a população de 1 e 2 anos foi protegida, e no ano seguinte, somente a população de 1 a 3 anos estava protegida, assim a proteção de toda a faixa



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

etária estudada de 0-4 anos só seria completa ao final de 2013. Ao utilizar os dados agrupados do DATASUS a presença de casos de pneumonia em crianças não vacinadas no período pós-vacinal iria reduzir a capacidade de mensurar o efeito da vacina, e dessa forma explicar a ausência de redução significativa das internações por pneumonia observada nesse estudo.

Conclusão

Não observou-se redução significativa do número de hospitalizações, óbitos e custos do setor público de saúde com hospitalização por pneumonia em crianças de até 4 anos em Goiânia após o advento da PCV-10 no período estudado.

Agradecimentos

UniRV pela concessão de bolsa. Ao orientador do programa de iniciação científica/UniRV, prof. Dr. José Laerte Rodrigues da Silva Junior pela oportunidade da realização da pesquisa e por toda atenção disponibilizada. Aos acadêmicos João Miguel da Silva Carvalho, Joyce Matias da Silva e Thiago Fernandes Barcelos pelo auxílio no desenvolvimento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

AFONSO, Eliane Terezinha et al. Effect of 10-valent pneumococcal vaccine on pneumonia among children, Brazil. **Emerg Infect Dis**, v. 19, n. 4, p. 589-97, 2013.

ANDRADE, Sabrina Sgambatti de et al. Impacto da vacina pneumocócica conjugada 10-valente (PCV10) na hospitalização de crianças por pneumonia em Goiânia: uso de dados primários e secundários. 2015.

BERGLUND, Anders et al. All-cause pneumonia hospitalizations in children < 2 years old in Sweden, 1998 to 2012: impact of pneumococcal conjugate vaccine introduction. **PloS one**, v. 9, n. 11, p. e112211, 2014.

DE WALSH, Philippe et al. Impact of 2+ 1 pneumococcal conjugate vaccine program in the province of Quebec, Canada. **Vaccine**, v. 32, n. 13, p. 1501-1506, 2013.

GRANDO, Indianara Maria et al. Impacto da vacina pneumocócica conjugada 10-valente na meningite pneumocócica em crianças com até dois anos de idade no Brasil Impact of 10-valent pneumococcal conjugate vaccine on pneumococcal meningitis in children. **Cad. Saúde Pública**, v. 31, n. 2, p. 1-9, 2015.

HULLEY, S. B.; CUMMINGS, S. R. Designing cross-sectional and case-control studies. In: Hulley SB, Cummings SR, editors. Designing clinical research. 3th ed. Philadelphia, PA: Williams & Wilkins. p. 109-126, 2007.

MORRONE, N.; FREIRE, J. A.; PEREIRA, C. A.; SAITO, M.; MENDES, E. S.; DOURADO, A. D. Erros diagnósticos em pneumonia adquirida na comunidade: frequência, causas e conseqüências. **J Bras Pneumol**, v. 13, n. 1, p.1-6, 1987.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Pneumonia. Fact sheet N°331 Updated November 2014 [acessado em 16 Mai 2015]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/en>



Impacto do treino respiratório por Biofeedback sobre a fissura em usuários de cocaína-crack

Rogério Guaita dos Santos Baia¹; Fábio Henrique Baia²; André Amaral Bravin³; Diego da Silva Lima⁴;
Elisa Tavares Sanábio Heck⁵; David Alan Eckerman⁶

¹Graduando do Curso de Enfermagem, Universidade de Rio Verde, rogerioguaita@uol.com.br

²Professor Doutor Titular da Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde, fabio@unirv.edu.br

³Professor Doutor da Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

⁴Graduando do Curso de Psicologia, Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

⁵Professora Doutora Adjunto da Universidade Federal de Goiás, Regional Goiânia

⁶Professor Ph.D. da The University of North Carolina – Chapel Hill, USA.

Resumo: A recaída pode derivar da fissura eliciada por Estímulos Condicionados relacionados à administração de droga. Objetivos: determinar se o treinamento respiratório por Biofeedback diminui a fissura pela droga. Quatorze participantes responderam ao ASI-6. Uma foi selecionada para o treinamento de Biofeedback. Pré-teste: Exibiu-se seis fotos de consumo de cocaína-crack enquanto se monitorava a respiração, resposta galvânica da pele, frequência cardíaca e temperatura. Treinamento de respiração: sessões de 10 min., onde a taxa de resposta de 6 ciclos/min. em uma dada amplitude era diferencialmente reforçada (feedback). Feedback visual e auditivo eram fornecidos, e após atingir estabilidade comportamental (80% de reforços ao longo de 5 sessões consecutivas), o FV era descontinuado. Após nova estabilidade somente com o FA, o pós-teste era reimplantada e o participante encorajado a usar a técnica aprendida. Resultados. A participante atingiu o critério de estabilidade após 7 sessões, mantendo-o até o final. No pós-teste, o GSR diminuiu, e a temperatura apresentou tendência crescente, ambos opostos ao pré-teste. Conclusão: o treinamento foi bem-sucedido em diminuir respostas relativas à fissura em usuários de cocaína-crack.

Palavras-Chave: Treinamento Respiratório; Biofeedback; Dependência Química; abuso de drogas

Impact of Respiration Biofeedback Training on Craving of Crack Cocaine User's

Abstract: Relapse of Crack Cocaine use is attributed by former users to the strong cravings elicited by Conditioned Stimuli associated with drug administration. This study aims to determine if using biofeedback training to induce relaxed respiration decreases cravings for the drug. The biofeedback protocol consisted of repeatedly show 6 photos related to Crack Cocaine use while monitoring respiration, galvanic skin response, heart rate and skin temperature. The respiration training was arranged in repeated 10 min. sessions, where breathing with a rate of 6 cycles/min and having a given amplitude was differentially reinforced (feedback). Initially both visual and auditory feedback were provided. When the participant maintained breathing in the reinforced range for 80% of the time in 5 consecutive sessions, the visual feedback was discontinued and training continued for 5 additional sessions with auditory feedback only. Subsequently, the Baseline protocol was reinstated and she was encouraged to use the respiration technique she had learned. Results: Biofeedback for respiration produced the criterion performance for the participant after 7 sessions, she maintained this level for the remainder of the sessions. Visual inspection shows GSR was lower in pos-testing. Temperature was quite stable, but with a slight increasing trend, just the opposite of the trend seen in the initial baseline. Taken together, the data reveal that the training was successful in decreasing craving-related measures in a former Crack Cocaine user.

Keywords: Respiration Training; Biofeedback; Craving, drug abuse

Introdução

O número de internações em hospitais psiquiátricos devido ao uso de crack (Guimarães et al., 2008) aumentou, entretanto entre 17 - 46% dos usuários permanecem dependentes após, respectivamente, doze ou um ano de internação. Dos pacientes acompanhados após tratamento de desintoxicação, entre 10 - 20% vem a óbito; entre 0 - 1,5% desaparecem; e entre 7 - 10% são presos (Dias et al., 2011; Laranjeira e Cols., 1998, 2001; Ribeiro et al., 2006). Salienta-se o anseio desta população em recuperar-se do vício. Enquanto geralmente 100% dos dependentes desejam deixar o vício, cerca de 80% já tentou de alguma forma interromper o uso, alguns (43,3%) tendo se internado para desintoxicação ou (13,3%) buscando por



clínicas ou fazendas terapêuticas (Guimarães et al., 2008). Isso sugere que, ao menos em parte, a falha no tratamento deve-se às terapêuticas empregadas.

Alguns teóricos (Zeni e Araújo, 2009) e os próprios usuários (cf. Chaves et al., 2011) reconhecem que tratamentos que enfoquem estratégias de prevenção à recaída ajudam a aplacar a abstinência. Uma vez que estes fatores (fissura, ansiedade, antecedentes criminais, comportamento sexual de risco e recaída) estão relacionados (Azevedo et al., 2007; Chaves et al., 2011; Dias et al., 2011; Ferri et al., 1997; Guimarães et al., 2008; Laranjeira e cols., 1998, 2001; Ribeiro et al., 2006), esta prescrição terapêutica é de suma importância. Neste sentido, favorecer terapêuticas que enfoquem estratégias de prevenção à recaída também teriam a vantagem de poder ser oferecido em distintas instituições da rede de saúde do SUS, bem como outras instituições preocupadas com esta questão.

Parte dos processos biocomportamentais envolvidos na abstinência de álcool e drogas, diz respeito às influências ambientais que exercem controle sobre os sintomas típicos de abstinência em usuários. Melhor explicando: uma dada substância (e.g., crack), gera no organismo uma cadeia metabólica específica que visa retomar a homeostase orgânica. Esta cadeia de respostas metabólicas (respostas compensatórias) é específica para cada substância e viabiliza a preservação da vida da pessoa. Assim sendo temos que um dado estímulo incondicionado (crack) elicia respostas metabólicas incondicionadas (respostas compensatórias) (Graeff, 1989; OMS, 2006).

Assim posto, observa-se que a abstinência contextual pode ser um precursor de comportamentos que geram a recaída, e mais que isso, sua gênese parece estar relacionada aos possíveis emparelhamentos de estímulos que uma pessoa eventualmente possa ter passado ao longo de sua vida. Neste sentido, estratégias terapêuticas que visam enfraquecer o emparelhamento destes estímulos poderiam dissociar estas relações de aprendizado de modo que o ambiente não mais ocasionaria condições orgânicas e comportamentais para a recaída, favorecendo ao DQ um estado de abstinência por maior tempo (Catania, 1998/1999).

Desta forma, algum progresso tem sido a realização de treinos específicos para o enfraquecimento dessa relação entre estímulos. Em resumo, durante o período de abstinência do crack, são observadas alterações na frequência cardíaca, temperatura corporal e condutância galvânica (Araújo et al., 2011), alterações estas que podem ser modificadas por meio de várias terapêuticas, a saber: Treino de Exposição a Estímulos, Treino de Habilidades, Relaxamento Respiratório (Zeni e Araújo, 2009), Biofeedback (Scott, et al., 2005; Sokhadze,), para citar algumas.

O *biofeedback* é uma terapêutica que estabelece alguns parâmetros biológicos os quais são utilizados como medidas comportamentais. A terapêutica consiste no ensino da discriminação destes parâmetros e no treino de como alterá-los. Por exemplo, a frequência cardíaca é um parâmetro que pode ser monitorado. Em condições de abstinência, a frequência cardíaca tende a aumentar. Durante as sessões terapêuticas, a frequência cardíaca (parâmetro biológico) é monitorada pelos equipamentos ao mesmo tempo em que este fornece um retorno (*feedback*) ao DQ. Com o equipamento de *biofeedback*, este é treinado para manter sua frequência cardíaca em níveis basais. Embora o mecanismo de ação para eliciar o funcionamento do sistema simpático seja distinto das técnicas de relaxamento, a racional que justifica a terapêutica é a mesma, e ambas técnicas podem ser utilizadas em conjunto.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia da técnica terapêutica de biofeedback para o treinamento respiratório de relaxamento, a fim de verificar se este é capaz de diminuir as respostas típicas do craving do crack, quando da apresentação de estímulos associados à auto-administração da droga (no presente caso, fotografias da droga e ambiente de uso). O acurado ensino desta técnica pode ser compreendido como o ensino de uma estratégia de enfrentamento da abstinência como ferramentas para a prevenção à recaída.

Material e Métodos

Participantes

14 dependentes de cocaína-crack que faziam acompanhamento em um Centro da Atenção Psicossocial (n = 13) ou internada em uma Instituição de Saúde Mental – ISM (n = 1) voluntariaram-se para participar do estudo. Todos responderam ao questionário ASI-6, e a interna do ISM voluntariou-se a participar da coleta de dados piloto do presente projeto.

Instrumentos

A participante, foi submetida ao treinamento por biofeedback, realizado com dois sensores respiratórios (um abdominal e outro torácico), um frequencímetro para monitoramento da frequência cardíaca, um sensor de temperatura e um sensor de condutância galvânica da pele. Todos os sensores



eram da Thought Technology®, e um dos componentes do frequencímetro, da Polar® (modelo: H7 Bluetooth). Todos sensores eram ligados a um encoder da Thought Technology® (ProComp Infinity de 8 canais), e o software BioGraph Infinity® instalado em um notebook Dell (Inspiron 15, processador Intel Core i3, 4 GB de ram e 1TB de HD), fazia a coleta e processamento dos dados. Os sinais fisiológicos ficavam na tela do experimentador (notebook Dell), e o treinamento de Biofeedback (parte visual do treinamento) era realizado com a projeção da interface gráfica para o participante, via projetor de multimídia (Dell 115 – HD).

Procedimento

Uma participante (interna no ISM) foi selecionada para o treinamento de Biofeedback. Para o estudo piloto somente ela foi selecionada, visto que a sessão de pré-teste envolvia a exposição à estímulos condicionados (fotos) ao uso de drogas (crack), e era necessário um ambiente protegido no caso de a paciente ter alguma manifestação condicionada de fissura. A fase de piloto visava avaliar se a tela criada para o procedimento era compatível para o treinamento respiratório.

O protocolo experimental consistia em uma primeira sessão onde era explicada o objetivo da pesquisa, e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido era assinado. Este projeto teve aprovação do CEP 019/11 . A segunda sessão com a cliente foi realizada 24 horas após a primeira, e consistiu no pré-teste (ou linha de base inicial - BL). A BL consistia da entrega de seis fotos relativas ao consumo de cocaína-crack. Ao mesmo tempo que essas fotos eram entregues à paciente, monitorava-se a respiração, resposta/condução galvânica da pele (GSR), frequência cardíaca (HR) e temperatura. A sessão era interrompida após 10 minutos de exposição às fotos. No terceiro dia iniciava-se a primeira sessão de treinamento de respiração com o Biofeedback. As sessões eram de 10 min., e o repertório treinado era a manutenção de uma taxa de respiração de 6 ciclos/min. em uma dada amplitude (baixa para respiração torácica e alta para respiração abdominal). Quando essas condições (taxa e amplitude) da resposta respiratória eram satisfeitas, a participante era diferencialmente reforçada (feedback). O Feedback inicial era composto tanto pelo Feedback visual (FV) e auditivo (FA) eram fornecidos. Um critério de estabilidade foi estabelecido, e a paciente deveria manter ao longo de 8 minutos totais da sessão (80% de reforços), por 5 sessões consecutivas, a taxa de reforço. Ao atingir tal critério, o FV era descontinuado (fading out), e o critério de estabilidade reiniciado. Após nova estabilidade somente com o FA, a BL (pós-teste) era reimplantada e o participante encorajado a usar a técnica aprendida quando da exposição reexposição das fotos.

Resultados

A Figura 1 esquematiza o treinamento realizado pela participante. Ao longo das 6 primeiras sessões, a paciente não conseguia manter os reforços por 80% da sessão, atingindo esse critério a partir da 7ª sessão de treino. Ao mesmo tempo é possível observar que a média dos ciclos por minuto (pontos vermelhos) e sua variabilidade (desvio padrão – linhas sobre os pontos), vão decrescendo ao longo da exposição às sessões, tornando-se a variação mais uniforme, e a taxa média de respiração próximo ao que vinha sendo treinado pelo Software.

Entre as sessões 7 e 11 (5 sessões consecutivas com reforços igual ou superior a 80% do valor da sessão), o Feedback composto por FV e FA era empregado, e na sessão de número 12, somente o FA estava em vigor (fading out). Entre as sessões 12 e 16, o treinamento ocorria somente com o FA, e a paciente não mostrou interrupção na resposta em razão da retirada do estímulo. Ao atingir o critério de estabilidade nessa condição, pela segunda vez, a BL (a título de pós-teste), foi reimplantada.

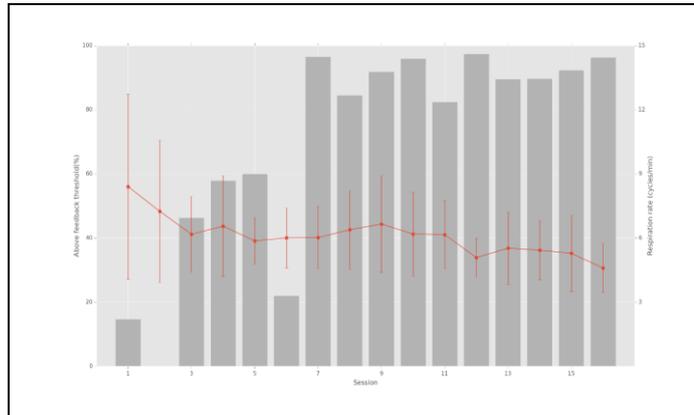


Figura 1. Treinamento respiratório com Biofeedback. A figura representa em barras o valor do percentual de reforços da sessão (eixo y esquerdo) e em pontos, a taxa de ciclos respiratórios/min. (eixo y direito) com seu respectivo desvio padrão (linhas sobre os pontos vermelhos). Ambas medidas são apresentadas em função das sessões de treinamento (eixo x).

As Figuras 2 e 3 apresentam as medidas de linha de base antes (pré-treino) e após (pós-treino) treinamento respiratório com o Biofeedback. Respectivamente a Figura 2 apresenta a medida de condutância galvânica da pele, e a Figura 3, a medida de temperatura.

Observa-se que anteriormente ao treino, a linha de base de condutância galvânica girava em torno de $1 \mu\text{S}$. Essa medida sofre um leve aumento (em função da movimentação para entrega das fotos para o participante), e após a entrega das mesmas (linha vertical preta aos 2 minutos de sessão), a condutância apresenta seu pico máximo em $6 \mu\text{S}$, decrescendo gradualmente até cerca do 6 min. da sessão, retornando novo pico por volta de $4 \mu\text{S}$ até cerca de 9 min., diminuindo gradualmente até o término da sessão. Após o treinamento de biofeedback, a linha de base pré-exposição encontra-se novamente por volta de $1 \mu\text{S}$. Aos 2 min., momento em que as fotos são reapresentadas ao participante, existe um pequeno aumento na condutância galvânica, mas esse não excede o valor de $2 \mu\text{S}$ ao longo de toda a sessão, sendo que diminui aos níveis basais ao final da mesma.

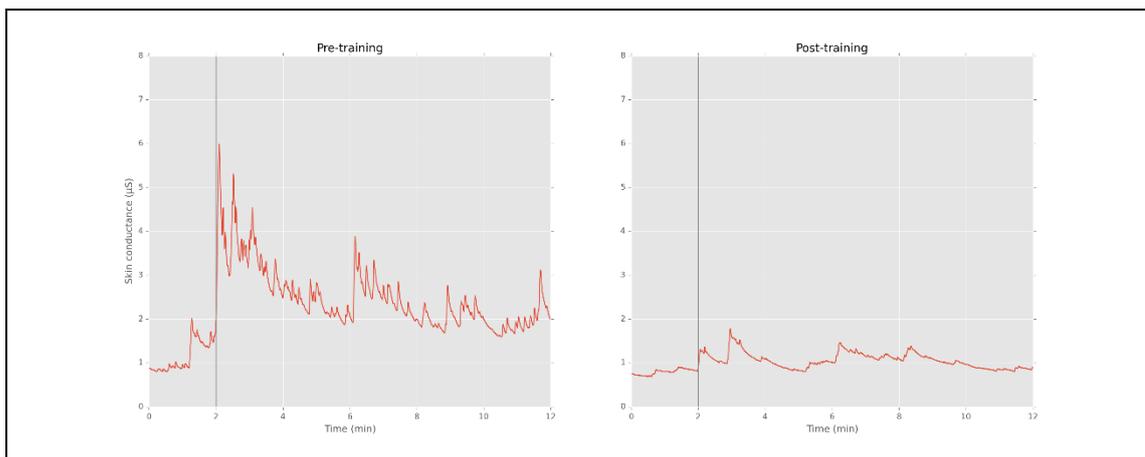


Figura 2. Condutância Galvânica da Pele antes (painel da esquerda) e após (painel da direita) treinamento de respiração por Biofeedback. A figura representa o valor da condutância (eixo y) em função do tempo da sessão pré ou pós-treino. Aos 2 min. de sessão, a linha preta representa a apresentação dos estímulos condicionados (fotos) para a participante.

Na Figura 3, observa-se que anteriormente ao treino, a linha de base da temperatura girava em torno de $34,6 \text{ }^\circ\text{C}$. Essa medida sofre um leve aumento, mas cai a partir dos 6 min. até o 10 min. de sessão, iniciando sua retomada posteriormente. Após o treinamento de biofeedback, a linha de base pré-exposição encontra-se ligeiramente abaixo, mas demonstra um leve aumento ao longo da sessão de reexposição.

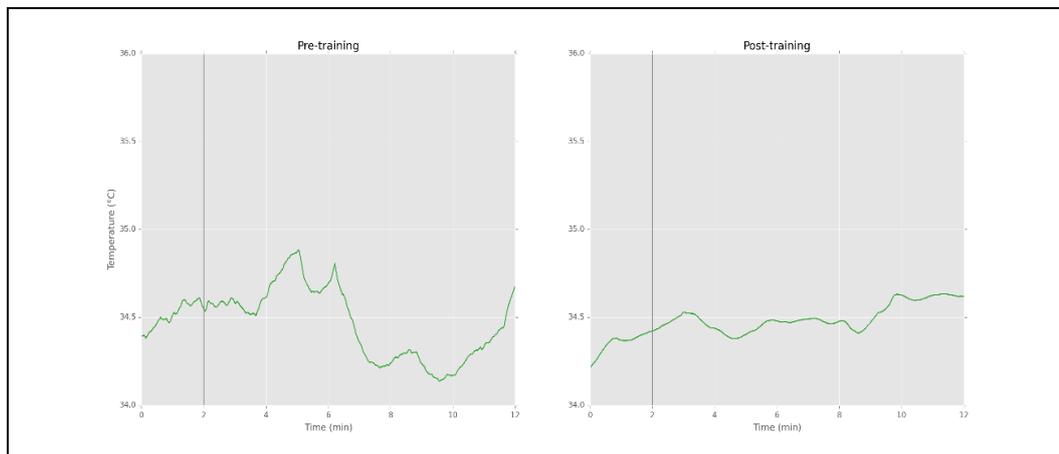


Figura 3. Temperatura antes (painel da esquerda) e após (painel da direita) treinamento de respiração por Biofeedback. A figura representa o valor da temperatura em °C (eixo y) em função do tempo da sessão pré ou pós-treino. Aos 2 min. de sessão, a linha preta representa a apresentação dos estímulos condicionados (fotos) para a participante.

Discussão

Os dados demonstram que o estabelecimento do critério de estabilidade de 80% de reforços ao longo de 5 sessões consecutivas, para o início do procedimento do *fading out* foi suficiente para produzir um padrão estável no comportamento, e que o procedimento de fading out do FA e FV para o FA não gerou disrupção na aprendizagem da resposta a ponto de afetar a estabilidade comportamental.

Tomadas em conjunto, as medidas e parâmetros escolhidos para o presente estudo piloto demonstram a efetividade do treinamento. Entretanto, algumas modificações para o delineamento poderão ser empregadas a fim de tornar mais claro o efeito do treinamento sobre o controle de medidas fisiológicas relacionadas ao craving de cocaína-crack. A exemplo, sugere-se (1) adoção de um delineamento de linha de base múltipla; (2) adição de mais uma etapa de treinamento no fading out para tornar o comportamento do participante sob controle de aspectos proprioceptivos; (3) inclusão de uma análise de épocas para a medida de HR, visto que a forma como foi realizada não favoreceu uma análise por inspeção visual; (4) inclusão de algum parâmetro estatístico alternativo para dar suporte à inspeção visual.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio recebido pela Fundação de Amparo a Pesquisa (FAPEG) por ter financiado o presente estudo por meio do Programa PPSUS.

Referências bibliográficas

- AZEVEDO, R. C. S.; BOTEGA, N. J. e GUIMARÃES, L. A. M. Crack users, sexual behavior and risk of HIV infection. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 29 (1), 2007.
- CHAVES, T. V.; SANCHEZ, Z. M.; RIBEIRO, L. A. e NAPPO, S. A. Fissura por crack: Comportamentos e estratégias de controle de usuários e ex-usuários. *Revista de Saúde Pública*, 45 (6), 1168-117, 2011
- DIAS, A. C.; ARAÚJO, M. R. e LARANJEIRA, R. Evolução do consumo de crack em coorte com histórico de tratamento. *Revista de Saúde Pública*, 45 (5), 938-948, 2011.
- GUIMARÃES, C. F.; SANTOS, D. V. V.; FREITAS, R. C. e ARAUJO, R. B. Perfil do usuário de crack e fatores relacionados à criminalidade de internação para desintoxicação no Hospital Psiquiátrico São Pedro de Porto Alegre (RS). *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 30 (2), 101-108, 2008
- LARANJEIRA, R.; RASSI, R.; DUNN, J.; FERNANDES, M. e MITSUHIRO, S. (2001). Crack cocaine—a two-year follow-up of treated patients. *Journal of Addictive Disorders*, 20 (1), 43-48.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

LARANJEIRA, R.; DUNN, J.; RASSI, R.; MITSUSHIRO, S. S. e FERNANDES, M. S. (1998). Seguimento de usuários de crack após dois anos. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, **47** (5), 233-236.

RIBEIRO, M.; DUNN, J.; SESSO, R.; DIAS, A. C. e LARANJEIRA, R. (2006). Causes of death among crack cocaine users. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, **28** (3), 196-202.

SCOTT, W. C.; KAISER, D.; OTHMER, S. e SIDEROFF, S. I. (2005). Effects of an EEG Biofeedback protocol on a mixed substance abusing population. *The American Journal of drug and Alcohol Abuse*, **31**, 455-469.

ZENI, T. C. e ARAÚJO, R. B. (2009). O relaxamento respiratório no manejo do craving e dos sintomas de ansiedade em dependentes de crack. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do sul*, **31** (2), 116-119.



Influência da docência nos aspectos sociais de professores universitários

Beatriz Ribeiro Farinha¹, Naiane Silva Morais², Hugo Machado Sanchez³, Patrícia de Sá Barros⁴,
Rodrigo Paschoal Prado⁵, Eliane Gouveia de Morais Sanchez⁶

¹ Graduanda do curso de Medicina - Universidade de Rio Verde, beatrizribeirofarinha@gmail.com

² Fisioterapeuta. hefisio@yahoo.com.br

³ Professor da Faculdade de Fisioterapia – Universidade de Rio Verde, hmsfisio@yahoo.com.br

⁴ Professor da Faculdade de Fisioterapia – Universidade Federal de Goiás

⁵ Professor da Faculdade de Fisioterapia – Universidade Federal de Goiás

⁶ Orientadora, Professora da Faculdade de Biologia - Universidade de Rio Verde, egmfisio@yahoo.com.br

Resumo: Qualidade de vida é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. Os objetivos deste estudo foram avaliar o índice da qualidade de vida docente, evidenciar o perfil sociodemográfico categorizando-o em gênero, verificar qual domínio do instrumento aplicado foi o mais prejudicado e qual apresentou melhor resultado. A amostra foi composta de 77 docentes da Universidade Federal de Goiás (UFG), Regional Jataí. Características pessoais foram registradas por meio de uma ficha de dados sociodemográficos, contendo informações sobre dados pessoais, relacionados ao trabalho e referentes à saúde. Foi aplicado o instrumento WHOQOL-*bref* que contém 26 questões divididas em quatro domínios (físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente) e duas questões gerais, uma sobre qualidade de vida e outra sobre condição de saúde. A média de idade entre os participantes foi de 37,4±6,84 anos, predomínio do gênero feminino, casados, com renda mensal de cinco a dez salários mínimos, doutores. Na avaliação do instrumento verificou-se que os professores avaliam sua qualidade de vida como “nem ruim nem boa” e estão satisfeitos com sua condição de saúde, o domínio que apresentou o maior escore foi o físico e em contrapartida o item meio ambiente se apresentou o mais prejudicado. Este estudo pode contribuir para outros trabalhos sobre esta temática, tendo em vista que se trata de um assunto relevante que afeta diretamente o trabalho docente.

Palavras-chave: qualidade de vida, WHOQOL-*bref*, docentes universitários.

Abstract: Quality of life is defined by the World Health Organization (WHO) as the individual's perception of their position in life in the context of culture and value system in which he lives and in relation to your goals, expectations, standards and concerns. The objectives of this study were to evaluate the teaching quality of life index, highlight the demographic profile categorizing it into genre, check which domain the instrument applied was the most degraded and which presented best result. The sample was composed of 77 teachers of the Universidade Federal de Goiás (UFG), Regional Jataí. Personal characteristics were recorded by a sociodemographic data record, containing information on personal data, work-related and health-related. WHOQOL-*bref* was the instrument applied and it contains 26 questions divided into four domains (physical, psychological, social relations and environmental) and two general questions, one about quality of life and another on health condition. The average age among the participants was 37,4 years, predominance of the female gender, married, with monthly income of five to ten minimum wages, doctors. In the evaluation of the instrument was found that teachers assess their quality of life as "neither good nor bad" and are satisfied with their health condition, the domain that presented the highest score was the physical and on the other hand the environmental item was the lowest one. This study can contribute to other work on this theme, bearing in mind that this is a relevant issue that affects directly the teaching work.

Key-words: quality of life; WHOQOL-*bref*, academics.

Introdução

Qualidade de Vida (QV) é definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como: "[...] a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações". Esta definição deixa implícita a ideia do conceito subjetivo, multidimensional e inclui elementos de avaliação tanto positivos como negativos. Também reflete a subjetividade do construto inserida no contexto cultural, social e do



meio ambiente (Kluthcovsky; Kluthcovsky, 2007). Designa uma construção social e cultural importante e apresenta uma organização complexa, diferindo de pessoa para pessoa de acordo com seu ambiente/contexto e mesmo entre duas pessoas inseridas em um contexto similar (Lopes; Pereira; Teixeira, 2013).

O exercício da atividade docente está rodeado pela constante sujeição do professor a ritmos acelerado de trabalho, sobrecargas físicas e mentais, riscos à saúde, além da precária remuneração e deterioração dos direitos individuais. Sendo assim as concepções de ambiente de trabalho e saúde em seus mais diversos sentidos não podem ser analisadas de forma separada (Gerber, 2007).

Destacar esse tema é uma maneira importante de ampliar os conhecimentos teóricos em relação aos domínios avaliados contribuindo dessa forma na avaliação das condições que permitem uma boa qualidade de vida de docentes. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da docência nos aspectos sociais de professores universitários.

Material e Métodos

Estudo descritivo realizado nos campus Riachuelo e Jatobá da Universidade Federal de Goiás (UFG), Regional Jataí, situada em Jataí, estado de Goiás (GO).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Rio Verde (UniRV) com parecer número 690.701.

A população foi composta de 77 docentes universitários (representando 21,62% do corpo docente da instituição), contando com 36 do gênero masculino e 40 do gênero feminino. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – o qual seguiu a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. A aplicação dos instrumentos foi realizada entre os meses de setembro a novembro de 2014.

Os critérios de inclusão foram: estar vinculado à Universidade Federal de Goiás (UFG), Regional Jataí e exercer docência por período igual ou superior a 06 meses. Já os critérios de exclusão foram: docentes afastados de seu cargo seja por licença-maternidade ou motivos de doença.

Os participantes receberam dois questionários, um constando dados sociodemográficos e outro sobre qualidade de vida. O primeiro questionário sobre: dados pessoais, dados relacionados ao trabalho docente e dados referentes à saúde. O questionário sobre qualidade de vida utilizado neste estudo foi o *World Health Organization Quality of Life brief (WHOQOL-bref)*, derivado do questionário WHOQOL-100, desenvolvido pelo WHOQOL Group em 1994. Mas como este se trata de um extenso questionário, optou-se por sua versão abreviada, traduzido e validado no Brasil por Fleck et al em 2000 que conta com 26 questões, sendo: duas gerais, uma sobre qualidade de vida e outra sobre a percepção da condição de saúde e quatro domínios.

O domínio físico nos apresenta um panorama de como está à saúde do pesquisado, conforme respostas fornecidas por ele mediante as questões do questionário. O domínio psicológico nos dá um levantamento de dados como autoestima, imagem corporal e aparência, sentimentos positivos e negativos, concentração e memória, crenças pessoais. O domínio relações sociais é constituído por perguntas que têm como intuito verificar como estão os relacionamentos pessoais do participante. E por fim, o domínio meio ambiente avalia a qualidade de vida em relação a seus convívios e as suas expectativas na vida diária (Benedeti; Bertolini; Oliveira, 2012).

Quanto aos escores por questão, variam de 1 a 5, já quanto à pontuação final, há variação de 0 a 100, ao obter-se valores mais próximos de 100 significa uma melhor qualidade de vida (Neves; Tabeleão; Tomasi, 2011).

A análise estatística foi realizada por meio do software *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 21.0. Foi realizada análise descritiva dos dados sendo os mesmos demonstrados como: média, valor mínimo e máximo, desvio padrão e percentuais dos dados obtidos.

Resultados e Discussão

O perfil sociodemográfico de 77 docentes universitários da Universidade Federal de Goiás (UFG) demonstrou uma média de idade de $37,4 \pm 6,84$ anos, variando de 23 a 56 anos. Houve predomínio do gênero feminino ($n=40$ 51,9%) em relação ao masculino ($n=36$ 46,8%).

No presente estudo verificou-se que 44,73% da amostra considera sua qualidade de vida como regular (“nem ruim nem boa”), seguido de 39,47% que a consideram como boa. Em um estudo realizado por Lopes, et al. (2013) foram avaliados 349 docentes de educação básica do município de Florianópolis, Santa Catarina-SC, no qual 61,6% dos professores consideraram sua qualidade de vida como “boa”. Estes achados são divergentes em relação aos resultados deste estudo, o que pode ser explicado pela diferença



de atividades desempenhadas nos níveis de educação (ensino superior e básico). Cabe mencionar algumas limitações no presente estudo, a saber: preenchimento incompleto do questionário e a própria limitação de espaço físico do docente na instituição. Importante reforçar a necessidade de adequação do ambiente de trabalho docente pra melhor desempenho de suas atividades, conseqüentemente, melhorando a sua percepção de qualidade de vida.

Conclusão

Com o presente estudo pode-se concluir que, a avaliação da qualidade de vida dos docentes da Universidade no interior do estado de Goiás demonstrou por domínio mais favorecido o físico e o mais prejudicado o meio ambiente, todos as médias dos escores dos itens se mostraram como regulares. Destaca-se que a maior parte dos professores indicou ter uma qualidade de vida regular (“nem ruim nem boa”) e estão satisfeitos com sua condição de saúde. Sugerem-se ações de melhorias no ambiente de trabalho e das relações sociais entre os docentes da regional Jataí a fim de proporcionar uma melhor qualidade de vida aos professores. Este estudo poderá contribuir para futuras pesquisas sobre a temática uma vez que se trata de um relevante assunto e que afeta diretamente o desempenho do docente.

Referências Bibliográficas

- BENEDETI, M.R; BERTOLIN, S. M. M. G; OLIVEIRA, D.V. avaliação da qualidade de vida de idosos fisicamente ativos por meio do questionário WHOQOL-bref. **Rev. Saúde e Pes.** 5(3): 547-554, set./dez. 2012.
- FLECK, M. P. A. et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-bref”. **Rev. Saúde Públ.** São Paulo. 34(2): 178-83, abr., 2000.
- GERBER, A. P. S. **O bem-estar na docência:** o cuidado de si através da arte. 2007, 147 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, PUCRS, Porto Alegre, 2007.
- KLUTHCOVSKY, A. C. G. C; KLUTHCOVSKY F. A. O WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. **I Jornada de Pedagogia e Psicologia da Faculdade Guairacá.** Paraná. 3(1): 1-12, 2007.
- LOPES, A. S; PEREIRA, E. F; TEIXEIRA, C. S. Qualidade de vida de professores de educação básica do município de Florianópolis, SC, Brasil. **Ciênc. & Saúde Col.** 18(7): 1963-1970, 2013.
- NEVES, S. F; TABELÃO, V. P; TOMASI, E. Qualidade de vida e esgotamento profissional entre docentes da rede pública de Ensino Médio e Fundamental no Sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública.** Rio de Janeiro. 27(12): 2401-2408, dez, 2011.



Influência da postura sentada em dores musculoesqueléticas em bancários

Katiúscia Pereira de Resende ¹, Beatriz Ribeiro Farinha ², Steffanny Enndyel Peixoto de Arruda ³, Hugo Machado Sanchez ⁴, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez ⁵

¹ Graduanda do curso de Medicina - Universidade de Rio Verde, katiuscia.pereira@gmail.com

² Graduanda do curso de Medicina - Universidade de Rio Verde, beatrizribeirofarinha@gmail.com

³ Fisioterapeuta. hefisio@yahoo.com.br

⁴ Professor da Faculdade de Fisioterapia – Universidade de Rio Verde hmsfisio@yahoo.com.br

⁵ Orientadora, Professora da Faculdade de Biologia - Universidade de Rio Verde, egmfisio@yahoo.com.br

Resumo: Esta pesquisa teve por objetivo estimar a prevalência de sintomatologia musculoesquelética em bancários que adotam a posição sentada no ambiente de trabalho, avaliando o perfil sócio - demográfico dos bancários e verificando os principais locais de acometimento e as intensidades dessas queixas musculoesqueléticas. Trata-se de uma pesquisa do tipo transversal e descritiva. Os dados foram coletados através de questionário auto aplicado no local de trabalho. O desfecho da pesquisa foi o relato de dor com frequência em três ou mais de dez regiões anatômicas (Questionário Nórdico de sintomas osteomusculares – QNSO). Participaram do estudo 41 bancários, sendo 27 mulheres e 14 homens, para os quais foram distribuídos questionários auto aplicáveis, incluindo um questionário sócio demográfico e o Questionário Nórdico que avalia a presença de queixas musculoesqueléticas em diferentes regiões anatômicas. Os resultados possibilitaram identificar que a prevalência de relatos de queixas musculoesqueléticas em bancários é alta, sendo que 92,68% % dos entrevistados relataram dor no último ano, 53,66 % referiram dor nos últimos sete dias e 31,71 % tiveram que evitar o trabalho em função da dor. Pode-se verificar que o membro superior é o mais acometido, concentrando a dor em regiões de punho (63,41%) e ombro (56,10%). Concluiu-se que os bancários sentem muito desconforto musculoesquelético, sugerindo que isso ocorra devido aos movimentos repetitivos ou por adquirirem uma má postura na realização das atividades, causando possíveis patologias. Acredita-se que essa alta prevalência de desconfortos musculoesqueléticos possam aumentar os afastamentos dos trabalhadores do âmbito bancário, causando com isso prejuízo não apenas a empresa, mas também prejudicando a qualidade de vida do bancário.

Palavras-chave: Dor Musculoesquelética, Postura, Saúde do Trabalhador, Doenças Profissionais

Abstract: This study aimed to estimate the prevalence of musculoskeletal symptoms in bank adopting the sitting position on the desktop, assessing the socio-demographic profile of the bank and checking the main involvement of local and intensities of these musculoskeletal complaints. This is a survey of cross-sectional and descriptive. Data were collected through a self applied in the workplace. The outcome of the research was often report pain in three or more of ten anatomical areas (Nordic Questionnaire of musculoskeletal symptoms - QNSO). The study included 41 banks, 27 women and 14 men, for which self administered questionnaires were distributed, including a demographic questionnaire and the Nordic Questionnaire to assess the presence of musculoskeletal complaints in different anatomical regions. It was possible to identify that the prevalence of musculoskeletal complaints in banks accounts is high, and 92.68% of respondents reported pain in the last year, 53.66% reported pain in the last week and 31.71% had to avoid to work in function of the pain. It can be seen that the upper limb is the most affected, focusing pain in hand regions (63.41%) and in the shoulder (56.10%). It was concluded that the bankers feel very musculoskeletal discomfort, suggesting that this occurs due to repetitive movements or acquire a bad posture when performing activities, causing possible pathologies. It is believed that this high prevalence of musculoskeletal discomfort may increase absenteeism of employees in the banking context, thereby causing damage not only to the company but also damaging the quality of life of the bank employees.

Keywords: Musculoskeletal Pain, Posture, Occupation Health, Occupation Diseases



Introdução

No decorrer do tempo o conceito de trabalho e a natureza do mesmo mudaram grandemente, pois as atividades em pé foram substituídas gradualmente pelas atividades sentadas, e consequentemente os indivíduos que permanecem longos tempos sentados como escolares, motoristas e aqueles cuja atividade laborativa exige esta postura, são propensos a lombalgias e cervicalgias (Viel; Esnault, 2000).

As dores musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho de bancários vêm adquirindo grandes proporções e são ocasionadas por situações relativas ao ambiente e a organização, como a realização de movimentos e posturas inadequadas (Silva, 2013). O alto índice de desconfortos posturais em bancários está relacionado ao padrão de atividade especializado e repetitivo. Esse padrão leva a distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Maffat; Vickery, 2002).

A prática de exercícios físicos é uma das estratégias para suavizar esses sintomas nos trabalhadores, pois pode prevenir e atenuar o aparecimento de lesões, trazendo benefícios físicos, psicológicos e sociais ao trabalhador (Baú, 2005).

Sendo assim, o objetivo da presente pesquisa foi investigar a prevalência de sintomas de distúrbios osteomusculares em trabalhadores que adotam a posição sentada no âmbito de trabalho bancário e identificar os segmentos corporais com maior frequência de dor, desconfortos ou formigamento.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo transversal e descritivo. Participaram da pesquisa 3 agências do Banco Itaú, 2 agências do Banco do Brasil, e 1 do Banco Santander da cidade de Jataí- GO. Foram entrevistados 45 trabalhadores bancários de ambos os sexos, idades, raças, escolaridade. Foram excluídos da pesquisa aqueles que ocuparam o cargo há menos de três meses; que não exerciam sua função na posição sentada; não era efetivo; portadores de doença congênitas relacionado a coluna; estavam oficialmente afastados de suas atividades no período de coleta de dados; realizaram cirurgia para correção de DORT/ LER; sofreram algum tipo de lesão nas últimas semanas; gestantes e os que recusaram participar voluntariamente da pesquisa. Tendo em vista os critérios de exclusão 4 bancários foram afastados da pesquisa por não atenderem as exigências da pesquisa, sendo assim totalizando 41 participantes.

Os participante responderam o questionário de avaliação (sócio-demográfico) e o Questionário Nórdico de sintomas osteomusculares – QNSO. O questionário sócio demográfico constava dados individuais (nome, sexo, idade, nível educacional, ocupação, tempo que trabalha na empresa, realizou alguma cirurgia, trabalha maior parte do tempo em que posição), em seguida o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, que englobou questões considerando 9 áreas anatômicas do corpo humano pelas quais os participantes relataram a ocorrência dos sintomas musculoesqueléticos considerando os 12 meses e os 7 dias precedentes a entrevista, bem como relataram a ocorrência de afastamento das atividades rotineiras no último ano.

Para tabulação e análise descritiva dos dados foi utilizado o software Microsoft Office Excel 2010. Foram observados alguns dados sociodemográficos e calculadas as frequências e porcentagens para as regiões acometidas. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética pelo parecer número 842.860.

Resultados e Discussão

Participaram do estudo 41 bancários, sendo 27 mulheres e 14 homens. A prevalência de relatos de queixas musculoesqueléticas em bancários foi considerada alta, sendo que 92,68% dos entrevistados relataram dor no último ano, 53,66 % referiram dor nos últimos sete dias e 31,71 % tiveram que evitar o trabalho em função da dor. Tal achado é referido no estudo de Silveira e Dias (2014) em que 94% dos participantes queixas osteomusculares relacionadas as atividades no último ano.

Pode-se verificar que o membro superior é o mais acometido, concentrando a dor em regiões de punho (63,41%) e ombro (56,10%), em decorrência da contração contínua para manutenção de uma determinada posição (FREITAS, et al., 2011).



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Concluiu-se que os bancários sentem muito desconforto musculoesquelético devido aos movimentos repetitivos ou por uma má postura na realização das atividades. Acredita-se que os desconfortos possam aumentar os afastamentos dos trabalhadores do âmbito bancário.

Referências Bibliográficas

FREITAS, K. P. N. et al. Lombalgia ocupacional e a postura sentada: efeitos da cinesioterapia laboral **Rev Dor**. São Paulo, v.12, n 4, p 308 , out /2011.

SILVEIRA, A.O.A. DIAS, E.G. Sintomas de distúrbios osteomusculares em bancários da cidade de Porteirinha-MG. **Biofar**. V. 10, n. 01, 2014 .

MAFFAT, M.; VICKERY, S. **Manual de Manutenção e Reeducação Postural**. São Paulo: Artmed, 2002.

BAÚ, L. M. S. **Intervenção ergonômica e fisioterapêutica como fator de redução de queixas musculoesqueléticas em bancários**. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

SILVA, W. L. et al. Estudo da prevalência de sintomas osteomusculares relacionados à atividade laboral e avaliação das condições ergonômicas dos postos de trabalho de caixas bancários. Minas Gerais, 2013.

VIEL, E.; ESNAULT, M. **Lombalgias e cervicalgias da posição sentada: conselhos e exercícios**. São Paulo: Manole, 2000.



Influência do Centro de Atenção diária nas Internações Psiquiátricas

Larissa Xavier Alves de Oliveira¹, Thays Barbieri Poloniato², Eduarda Mandes de Souza³, Thiago Huei Pacha⁴, Hugo Machado Sanchez⁵, Lucas Machado Sanchez⁶

¹Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde, larixalves@gmail.com

²Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde.

³Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde.

⁴Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde

⁵Orientador Professor Doutor Adjunto da Faculdade de Fisioterapia de Rio Verde

⁶Co-Orientador, Médico, Universidade Federal de Uberlândia

Resumo: Acredita-se que a criação do Centro de Atenção Diária (CAD) permitiu aumentar a qualidade de vida e reintegração de pessoas com transtornos mentais na sociedade. Esse estudo teve como objetivo de caracterizar o perfil dos pacientes e comparar o número de internações antes e depois do tratamento em regime hospital-dia no CAD da unidade Integrada Saúde Mental. Neste estudo foram selecionados 38 prontuários no quais 21 (55,3%) foram homens e 17 (44,7%) mulheres, com idades variadas entre 16 e 72 anos, sendo a maioria com diagnósticos de esquizofrenia (81,6%, N=31). Os prontuários selecionados foram os pacientes com tratamento do CAD por mais de 12 meses e pacientes com uma ou duas afecções psiquiátricas. A comparação entre as reinternações antes e depois do CAD mostra que a média de internações diminuiu bem como as reinternações. Conclui-se que o tratamento em regime hospital-dia no CAD foi eficaz na redução do número de internações, sendo um importante fator na reabilitação psicossocial dos pacientes.

Palavras-chave: psiquiatria, história, hospital, internação.

Influence of day care center in psychiatric hospital

Abstract: It is believed that the creation of the Daily Attention Center (DAC) made possible the increase of life quality and de reintegration of people with mental diseases in society. This study has had as an objective to characterize the patients profile and compare the number of internations before and after the treatment in hospital-day in mental health integrated unit' s DAC. In this study, 38 medical records were selected in witch 21 (55,3%) were men and 17 (44,7%) were women in ages between 16 and 72 years, most of them diagnosed with schizophrenia (81,6%, N=31). The selected medical records pointed to the patients with DAC's treatment for a period bigger than 12 months and patients with one or two psychiatric afections. The comparison between the the rehospitalization before and after de DAC shows that the mean of hospitalization decrease, as the rehospitalization. It's possible to conclude that the hospital-day treatment in DAC units were effective in internment reduction, being in important factor in pacientes psychosocial rehabilitation.

Keywords: psychiatry, history, hospital, hospitalization.

Introdução

Estima-se que 450 milhões de pessoas, segundo a OMS, com transtornos mentais ainda não recebem a assistência adequada, visto que não é ofertada a mesma relevância dada à saúde física, sobretudo em países em desenvolvimento. Atualmente, os transtornos mentais e de comportamento responde por 12% da quantidade de doenças mundiais, em contrapartida as verbas orçamentarias para a saúde mental representam menos de 1% dos gastos com a saúde (OMS, 2011).

Com o objetivo de melhorar a saúde mental do Brasil, foi criada a Reforma Psiquiátrica que questiona, inicialmente, a transformação genérica da assistência psiquiátrica centrada na hospitalização, propondo alternativas de mudanças de caráter mais social, mais amplo e não somente uma transformação do modelo técnico-assistencial. (Amarante, 2008). Com isso, o aparecimento de novos serviços, como por exemplo o Centro de Atenção Diária (CAD), gera um avanço no enfoque do trabalho terapêutico, que hoje se aplica na questão do sofrimento psíquico, tratamento de reabilitação psicossocial realizando abordagens mais completas do indivíduo. Ao contrário do que acontecia antes da reforma, na qual as práticas médicas se objetivavam o doente e seu corpo (Hirdes A, 2008).



Sendo assim, foi criado o CAD, a partir da lei 20.216 que regulamenta a Reforma Psiquiátrica, em 2002 na Unidade Integrada de Saúde Mental. O CAD é um ambiente terapêutico interdisciplinar e multiprofissional diário, que é composto por psicólogos, médicos, terapeutas, enfermeiros e técnicos de enfermagem. (Silva, 2009)

O CAD tem como objetivo a reabilitação psicossocial dos pacientes que cursam com psicose. Cada paciente é submetido a triagem para um atendimento individualizado de acordo com suas limitações. São oferecidas diversas atividades terapêuticas, como informática, expressão corporal, leitura, marcenaria. Atualmente, são atendidos pacientes que além de participarem das oficinas terapêuticas, recebem medicações e atendimento com psicólogos e médicos.

Material e Métodos

A coleta de dados foi feita por meio de dois questionários, sendo que o primeiro se referia aos aspectos Estudo observacional longitudinal retrospectivo realizado por meio de consulta a prontuários do CAD, antes do início do estudo o mesmo foi aprovado pelo comitê de ética. Foram selecionados 38 prontuários para estudo, dos quais 21 (55,3%) foram homens e 17 mulheres (44,7%), a idade variou entre 16 e 72 anos. A maioria possuiu o diagnóstico de esquizofrenia (81,6%, N=31).

Os prontuários selecionados foram aqueles nos quais os pacientes estavam sob tratamento do CAD por mais de 12 meses e pacientes com uma ou duas afecções psiquiátricas. Foram excluídos prontuários de pacientes com mais de 60 anos, pacientes com mais de 2 doenças psiquiátricas e pacientes com menos de 12 meses de tratamento.

Para análise estatística utilizou-se o teste de Shappiro-Wilks, um teste de normalidade que foi utilizado para determinar um conjunto de dados dos prontuários, apontando um resultado positivo ou não do CAD nas internações psiquiátricas. Na sequência realizou-se o teste de Wilcoxon e o teste de Qui-quadrado, para comprovar se existe diferença significativa entre o número observado de indivíduos em internação ou não. Foram considerados significativos valores de p menor de 0,05.

Resultados e Discussão

A figura 1 apresenta o resultado da comparação antes e depois do CAD. Observa-se nesta figura uma diminuição das internações tanto em números totais quanto no número de internações/ano.

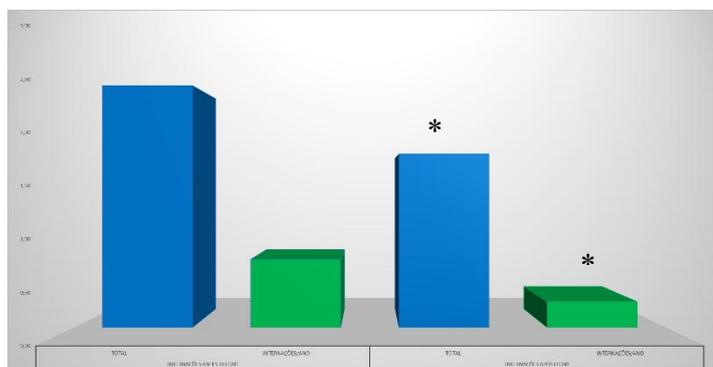


Figura 1. Comparação entre as reinternações antes e depois do CAD.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

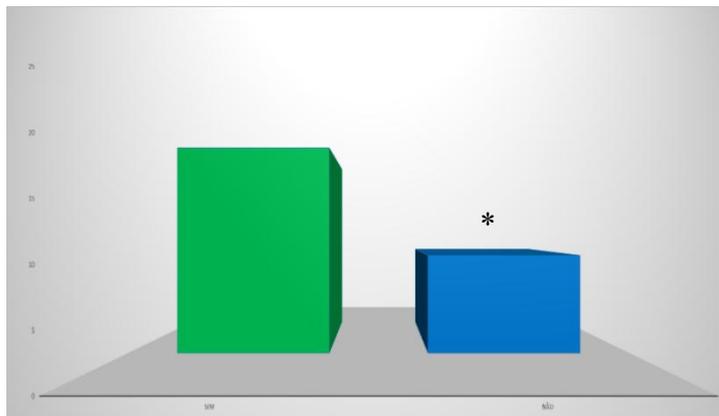


Figura 2. Comparação referente a diminuição de reinternações. * $p < 0,05$, Teste de Qui-quadrado.

Assim como o número de internações, as reinternações também diminuiram (figura 2)

Este estudo tem como princípio estabelecer uma relação entre a realidade de internações antes e após a implementação do Centro de atenção diária (CAD). A figura do Hospital dia (HD) é dinâmica e multidimensional que tende a fornecer serviços de diagnósticos e tratamento para pacientes com doença aguda, é uma das principais alternativas de internamento completo.

Nas últimas décadas, vários tipos de programas de hospitalização parcial foram desenvolvidos com o objetivo de oferecer uma alternativa eficaz para admissão hospitalar; assim na década de 60 os hospitais-dia se estabeleceram no Brasil. Contudo, apenas em 1992 que passaram a figurar oficialmente entre as possibilidades de atendimento em saúde mental.

Segundo dados do Ministério da Saúde, houve um aumento de 330 leitos, em 1995, para 2.013, em 1999. Provavelmente, um dos motivos para o sucesso desse novo método de tratamento, se deu pela redução das consequências negativas de cuidados intrahospitalares, como a perda da liberdade, a regressão e a admissão forçada. Contudo, não há uma população específica que estão em tratamento, sendo este um viés para corroborar com os resultados encontrados.

No presente estudo, houve um declínio significativo do número de internações após a implementação do CAD, entretanto ainda está acontecendo de existirem tais remissões mesmo após o tratamento do HD, o que vai de encontro com Lima; Botega (2001). Diante disso faz-se supor que há uma parcela da população com perdas e necessidades maiores do que aquelas que os ambulatórios podem atender, dado o seu grau de disfunção. Se os HD's visam evitar internações, deve-se pensar na possibilidade de esses serviços estarem atendendo pacientes com risco de vir a ser internados ou reinternados independentemente do diagnóstico psiquiátrico.

Estatisticamente, com base neste estudo, observou-se o predomínio de mulheres e de indivíduos jovens, como a prevalência do distúrbio da esquizofrenia. O que também foi encontrado no estudo de Curral; Lopes (2014), Blaya (1962) e Kerr-Correa et al. (1994).

Conclusão

A partir dos resultados deste estudo, pode-se concluir que o tratamento em regime de hospital-dia no CAD foi eficaz na redução do número de internações, sendo um importante fator na reabilitação psicossocial dos pacientes.

Referências Bibliográficas

CURRAL, ROSÁRIO et al. Forty years of a psychiatric day hospital. **Trends Psychiatry Psychother.** Porto Alegre, v. 36, n. 1, p. 52-58, 2014

KERR-CORREA F, ROSSINI M.G.C., BERGAMO M.L.N., LEVY MB, RIBEIRO M.B.S., FORTES S.M.D. O hospital-dia de Botucatu da Unesp: uma experiência de 12 anos. **Rev. ABP-APAL**, 16:89-93, 1994.

AZOUBEL NETO D, BORGES I.R. Organização e funcionamento de um hospital diurno em uma clínica particular. **Acta Psiquiatr. Psicol. Em Lat.** 17:33-8, 1971.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

AMARANTE, P (Org.) **Psiquiatria Social e Reforma Psiquiátrica**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.

HIRDES A. Reforma Psiquiátrica e reabilitação psicossocial: uma leitura a partir do materialismo dialético. **Saúde em Debate**. 2008;32(78-80):9- 17.

OMS Relatório sobre a saúde no mundo 2001 saúde mental: nova concepção, nova esperança. Geneva: Organização Mundial da Saúde, 2001

SILVA, T.J.F. da; ALENCAR, M.L.O.A. Invenção e endereçamento na oficina terapêutica em um centro de atenção diária. **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 524-538, set. 2009.

Wenceslau, C.F. **Papel da ouabaína endógena sobre o sistema cardiovascular do modelo de hipertensão Arterial DOCA-SAL**. São Paulo: Instituto de ciências biomédicas. 2012. 127p. Tese (doutorado em Ciências) - Instituto de ciências biomédicas/Universidade de são Paulo, 2012



Influência do tratamento com a técnica de *kinesio-taping* na síndrome dedisfunção femoropatelar

Thays Barbieri Poloniato¹, Larissa Xavier², Andréia Pires Moraes³, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez⁴,
Hugo Machado Sanchez⁵

¹Graduanda do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde, bp_thays@hotmail.com

²Graduanda do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde.

³Fisioterapeuta com projetos realizados sob orientação de professores da Universidade de Rio Verde.

⁴Co-orientadora, doutora em ciências da saúde, adjunta a Universidade de Rio Verde.

⁵Orientador, Prof. Doutor em ciências da saúde, adjunto a Universidade de Rio Verde.

Resumo: O estudo teve como objetivo avaliar a influência da técnica de *Kinesio Taping* na sintomatologia e funcionalidade de indivíduos com síndrome de Disfunção Femoropatelar (SDFP). A população envolvida neste estudo foram 14 indivíduos de ambos os sexos, diagnosticados clinicamente com a referida síndrome. Foram divididos aleatoriamente em dois grupos, o primeiro grupo recebeu o tratamento com *kinesio taping* e fisioterapia convencional e o outro grupo recebeu tratamento fisioterapêutico convencional. Ambos os grupos foram submetidos ao *holp test*, escala de EVA e o questionário *Lysholp* antes e depois da intervenção, a qual foi realizada por 1 mês. Verificou-se que a *kinesio taping* teve uma melhora significativa na EVA ao concluir o ensaio. No entanto, para a funcionalidade e o equilíbrio, na comparação entre os grupos controle e experimental, não foi verificada diferença significativas.

Palavras-chave: *Fisioterapia, joelho, dor, equilíbrio, funcionalidade.*

Influence of treatment with the technique of *kinesio-taping* the patellofemoral dysfunction syndrome

Abstract: The study aimed to evaluate the influence of the Kinesio Taping Technique in symptoms and function in individuals with patellofemoral dysfunction syndrome (PPS). The patients involved in this study were 14 individuals of both sexes, clinically diagnosed with the syndrome. Were randomly divided into two groups, the first group received treatment with conventional therapy and kinesio taping and the other group received conventional physical therapy. Both groups underwent holp test, range of EVA and Lysholp questionnaire before and after the intervention, which was carried out for 1 month. It was found that the kinesio taping had a significant improvement in the VAS to complete the test. However, for functionality and balance, the comparison between the experimental and control groups, there was no significant difference.

Keywords: *Physiotherapy, knee, pain, balance, functionality.*

Introdução

A síndrome da disfunção femoropatelar é definida como uma dor anterior no joelho e/ou retropatelar, sendo agravada durante atividades esportivas, subida e descida de escadas, caminhadas em terrenos inclinados, agachamento e ao permanecer sentado por tempo prolongado (Grossi, Felicio, Leocádio, 2008, p.27).

A disfunção femoropatelar é uma das desordens musculoesquelética mais comum que afetam o joelho, acometendo principalmente atletas e adultos. A dor pode ser agravada com o aumento da força de compressão na articulação, como subir e descer escadas ou agachar-se (Barreto, 2004, p. 26).

Esta patologia é frequente, complexa e ainda discutida do ponto de vista de diagnóstico e tratamento. Ela pode ser agrupada com o nome de síndrome dolorosa femoropatelar ou dor anterior do joelho, pois até seu próprio nome é motivo de discussão na literatura (Carvalho, Bértolo; Lanna, 2001, p.222).

O quadro clínico caracteriza-se por dor na região anterior do joelho, que se exacerba com o subir e descer de escadas ou rampas, com a posição assentada prolongada (Sinal de cinema), com o agachar ou esforços físicos. Alguns pacientes relatam a presença de falseios, que ocorrem mais com o joelho em extensão, durante a marcha. Um derrame articular pode ser observado em certos pacientes, mas não é parte comum do exame. A palpação da patela é dolorosa, principalmente na parte inferior da faceta



medial e na inserção do tendão patelar, mas essa dor deve ser reconhecida pelo paciente como sendo o seu sintoma (Carvalho, Bértolo, Lanna, 2001, p. 223).

O diagnóstico é realizado com base no exame clínico feito por profissionais experientes, entre eles o fisioterapeuta, levando em consideração que uma avaliação detalhada é extremamente importante para propor futuras intervenções (Cabral et al., 2008, p. 180).

Ao identificar o problema deve-se adotar um tratamento para fortalecer a musculatura envolvida, encaminhando o paciente à fisioterapia, onde serão prescritos exercícios de alongamento muscular e fortalecimento do quadríceps, principalmente do vasto medial oblíquo, objetivando melhor recentragem da patela com alívio dos sintomas (Andrade, 2001, p.223).

Uma forma de tratamento é a Kinesio Taping, este método de tratamento foi criado no Japão, por um quiroprata chamado Kenzo Kase em 1986. Dr Kase pesquisava os métodos de utilização de fitas elásticas com objetivo de auxiliar na cicatrização de tecidos traumatizados em resultados das atividades desportivas. Este tipo de tratamento teve um grande avanço na medicina desportiva, bem como, sua primeira exibição foi apresentada durante as Olimpíadas de Seul em 1988, o qual obteve grande repercussão (Mesquita; Mejia, 2011).

Foi desenvolvida por meio da hipótese de que os tecidos moles, tais como fâscias, ligamentos, tendões e músculos poderiam ser abrigados por uma frequência externa. Ao contrário de outros tipos de processos, não reduz o movimento articular, favorecendo assim o processo terapêutico. Consiste na aplicação de uma banda adesiva no movimento do músculo, que serve de excitação para ativação muscular (Nuno, 2012, p. 7).

Material e Métodos

A pesquisa trata-se de um estudo experimental que se utilizou de intervenções em sujeitos na Clínica Escola de Fisioterapia da UniRV – Universidade de Rio Verde após a autorização do Comitê de Ética. Foram convidados 20 indivíduos de ambos os sexos, com idade compreendida entre 18 e 40 anos com o diagnóstico clínico da síndrome de disfunção Femoropatelar (SDFP). Estes foram divididos em dois grupos, os quais estariam submetidos a um tratamento por 30 dias, duas vezes na semana. O primeiro grupo recebeu o tratamento com kinesio taping e testes (hop teste, escala de EVA e o questionário) e o outro grupo o tratamento somente com os testes (hop teste, escala de EVA e o questionário), ambos os grupos já estavam realizando tratamento fisioterapêutico. No último dia do tratamento foi aplicado os testes (hop teste, escala de EVA e o questionário) para avaliar por completo o nível de equilíbrio, dor e funcionalidade do joelho.

Foram excluídos do estudo indivíduos com déficit de equilíbrio, presença de fraturas em fase de consolidação, falta de cognição, amputados, pacientes com artroplastia do quadril ou joelho. Além destes foram excluídos também aqueles indivíduos que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foi realizada uma busca nos prontuários da Clínica Escola de Fisioterapia da UniRV-GO para identificar os pacientes portadores da Síndrome de Disfunção Femoropatelar. A partir desta busca passou a selecionar aqueles que poderiam participar da pesquisa.

Resultados e Discussão

A amostra final foi com 14 participantes, sendo 12 mulheres e 2 homens, com idade média de $27,71 \pm 7,74$, sendo estes divididos em dois grupos de igual tamanho, denominados grupo controle e experimental.

Inicialmente aplicou-se o teste de Shapiro-wilks com a finalidade de verificar o grau de normalidade dos dados e por meio dos seus resultados foi possível constatar que os dados são normais.

O grupo controle antes de iniciar o tratamento apresentava uma escala de dor média de $3,86 \pm 2,43$, e ao término uma escala de dor média de $2,19 \pm 0,98$. No grupo experimental, apresentava uma escala que observou no início do ensaio, que a dor foi mais alta $6,86$ e no final observou uma redução na dor de $1,57 \pm$ (Figura 1).

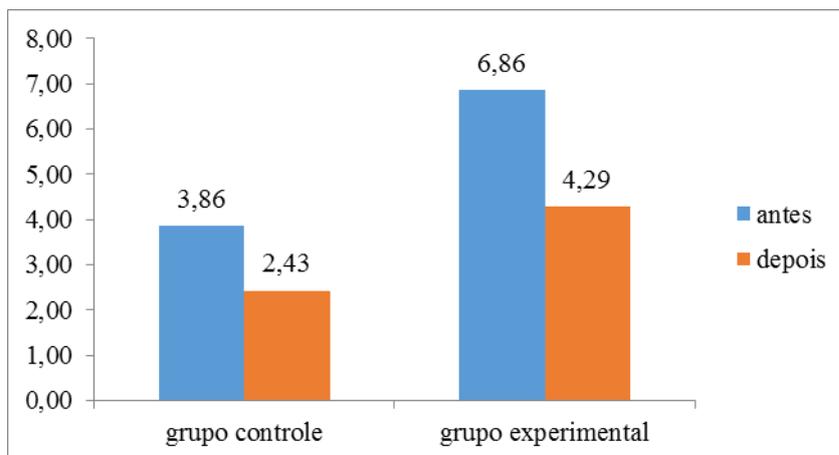


Figura 1. Comparação do grupo controle antes e depois, com a comparação da EVA.

Ao aplicar o teste t de Student para analisar a eficácia dos tratamentos em relação a EVA, observou-se que ambos os grupos apresentaram melhora significativa (controle: $p=0.041$, experimental: $p=0.0005$).

Na comparação entre os grupos em relação a EVA antes da intervenção houve diferença ($p=0.006$), ou seja, o grupo experimental apresentava maior EVA e, na mesma comparação realizada depois da intervenção não houve diferença ($p=0,051$), demonstrando uma grande melhoria da EVA no grupo experimental.

A média verificada para LYSHOLM foi no início do tratamento de $75,29 \pm 9,72$ e ao término $81,14 \pm 9,77$. No início do ensaio a LYSHOLM foi menor $7,47$ e no final maior $8,74$.

O grupo controle antes de iniciar o tratamento apresentava uma escala de LYSHOLM de $75,29$ no grupo controle e de $67,86$ no grupo experimental e, ao término do tratamento um score médio de $81,14$ no grupo controle e de 77 no grupo experimental (Figura 2).

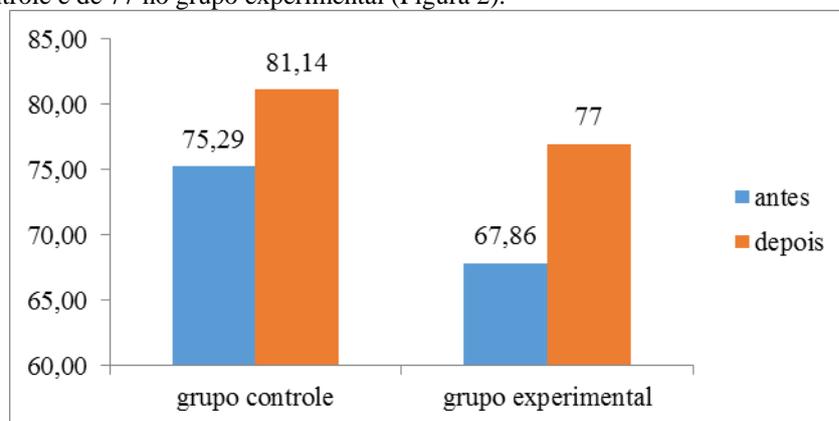


Figura 2. Comparação do grupo controle antes e depois, com a comparação da LYSHOLM.

Na comparação da LYSHOLM entre o antes e depois do grupo controle verificou que houve diferença estatística (controle: $p=0.001$, experimental: $p=0.000$). Assim pode-se dizer que ambos os tratamentos melhoraram a funcionalidade do joelho.

Na comparação entre os grupos na LYSHOLM antes não houve diferença ($p=0.067$), ou seja, os dois grupos apresentavam LYSHOLM equivalentes. Na mesma comparação feita após também não apresentou diferenças estatísticas, ou seja, ambos os grupos tiveram a mesma evolução.

Os resultados obtidos no grupo controle para o hop test a média no lado direito foi de $71,3$ cm (antes) $73,2$ cm (depois) e no lado esquerdo de $71,3$ cm antes e $71,8$ cm depois. No grupo experimental para o lado direito foi de $58,3$ cm e depois $62,4$ cm e do lado esquerdo de $57,8$ cm (antes) e $61,3$ cm (depois) (figura 3).

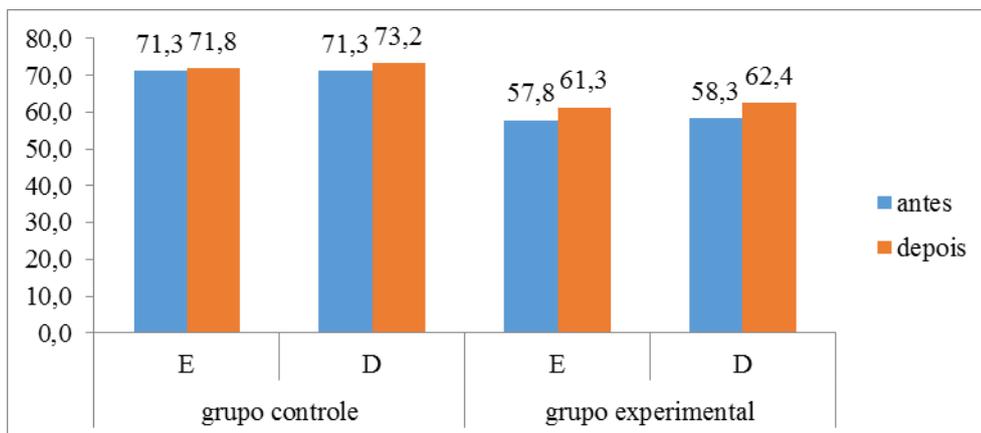


Figura 3. Comparação do grupo controle antes e depois, com a comparação do Hop test.

A média verificada para o Hop test no grupo controle no início do tratamento para o lado direito $58,3 \pm 23,52$ e para o lado esquerdo $57,8 \pm 23,56$ antes do tratamento. A média para o grupo experimental para o lado direito foi $62,4 \pm 25,74$ e para o lado esquerdo $61,3 \pm 25,26$. Tanto no início quanto no final o desvio padrão não foi maior e nem menor para ambos os tratamentos, obtendo as mesmas médias, conforme resultados obtidos na estatística.

Na comparação entre o antes e depois do grupo controle houve diferença estatística ($p=0.005$) no hop test do lado direito, enquanto para o lado esquerdo não ocorreu diferença ($p=0.325$). E na comparação entre o antes e depois do grupo experimental houve diferença estatística ($p=0.018$) no hop test do lado direito e do lado esquerdo ($p=0.027$).

Na comparação entre os grupos no hop test do lado direito antes não houve diferença ($p=0.133$) e do lado esquerdo ($p=0.103$). Na mesma comparação feita após não houve diferença ($p=0.185$), ou seja, os dois grupos obtiveram a mesma evolução.

Ao avaliar o equilíbrio dos clientes no grupo controle observou que quando comparado o antes e o depois houve diferença estatística para o joelho direito, enquanto que para o lado esquerdo não observou diferença significativa. No grupo experimental também observou diferença significativa no joelho do lado direito e do lado esquerdo. Ambos os tratamentos tiveram a mesma evolução com os respectivos tratamentos.

Observou-se que o tratamento com a técnica de *kinesio-taping* e fisioterapia teve o mesmo resultado que o tratamento utilizando somente a fisioterapia em relação a funcionalidade. Semelhante ao estudo realizado por Pretti e Salet (2007) utilizando tratamento fisioterapêutico em um indivíduo de 18 anos que se mostrou eficaz e benéfico para controlar a dor, promovendo melhora de função e propriocepção. Diferente dos resultados encontrados neste estudo, em que a *Kinesio Taping* junto com a fisioterapia auxiliou somente na redução da dor nos clientes portadores de SDFP.

Em estudos realizados por Pereira e Amaral (2012) identificaram que o uso da *Kinesio Taping* em atletas lesionados possibilitou a redução da dor, além de melhorar a capacidade proprioceptiva dando suporte aos músculos, sem afetar a circulação e liberdade de movimentos.

Segundo estudos de Mesquita e Mejia (2011) a *kinesio taping* promove por meio da bandagem um *feedback* sensitivo, o qual influencia o estado proprioceptivo e o controle neuromuscular patelofemoral, o qual detectou no decorrer de sua pesquisa que em uma aplicação simples de uma banda de 10 cm de bandagem funcional, melhora significativamente a propriocepção do joelho.

Conclusão

O estudo realizado com pacientes de ambos os sexos proporcionou conclusões relativas a melhora significativa na EVA após o uso da técnica de *kinesio taping*, todavia no item referente a funcionalidade e equilíbrio, ambos os grupos, controle e experimental, apresentaram resultados semelhantes do ponto de vista estatístico.

Desta forma, acredita-se que seria necessário aumentar o número de participantes na amostra e o tempo de aplicação para que se pudesse obter resultados mais precisos e clinicamente relevantes.

Foi percebido melhora dos dois grupos entre o antes e o depois e não foi verificada diferença significativa.



Referências Bibliográficas

- ANDRADE, M.A.P. de. Joelho. In: MOREIRA, C.; CARVALHO, M.A.P. Reumatologia: diagnóstico e tratamento. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2001. p.221-230.
- BARRETO, S. L. **Reabilitação neuromuscular de lesões no joelho: uma prática domiciliar desenvolvida pelo profissional de educação física integrado ao programa de saúde da família (PSF)**. 2004. 72f. Monografia (Graduação em Educação Física) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2004.
- CABRAL, C.M.N. **Recuperação funcional da síndrome fêmoro-patelar: um estudo comparativo entre fortalecimento e alongamento muscular**. 2006. 81f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- CABRAL, C.M.N.; MELIM, Â.M. de O.; SACCO, I. de C.N.; MARQUES, A.P. Fisioterapia em pacientes com síndrome fêmoro-patelar: comparação de exercícios em cadeia cinética aberta e fechada. **Acta Ortopédica Brasileira**, v.16, n.3 p. 180-185, 2008.
- CARVALHO, M.A.P.; BÉRTOLO, M.B.; LANNA, C.C.D. **Reumatologia diagnóstico e tratamento**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- GROSSI, B.; FELICIO, L.R.; LEOCÁDIO, L.P. Análise do tempo de resposta reflexa dos músculos estabilizadores patelares em indivíduos com síndrome da dor patelofemoral. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 12, n. 1, p. 26-30, jan./fev. 2008.
- MESQUITA, M.L.C.; MEJIA, D.P.M. Efeitos da técnica de kinesio taping na subluxação patelar. 2011. 20p. Disponível em: <<http://www.portalbiocursos.com.br/artigos/ortopedia/15.pdf>>. Acesso em: 04/12/2013.
- NUNO, S.M.L. **Análise da influência da aplicação de Kinesio Tape na ativação muscular durante um passe de futsal**. 2012. 79f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, 2012



Insuficiência renal aguda em unidades de terapia intensiva no sudoeste goiano: incidência, fatores de risco e mortalidade¹

Jamile Cristine Ferreira², Andréa Cruvinel Rocha Silva³, Milton Pinto de Almeida Castro Neto⁴,
Fernandes Rodrigues de Souza Filho⁵, Vicente Guerra Filho⁶, Jair Pereira de Melo Júnior⁷

¹ Trabalho de iniciação científica da primeira autora, fomentado pelo CNPQ

² Bolsista Pibic/CNPq, graduanda da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, jamicristine95@gmail.com

³ Graduanda da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Prof. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, Médico Intensivista.

⁵ Prof. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, Médico Nefrologista.

⁶ Prof. Me. Diretor da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde-UniRV.

⁷ Prof. Dr. Orientador/Coordenador Faculdade de Medicina, da Universidade de Rio Verde, jjunior@unirv.edu.br

Resumo: Devido à escassez de dados epidemiológicos referentes à Insuficiência Renal Aguda (IRA) em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) de Goiás e por essa doença ter causas multifatoriais e consequências graves, objetivou-se determinar a incidência, fatores de risco e a mortalidade desta enfermidade através da busca em prontuários médicos de pacientes internados entre dezembro de 2013 à julho de 2015 nas únicas quatro UTIs do Sudoeste Goiano. Foram selecionados, de acordo com *Acute Kidney Injury Network* (AKIN), pacientes que desenvolveram IRA após 24 horas de admissão, sendo coletado dados clínicos, laboratoriais, de condutas e diagnósticos médicos, além de parâmetros para cálculo do escore de gravidade *Acute Physiologic Chronic Health Evaluation* (APACHE) II. De 1897 casos, 216 (13,5%) desenvolveram IRA após 24 horas com uma frequência maior no estágio AKIN 1 (63,6%), idade média de 58,73. A principal causa de admissão foi trauma (25,4%), e de óbito, choque séptico (45,4%). Comparou-se os grupos de pacientes com e sem IRA: a sobrevivência do primeiro é menor e o tempo de permanência, maior, em relação ao segundo. A taxa de mortalidade real dos pacientes com IRA após 24 horas foi de 60,6%, diferindo da estimada pelo APACHE II (50,4). Portanto, pacientes com IRA foram frequentes nas UTIs, com idade média de 58,73 anos, com principal causa de admissão trauma e a de óbito, choque séptico e estavam independentemente associados ao maior tempo de internação em UTIs e à maior mortalidade.

Palavras-chave: APACHE, doença renal, óbito, ventilação mecânica, óbito

Acute kidney injury in intensive care unit from sudoeste goiano: incidence, risk factors and mortality

Abstract: Due to the shortage of epidemiological data of Acute Kidney Injury (AKI) in intensive care units (ICUs) of Goiás and the disease have multifactorial causes and serious consequences, aimed to determine the incidence, risk factors and mortality of this disease by seeking medical records of patients admitted between December 2013 to July 2015 in only four ICUs of Sudoeste Goiano. Were selected, according to *Acute Kidney Injury Network* (AKIN), patients who developed AKI after 24 hours of admission, it was collected clinical data, laboratory, conducts and medical diagnostics, as well as parameters to calculate the severity score *Acute Physiologic Chronic Health Evaluation* (APACHE) II. Of 1897 cases, 216 (13.5%) developed AKI after 24 hours more frequently on stage AKIN 1 (63.6%), mean age 58.73. The main cause of admission were trauma (25.4%), and death, septic shock (45.4%). Were compared the patient groups with and without IRA: survival of the first was lower and permanency time, higher, compared to the second. The real mortality rate of patients with AKI after 24 hours was 60.6%, differing from estimated by APACHE II (50.4%). Therefore, patients with AKI were frequent in ICUs, with a mean age of 58.73 years, with the main cause of admission trauma, and of death, septic shock and were independently associated with increased length of stay in ICU and higher mortality.

Keywords: APACHE, artificial respiration, death, kidney disease

Introdução

Insuficiência Renal Aguda (IRA) é a redução aguda da função renal em horas ou dias, com diminuição no ritmo de filtração glomerular, podendo ser acompanhada de retenção de produtos nitrogenados, distúrbios hidroeletrólíticos e ácido-básicos (Ponce et al., 2011). Constitui-se numa disfunção reversível e prevenível, sério problema de saúde mundial e uma das mais importantes



complicações observadas em pacientes que estão hospitalizados. Representa uma síndrome que afeta grande quantidade de pacientes criticamente enfermos associada ao alto consumo de recursos de saúde pública, particularmente quando a terapia renal substitutiva é administrada. Sua incidência varia de acordo com as condições clínicas dos pacientes, normalmente maior em unidades de terapia intensiva (UTIs) (Santos; Monteiro, 2015).

Mehta et al. (2007), com o objetivo de uniformizar o diagnóstico e a classificação desta síndrome, divulgaram como critérios diagnósticos da IRA as alterações agudas dos níveis séricos da creatinina (aumento absoluto $\geq 0,3\text{mg/dL}$ ou relativo de 50% em relação ao valor basal) ou do débito urinário (diminuição inferior a $0,5\text{mL/kg/h}$ por mais de 6 horas), baseando-se no estadiamento AKIN (*Acute Kidney Injury Network*), uma rede colaborativa independente composta por especialistas representantes das principais sociedades de nefrologia do mundo.

Apesar da evolução do tratamento da IRA, existe alta prevalência tanto em admissões hospitalares como em UTIs (Daher et al., 2014; Ponce et al., 2011; Santos; Monteiro, 2015). A manutenção dessa situação é devida, principalmente, à falta de identificação dos fatores de risco para o seu desenvolvimento, o diagnóstico tardio e o desconhecimento de fatores associados à mortalidade (Ponce et al., 2011). Além disso, o desconhecimento do tipo e da causa da IRA compromete o tratamento adequado para esta patologia, podendo levar o indivíduo ao óbito ou comprometer a qualidade de vida dos sobreviventes, como maior tendência a acidentes vasculares cerebrais e desordens cognitivas (Santos; Monteiro, 2015; Tujjar et al., 2015).

Neste contexto, devido à escassez de dados epidemiológicos referentes à IRA em UTIs de Goiás e também pelo fato de múltiplos fatores poderem ser a causa importante da IRA hospitalar, objetivou-se, através da busca ativa de prontuários, determinar a incidência, principais causas, fatores de risco e a taxa de mortalidade para esta enfermidade.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de campo, longitudinal, retrospectivo, de abordagem quantitativa e qualitativa. Foi realizada a busca ativa de prontuários médicos de pacientes internados entre dezembro de 2013 e julho de 2015 em UTIs de quatro hospitais localizados nas cidades de Rio Verde e Santa Helena de Goiás, identificados como A, B, C e D.

Na coleta geral dos dados em todos os prontuários, distinguiu-se gênero, total de dias de internação, motivo de admissão na UTI, óbitos ocorridos e suas causas, se desenvolveu IRA antes de 24 horas ou se desenvolveu após 24 horas ou se já eram doentes renais crônicos. Já nos pacientes que desenvolveram IRA após 24 horas de admissão, além destes, foram coletados os seguintes dados: idade, raça, peso, doenças prévias, balanço hídrico e diurese, necessidade de diálise e ventilação mecânica, uso de drogas nefrotóxicas. E também parâmetros vitais e dados laboratoriais para cálculo do escore *Acute Physiologic Chronic Health Evaluation* (APACHE) II, usado como escore de gravidade padrão ouro para pacientes críticos (Daher et al., 2014). Dentro destes, é importante comentar sobre a escala de nível de consciência, Glasgow,

Foram selecionados pacientes que desenvolveram IRA, de acordo com os critérios AKIN e maiores de 18 anos. Foram excluídos prontuários com falta de informações ou letra ilegível em relação aos dados pertinentes à pesquisa, pacientes que desenvolveram IRA com menos de 24 horas de admissão na UTI e também aqueles com diagnóstico médico de Doença Renal Crônica (DRC).

Os dados foram analisados por meio do Pacote Estatístico SPSS 22.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*). Utilizou-se da estatística descritiva para caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes. Dentre as análises estatísticas, para as variáveis não paramétricas, usou-se a Correlação de Spearman, e para as paramétricas, a regressão linear. Foi considerada significância estatística quando $p < 0,05$. Foram construídas curvas de sobrevivência de Kaplan Meyer em cada grupo (IRA versus não IRA), utilizando-se o teste estatístico de Breslow (generalização de Wilcoxon) com $p = 0,036$. Essa pesquisa foi realizada sob aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UniRV, com número do protocolo de aprovação: 45283015.4.0000.5077.

Resultados e Discussão

Foram analisados 1897 casos, distinguindo-se 647 (34,1%) que apresentaram IRA, sendo 256 que desenvolveram IRA após 24 horas de admissão na UTI e 391 que foram excluídos porque desenvolveram antes. Também foram excluídos 20 prontuários (dos 256) devido à falta de dados e 176 que apresentaram



DRC. Portanto, na análise final foram avaliados 236 pacientes que desenvolveram IRA após 24 horas de admissão na UTI.

A incidência da IRA varia de acordo com as condições clínicas dos pacientes, sendo maior em UTIs, de 20 a 40% (Ponce et al., 2011; Santos e Monteiro, 2015). Na tabela 1, são descritos os dados demográficos e clínicos, caracterizando o perfil epidemiológico dos pacientes que desenvolveram IRA após 24 horas.

Tabela 1. Perfil epidemiológico dos 236 pacientes que desenvolveram IRA após 24 horas de admissão nas UTIs.

Características	
Gênero masculino (n / %)	125/53
Idade média (anos)	58,73 ± 19,48
Peso médio (kg)	70,18 ± 17,56
Raça	
Caucasiano (n / %)	84 / 35,6
Negro (n / %)	7 / 3
Pardo (n / %)	144 / 61
Amarelo (n / %)	1 / 4
Doenças prévias	
<i>Diabetes Mellitus</i> (n / %)	45 / 19,1
Hipertensão Arterial (n / %)	116 / 49,1
Insuficiência Cardíaca (n / %)	60 / 25,4
Doenças Ateromatosas (n / %)	21 / 8,3
Dislipidemia (n / %)	20 / 8,4
Tempo Internação médio (dias)	12,35 ± 11,62
APACHE II (escore médio)	25,42 ± 6,505
AKIN	
Estágio 1 (n / %)	150 / 63,6
Estágio 2 (n / %)	38 / 16,1
Estágio 3 (n / %)	48 / 20,3
Óbito (n / %)	143 / 60,6
Diálise (n / %)	26 / 11
Ventilação Mecânica (n / %)	209 / 88,6
Desvio Padrão (±)	

Nesse estudo, de acordo com o descrito na literatura (Batista Peres et al., (2014); Ponce et al., (2011), a IRA foi frequente nas UTIs, ocorrendo em 34,1% dos pacientes admitidos, sendo que 13,5% desenvolveram-na após 24 horas de admissão. Destes pacientes, 63,6% estavam no estágio 1 do AKIN no dia do diagnóstico, 16,1% no estágio 2 e 20,3% no estágio 3, mostrando uma frequência bem maior de pacientes no estágio 1 do que em Bagasha et al. (2015), com 29,03%, Tujjar et al. (2015), com 40% e Santos e Monteiro (2015), com 33,7% e uma frequência bem menor no estágio 3 que Bagasha et al. (2015), com 46,77%, Tujjar et al. (2015), com 34% e Santos; Monteiro (2015), com 36,9% (vide Tabela 1).

Dos 236 indivíduos que tiveram seus prontuários analisados, 53% eram homens e a idade média dos pacientes foi de 58,73 anos, estando em conformidade com os resultados reportados por Ponce et al. (2011), Batista Peres et al. (2014) e Daher et al. (2014). O tempo médio de permanência na UTI foi de 12,35 dias, semelhante aos estudos de Ponce et al. (2011) e de Batista Peres et al. (2014). Pacientes com IRA apresentaram várias comorbidades associadas, principalmente hipertensão arterial, insuficiência cardíaca e *diabetes mellitus*, concordando com Ponce et al. (2011) e Tujjar et al. (2015).

Identificou-se, no estudo, média de creatinina basal de 0,98mg/dL e como causas mais frequentes de admissão, no conjunto de UTIs, foram trauma (25,4%) e IRpA – Insuficiência Respiratória Aguda (22% - causas pulmonares), sendo que apenas no hospital A, o trauma foi a maior causa (39,5%) e IRpA nos demais (com uma média de ocorrência de 31,8%). Nos hospitais A e B, causas neurológicas também foram mais frequentes e nos hospitais C e D, causas cardiovasculares também.

Do total de 647 pacientes admitidos em UTI que desenvolveram IRA, 346 (53,4%) morreram. A maior parte dos óbitos dos pacientes com IRA relacionava-se aos que evoluíram para esta doença após 24 horas, contando 141 (59,7%) óbitos, semelhante aos resultados encontrados por Ponce et al. (2011), com 62,5%, Daher et al. (2014), com 63% e Tujjar et al. (2015), com 65%. As principais causas de óbito atestadas pelos médicos desses 143 pacientes foram choque séptico (45,4%), outros choques (15,4%) e Acidente Vascular Encefálico (12,5%).



A figura 1 mostra a relação entre a sobrevivência acumulada e o tempo de UTI, após 12 dias de internação, ilustrando que o risco de morte aumenta para ambos os grupos, pacientes que desenvolveram ou não IRA, com o aumento dos dias de internação. Porém ao se comparar estes dois grupos, observa-se que a sobrevida do primeiro é significativamente menor e o tempo de permanência, maior, em relação ao segundo grupo. Vale salientar que dos 1074 pacientes que não desenvolveram nenhuma doença renal (IRA ou DRC), 12,8% morreram, menor ainda se comparado ao total, 7,2%.

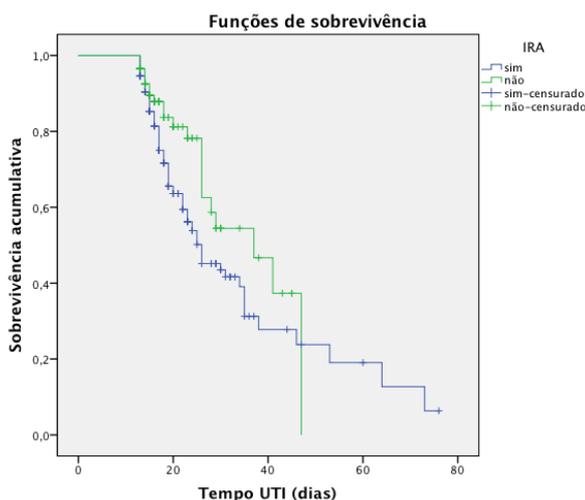


Figura 1. Sobrevida dos pacientes após 12 dias de internação, de acordo com a presença ou não da IRA adquirida durante internação na UTI.

Os pacientes com IRA foram classificados no dia da admissão, de acordo com os critérios APACHE II, com escore médio de $25,42 \pm 6,505$ semelhante ao de Ponce et al. (2011), com $21,9 \pm 6,9$, cujo trabalho foi numa UTI geral, porém difere de Daher et al. (2014), com 50 ± 22 , cujos pacientes apresentavam um perfil mais clínico (Hospital de doenças infecciosas).

A taxa de mortalidade real dos pacientes com IRA após 24 horas foi de 60,6%, com desvio positivo de 20,2% em relação à média de mortalidade estimada pelo APACHE II que foi de 50,4%. Ou seja, o modelo subestimou a mortalidade dos pacientes. Isso corrobora com Cardoso et al. (2002), em que o risco de óbito do APACHE II foi 26%, porém, a mortalidade real foi 30,2%. De acordo com a tabela 2, Percebe-se que os hospitais A e C elevaram a mortalidade real do conjunto acima da taxa prevista pelo APACHE II. Apesar do hospital B ter apresentado pacientes com maior gravidade pelo APACHE II, apresentou uma das menores mortalidades reais e o menor desvio percentual quando comparada com a mortalidade estimada (Tabela 2).

Tabela 2. Mortalidade estimada pelo APACHE II versus mortalidade dos pacientes com IRA (após 24h)

Hospital	Mortalidade APACHE II (%)	Mortalidade Real (%)	Desvio (%)
Hospital A	51,7	64,3	+24,4
Hospital B	52,0	53,1	+2,1
Hospital C	48,5	61,5	+26,8
Hospital D	46,2	52,8	+14,2
Todos hospitais	50,4	60,6	+20,2

Ao aplicar a regressão linear sobre os parâmetros do APACHE II, dentre todos os preditores da mortalidade (variável dependente), apenas três: escore de nível de consciência, Glasgow ($p = 0,0001$), FiO_2 – Fração Inspirada de Oxigênio ($p = 0,0001$) e Frequência Respiratória ($p = 0,013$) foram significativos, explicando a Mortalidade estimada pelo APACHE II ($R^2 = 0,594$). Sendo que a variável que mais influenciou a Mortalidade foi o Glasgow ($\beta = 0,706$, sendo o maior β). Os resíduos gerados tiveram uma distribuição normal.

Conclusão



A IRA foi frequente nas UTIs, classificada principalmente como AKIN 1 no dia do diagnóstico, com idade média de 58,73 anos e acometeu mais homens. A comorbidade mais associada foi a hipertensão arterial, as causas mais frequentes de admissão foram trauma e IRpA e houve maior necessidade de ventilação mecânica. Pode-se inferir também que a mortalidade estimada pelo APACHE II foi subestimada em relação a mortalidade real. Também a IRA esteve independentemente associada ao maior tempo de internação em UTI e à maior mortalidade dos pacientes, sendo as principais causas desta o choque séptico e outros choques. Porém, mais estudos prospectivos são necessários para melhor estabelecer os fatores de risco associados ao desenvolvimento da IRA para que ocorram o diagnóstico precoce, medidas de renoproteção e aumento da sobrevida.

Agradecimentos

Registra-se aqui os melhores agradecimentos ao CNPq pela concessão da Bolsa de Pesquisa que muito auxiliou a realização deste trabalho.

Referências Bibliográficas

BAGASHA, P.; NAKWAGALA, F.; ZWIZERA, A.; SSEKANANVU, E.; KALYESUBULA, R. Acute kidney injury among adult patients with sepsis in a low-income country: clinical patterns and short-term outcomes. **BMC Nephrology**, v.16, n.4, 2015.

BATISTA PERES, L.A, WANDEUR, V., MATSUO, T. Preditores de injúria renal aguda e de mortalidade em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.37, n.1, 2015.

CARDOSO, L.T.Q.; MATSUO, T.; BONAMETTI, A.M.; GRION, C.M.C.; Avaliação do risco de mortalidade do APACHE II para o CTI de um hospital escola público. **Revista Brasileira Terapia Intensiva**. v.14, n. 3, p.85-94, 2002.

DAHER, E.D.F.; JUNIOR, G.B.S.; VIEIRA, A.P.F.; SOUZA, J. B.; FALCÃO, F.S.; COSTA, C.R.; FERNANDES, A.A.C.S.; LIMA, R.S.A. Acute kidney injury in a tropical country: a cohort study of 253 patients in an infectious diseases intensive care unit. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.7, n.1, 2014.

MEHTA, R.L.; KELLUM, J.A.; SHAH, S.V.; MOLITORIS, B.A.; RONCO, C.; WARNOCK, D.G.; LEVIN, A. Acute Kidney Injury Network. Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. **Critical Care**, v.11, n.2, 2007.

PONCE, D.; ZORZENON C.P.F.; SANTOS, N.Y.; TEIXEIRA, U.A.; BALBI, A.L. Injúria renal aguda em unidade de terapia intensiva: Estudo prospectivo sobre a incidência, fatores de risco e mortalidade. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v.23 n.3, 2011.

SANTOS P.R.; MONTEIRO, D.L.S. Acute kidney injury in an intensive care unit of a general hospital with emergency room specializing in trauma: an observational prospective study. **BMC Nephrology**, v.16, p.30, 2015.

TUJJAR, O.; MINEO, G.; DELL'ANNA, A.; POYATOS-ROBLES, B.; DONADELLO, K.; SCOLLETTA, S.; ICENT, J.L.; TACCONE, F.S. Acute kidney injury after cardiac arrest. **Critical Care**, v.19, n.169, 2015.



Linguagem infantil: possibilidades de prevenção perante o desenvolvimento humano

Guilherme Gonçalves da Cruz¹, Jadson Justi², Jamson Justi³

¹ Acadêmico do curso de Odontologia. Universidade de Rio Verde - guiguicruz847@gmail.com

² Orientador, Docente da Universidade de Rio Verde – jadsonjusti@hotmail.com

³ Docente da Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo: O tema central deste manuscrito envolve a problemática da prevenção de problemas de linguagem, que vem sendo privilegiada e discutida, nos últimos anos, na esfera da saúde. Adianta-se que não só a ideia de prevenção como também a de risco (intrinsecamente relacionada à primeira) são interrogadas e discutidas neste trabalho, uma vez que ambas as noções adquirem espessura e complexidade quando se trata de linguagem, mais precisamente, de questões desenvolvimentais humanas. Pesquisas e discussões sobre o tema da prevenção precoce são recentes no Brasil. O objetivo deste estudo foi levantar reflexões sobre a possibilidade de incidir preventivamente sobre risco em linguagem, bem como descrever sobre a prevenção e sua relação com o risco em saúde de crianças. Metodologicamente, esta pesquisa caracteriza-se como teórica com embasamento reflexivo-discursivo. Relevante, mesmo, quando o que se tem na mira é a prevenção de linguagem, que, por princípio, deveria implicar a presença de pesquisadores com formação interdisciplinar. Conclui-se que este estudo, com base reflexiva, aponta a prevenção de linguagem como algo que pode ser realizada não só por profissionais de saúde e afins, mas, também, pelos pais. Pensa-se aqui que o processo precoce para a minimização de alterações de linguagem é entendido como de extrema relevância para todos os recém-nascidos.

Palavras-chave: indicadores de risco, prevenção, psiquismo, linguagem

Child language: possibilities of disorder prevention in terms of human development

Abstract: The key topic of this study was the investigation of language disorder prevention, which has been a topic of discussion in recent years in the healthcare field. We investigated prevention and risk (which is intrinsically linked to prevention) because both concepts play a very important role in language development, more specifically in terms of human development. Studies and discussions on early prevention of language disorders have been recently conducted in Brazil. The objective of this study was to analyze the possibility of preventing risks of language disorders and to describe preventive actions and their relationship with risk in child health. We conducted a theoretical study based on a reflective-discursive approach. It is worth mentioning that, even when the prevention of language disorders is the focus of the study, researches should be conducted by an interdisciplinary team. We concluded that this reflective study suggests that the prevention of language disorders can involve not only health care professionals, but also children's parents. We believe that early prevention to minimize language disorders is extremely important for all newborns.

Keywords: risk indicators, prevention, psyche, language

Introdução

Nas duas últimas décadas, a fonoaudiologia tem feito movimentos na direção da discussão sobre prevenção e riscos (Andrade, 1996; Girardi, 2008; Oliveira; Flores; Souza, 2012; Pentead; Servilha, 2004).

De fato, os trabalhos no campo da Saúde Pública têm-se voltado para a atenção primária, o que não deixa de ter consequências fundamentais no raciocínio que se desenvolve na esfera da prevenção no campo da linguagem: uma coisa é dizer que saneamento básico evita infecções e outra coisa é partir-se para o estabelecimento de uma correlação direta entre riscos e ações preventivas.

O fator de risco é comumente caracterizado, no âmbito da medicina, como um elemento que, quando presente, determina um aumento da probabilidade de surgimento de alterações (problemas), ou seja, aumenta a vulnerabilidade de uma pessoa ou grupo em desenvolver determinada patologia ou agravo (Halpern; Figueiras, 2004; Janczura, 2012). Além disso, a definição de fatores de risco para o desenvolvimento inclui também a dinâmica de interação de condições biológicas e ambientais que impedem o pleno desenvolvimento da criança (Böing; Crepaldi, 2004).



A fonoaudiologia, mais recentemente, envolveu-se nessa discussão. De acordo com Girardi (2010), ela foi grandemente influenciada pelo ideal do trabalho preventivo, que ocorrera na década de 1980. Esse campo clínico iniciou sua atuação em unidade de terapia intensiva neonatal e em berçário de crianças ditas patológicas, e, dentro de sua especialidade, propiciar qualidade de vida aos bebês, principalmente os sindrômicos ou de patologias como paralisia cerebral. A atuação laboral profissional voltou-se, por exemplo, na intervenção das alterações alimentares apresentadas por essas crianças e, também, no atendimento precoce com o objetivo de minimizar ou evitar problemas de desenvolvimento (como exemplo, a linguagem).

Na fonoaudiologia, é notório o aumento demasiado do emprego da expressão “promoção da saúde”; no entanto, uma análise mais criteriosa caracteriza, na maioria das vezes, a superficialidade da fundamentação teórico-conceitual e das concepções que as abrangem; o que direciona o leitor a construir uma percepção muitas vezes equivocada de que seja efetivamente “promoção da saúde” e não apenas uma expressão nova para a área fonoaudiológica e nem uma nova roupagem para a já conhecida prevenção (Penteado; Servilha, 2004).

Ainda Penteado e Servilha (2004, p. 108), *A questão que suscita é se promoção da saúde pode ser considerada como parte da prevenção? E se há diferenças entre esses conceitos?* “[...] A saúde é entendida igualmente no modelo preventivista e naquele voltado à Promoção de Saúde? As ações, nos dois modelos, são divergentes? [...]”.

De acordo com Xavier (1997), são extremamente relevantes programas preventivos, de intervenção e educativos não somente em ambiente hospitalar no que se refere a bebês denominados de risco. Esse período inicial é suporte para a qualidade da saúde e o desenvolvimento em todas as outras fases da vida.

A criança, na condição de prematuridade, é acolhida pela clínica fonoaudiológica pelo fato de haver uma condição de risco para o seu desenvolvimento linguístico. Nesse contexto, tem suscitado à fonoaudiologia realizar o acompanhamento do bebê prematuro, com o objetivo de detectar, além de eventuais alterações auditivas, também alterações de linguagem. O objetivo clínico é iniciar a intervenção terapêutica o mais cedo possível (se houver necessidade) e, dessa forma, garantir a minimização e/ou sanar problemas que possam atrapalhar o desenvolvimento infantil (Girardi, 2010).

Estudos atuais ressaltam a possibilidade de detecção de índices de risco, entre 1 e 18 meses, que poderão ser futuramente patologias. Nessa fase da vida, a criança está em plena construção de seu psiquismo e de sua subjetividade. A psicanálise sempre foi unânime em reconhecer a importância das primeiras relações na vida de um bebê como a base para o seu desenvolvimento. Sabe-se que, nessas primeiras relações, os bebês desenvolvem um forte vínculo com a mãe ou com alguém que faça a função materna visualizáveis nas interações mãe-filho. Nesse momento, já é possível detectar indícios de que algo não vai bem e intervir se necessário (Oliveira; Flores; Souza, 2012).

O objetivo principal, para Vorcaro (1997, p. 33), é prevenir “[...] todos os riscos e otimizar potencialidades que assegurem o controle das incertezas do futuro da civilização e também esperança de garantia da ordem social [...]”. No mesmo sentido, a criança, hoje, prevalece como sustentação de expectativas sociais e parentais: “[...] a criança situa-se como sinônimo de esperança de solução das mazelas da civilização e projeto de realização do que seus ancestrais não fizeram [...]” (Vorcaro, 1997, p. 44).

De acordo com as experiências de Girardi (2010), há certeza prévia de que crianças, nascidas na condição de prematuridade, teriam necessariamente mais propensão a ter complicações de desenvolvimento, em especial, em relação à linguagem. Os resultados observados na prática dessa autora denotam a não concordância absoluta com essa hipótese.

Kupfer e Voltolini (2005) estabelecem um conjunto de critérios para avaliar bebês que, dadas certas condições orgânicas e familiares, poderiam estar em risco de apresentar problemas psíquicos e, por isso, de linguagem. Os autores acenam com a possibilidade de que índices de risco, entre 1 e 18 meses, possam ser indicadores de estados de ordem patológica. Isso porque, nessa fase da vida, a criança está em plena construção de seu psiquismo, de sua subjetividade (Pinto, 2004). A psicanálise é unânime sobre a relevância da determinação das primeiras relações objetivas (relações com outro) na vida de um bebê (Lacan, 1964).

Falar em intervenção precoce pressupõe uma especificidade na clínica infantil. Se, por um lado, essa criança se atrela à prematuridade biológica, colocando-a em totalidade à mercê do outro que irá humanizá-la, introduzindo-a no universo da linguagem, por outro lado, será dessa condição mesma que ela irá se valer, já que a prematuridade confere a permeabilidade ao significante (Jerusalinsky, A., 1984).



Nota-se a relação entre prematuridade biológica e dependência em relação ao outro, que deixa a criança à mercê do outro. É nessa relação que se deve buscar detectar indícios de que algo ali não vai bem; que algo ali, nessa relação, representa risco para a estruturação subjetiva (Jerusalinsky, J., 2002).

Desde essa ótica, sustenta-se que uma equipe de profissionais, que trabalha no cuidado de crianças desde seu nascimento, deve observar a interação com o bebê no ambiente familiar, ou seja, observar os atos e a repercussão destes no desenvolvimento infantil para poder considerar formas de intervenção precoce quando necessárias. Sob essa ótica, a da interação com o bebê, é que se insere, para alguns psicanalistas, a possibilidade de discussão de indicadores de risco, ou melhor, na natureza do exercício das funções parentais (Silva; Santos; Gonçalves, 2006). Entende-se que a emergência da linguagem é igualmente dependente desse exercício.

Interessa dizer que o olhar, o toque e a relação afetiva estão condicionados ao desejo materno que, por sua vez, depende da ordem da linguagem (Justi, 2009). Desejo e linguagem estão articulados na psicanálise e esse ponto é relevante para discussões com esse aporte, uma vez que as concepções de linguagem e de aquisição desta, aqui assumidas, implicam uma noção de criança compatível com esta que é oferecida pela psicanálise. Nos termos de Freud, implica desamparo.

Metodologia

Metodologicamente, este estudo enquadra-se como teórico-reflexivo com embasamento discursivo diante das possibilidades de prevenção de alterações da linguagem infantil. Tal molde metodológico se justifica pela necessidade de avanços de compilação teórica que perfaz possibilidades de reflexão e de conquista do objetivo proposto.

Conclusão

Conclui-se que os níveis de atenção à criança são orientados pela noção de níveis de prevenção no ambiente laboral em saúde. Com a meta voltada para o praticismo coletivo, a intervenção precoce fonoaudiológica tornou-se indispensável socialmente. Por muito tempo, psicanalistas admitiam ser impossível evitar graves problemas psíquicos e de linguagem na criança e não ser possível antecipar sua aparição. No entanto, hoje, alguns psicanalistas, ligados ao que se concebe como “clínica de bebês”, se voltam ao problema da intervenção precoce. No entanto, descrever sobre precocidade está intrinsecamente relacionado com riscos e, desta forma, é notório o conjunto de conhecimento que a infância exige.

A maternidade apresenta os cuidados básicos com o bebê para que este tenha mais propensão à sobrevida. No entanto, para que se construa um desenvolvimento psíquico, esses cuidados devem superar a necessidade e o prazer biológico. Ou seja, a criança é favorecida pela afetividade, pelo diálogo e pelo contato visual, o que favorece a construção de sua vida mental. Para que haja esse envolvimento em perfeita consonância, é necessário que a mãe não esteja somente presente fisicamente, mas que haja desejo (presença psíquica), o que implica ter na sua vida e na sua história, um lugar efetivo para esse filho.

Logo, este estudo, com base reflexiva, aponta a prevenção de linguagem como algo que pode ser realizada não só por profissionais de saúde e afins, mas, também, pelos pais. Pensa-se aqui que o processo precoce para a minimização de alterações de linguagem é entendido como de extrema relevância para todos os recém-nascidos.

Referências bibliográficas

ANDRADE, C. R. F. **Fonoaudiologia preventiva: teoria e vocabulário técnico-científico**. São Paulo: Lovise, 1996.

BÖING, E.; CREPALDI, M. A. Os efeitos do abandono para o envolvimento psicológico de bebês e a maternagem como fator de proteção. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 211-226, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v21n3/v21n3a06.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2016.

GIRARDI, A. L. F. N. **A clínica com bebês: entre o discurso do risco e o laço com a parentalidade**. 2008. 145 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.



GIRARDI, A. L. F. N. Intervenção precoce e a clínica fonoaudiológica. **Estilos da Clínica**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 144-163, 2010. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/estic/article/download/46083/49708>>. Acesso em: 18 jan. 2016.

HALPERN, R.; FIGUEIRAS, A. C. M. Influências ambientais na saúde mental da criança. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, p. S104-S110, 2004. Suplemento 2. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v80n2s0/v80n2Sa12.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

JANCZURA, R. Risco ou vulnerabilidade social? **Textos & Contextos**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 30-308, 2012. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/download/12173/8639>>. Acesso em: 18 jan. 2016.

JERUSALINSKY, A. N. **Psicanálise e autismo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1984.

JERUSALINSKY, J. **Enquanto o futuro não vem**: a psicanálise na clínica interdisciplinar com bebês. Salvador: Ágalma, 2002.

JUSTI, J. **A repercussão da equoterapia na estimulação das dimensões da linguagem infantil**. 2009. 188 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS, 2009. Disponível em: <<http://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/8062-a-repercussao-da-equoterapia-na-estimulacao-das-dimensoes-da-linguagem-infantil.pdf>>. Acesso em: 8 fev. 2016.

KUPFER, M. C. M.; VOLTOLINI, R. Uso de indicadores em pesquisas de orientação psicanalítica: um debate conceitual. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, DF, v. 21, n. 3, p. 359-364, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v21n3/a13v21n3.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2016.

LACAN, J. **O seminário, livro 11**: os 4 conceitos fundamentais da psicanálise. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1964.

OLIVEIRA, L. D.; FLORES, M. R.; SOUZA, A. P. R. Fatores de risco psíquico ao desenvolvimento infantil: implicações para a fonoaudiologia. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 333-342, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v14n2/205-10.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

PENTEADO, R. Z.; SERVILHA, E. A. M. Fonoaudiologia em saúde pública/coletiva: compreendendo a prevenção e o paradigma da promoção da saúde. 2004. **Distúrbios da Comunicação**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 107-116, 2004. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/viewFile/11631/8357>>. Acesso em: 9 fev. 2016.

PINTO, E. B. Os sintomas psicofuncionais e as consultas terapêuticas pais/bebê. **Estudos de Psicologia (Natal)**, Natal, v. 9, n. 3, p. 451-457, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v9n3/a07v09n3.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2016.

SILVA, P. L.; SANTOS, D. C. C.; GONÇALVES, V. M. G. Influência de práticas maternas no desenvolvimento motor de lactentes do 6º ao 12º meses de vida. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 10, n. 2, p. 225-231, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v10n2/v10n2a13.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2016.

VORCARO, A. **A criança na clínica psicanalítica**. Rio de Janeiro: Companhia de Freud, 1997.

XAVIER, C. Atuação fonoaudiológica em berçário: aspectos teóricos e práticos da relação mãe-bebê. In ANDRADE, C. R. F. (Org.). **Fonoaudiologia em berçário normal e de risco**. São Paulo: Lovise. 1997. p. 99-127.



Mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio no Brasil entre 1996 e 2013: uma nova perspectiva

Paulo Appollonio Filho¹, Luma Guimarães de Sousa¹, Mylena Andrade Marques¹, Vinícius Cascão Machado¹, Kênia Alves Barcelos² e Ludimilla Pereira Tartuce³

¹Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. pauloappollonio@hotmail.com

²Co-Orientadora, Prof.ª Ms. Departamento de Histologia, Universidade de Rio Verde.

³Orientadora, Prof. Departamento de Medicina, Universidade de Rio Verde. tartucebp@gmail.com

Resumo: Foi documentada no Brasil uma significativa variação nas tendências de infarto agudo do miocárdio. Investigamos as taxas de mortalidade dessa patologia no período de 1996 a 2013, assim como suas discrepâncias de gênero, idade e região. Utilizando os dados nacionais de certidões de óbito, pesquisamos todos os casos que tiveram como primeira causa de morte tal patologia. Já os valores referentes à população brasileira coletamos do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, igualmente estratificado. O presente trabalho apresentou uma tendência de crescimento constante e similar ao analisarmos a mortalidade estratificada entre os gêneros masculino e feminino dentro do período delimitado. Já sobre o resultado no número de óbitos entre as faixas etárias, dados praticamente constantes foram observados entre os grupos inferiores a 50 anos, mas houve um acréscimo relevante no número de mortes em grupos superiores a essa idade, principalmente nos maiores que 80 anos. Embora todas as regiões do país tenham apresentado um aumento em suas taxas de mortalidade, as maiores tendências concentraram-se nas regiões Sudeste e Nordeste. Portanto, nosso estudo verificou um aumento no número de óbitos durante esse período no Brasil com uma significativa variação nessa tendência entre as faixas etárias e entre as cinco regiões do país e, indicando uma possível disparidade na prevalência demográfica de fatores de risco.

Palavras-chave: doença isquêmica do coração, epidemiologia, fatores de risco.

Mortality from Myocardial Acute Infarction in Brazil from 1996 to 2013: a new perspective

Abstract: There was documented a significant variation in the tendencies of acute myocardial infarction in Brazil. We investigated the mortality rates from 1996 to 2013, as well as gender, discrepancy age and region distribution of deaths. Using national data of death certificates, we studied all cases that this pathology was the first reason in the cause of death. The values for the Brazilian population were took on the Geography and Statistics Brazilian Institute (IBGE) website, also stratified. The present research showed a constant and similar growth tendency as we analyzed the stratified mortality between males and females during the delimited period. On the number of deaths between age groups, data practically constants were observed between the groups under 50 years old, but there was a relevant increase on the number of deaths in groups over this age. Although all regions of the country had showed an increase on theirs mortality rates, the biggest tendencies were focused at the Northeast and Southeast. Therefore, our study verified an increase on the number of deaths during this period in Brazil, with significant variation on these tendencies between the age groups and the five regions of the country, indicating a possible disparity in demographic prevalence of risks factors.

Keywords: ischemic heart disease, epidemiology, risk factors.

Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) constituem a principal causa de morte no mundo, contudo, observa-se um decréscimo nessa taxa nas últimas décadas (Yusuf et al., 2001). Ainda segundo esse autor, esse cenário vem apresentando significativa diferença durante seu curso, com algumas regiões ainda expressando crescimento na mortalidade por DCV.

Dentro desse grupo de patologias, as doenças isquêmicas do coração são as causas de morte mais recorrentes, destacando-se o infarto agudo do miocárdio (IAM), com 85.939 mortes no Brasil em 2013. Associada a sua alta prevalência, essa patologia causa importante incapacidade no indivíduo acometido, apresentando relevância social e econômica (DATASUS, 2013).

Segunda a Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) de 2015, o IAM caracteriza-se por necrose do tecido cardíaco associada a um quadro clínico de isquemia e elevação de marcadores de necrose do miocárdio, principalmente troponina, acima do percentil 99 do limite máximo de referência. A



isquemia miocárdica é classicamente descrita como um desequilíbrio entre oferta e consumo de oxigênio, e dependendo do tempo de intervenção nesse processo, esse quadro pode levar a uma lesão irreversível nas células do miocárdio, que é a necrose. Logo, o tempo de diagnóstico e o início da intervenção na síndrome coronariana aguda é fator decisivo para o prognóstico do paciente.

Vários autores já associaram fatores que estão diretamente ligados a causas do IAM, como: tabagismo, colesterol de baixa densidade (LDL) elevado, colesterol de alta densidade (HDL) baixo, pressão arterial alta, glicose elevada, sedentarismo, obesidade e dieta. Também existem alguns marcadores que mostraram associação com a patologia: baixo status socioeconômicos, elevados fatores pró-trombóticos, marcadores de infecção ou inflamação, homocisteína elevada, lipoproteína elevada e fatores psicológicos. Esses fatores variam entre aspectos regionais e socioculturais, e por isso existem tendências diferentes para mortalidade por IAM no mundo (Yusuf et al., 2001)

Portanto, este trabalho visa avaliar a evolução da taxa de mortalidade por IAM no período de 1996 a 2013 no Brasil, além de analisar a distribuição da mortalidade por sexo, região, faixa etária e seu impacto no número absoluto de mortes por IAM nesse período. Assim, é possível analisar aspectos epidemiológicos e mostrar o cenário mais atual dessa patologia no Brasil, permitindo determinar previsões e protocolos para o planejamento de ações de promoção e prevenção a serem executadas por entidades públicas e privadas.

Material e Métodos

Os dados sobre a mortalidade por IAM foram obtidos a partir do Sistema Brasileiro de Dados sobre Mortalidade diretamente de seu acesso online, que é irrestrito a qualquer cidadão (DATASUS). Dessa base foram coletados os valores referentes à mortalidade restringidos à idade, ao sexo e às regiões geográficas do Brasil, durante o período de 1996 a 2013. Foi feita uma busca global obedecendo ao sistema de Classificação Internacional de Doenças (CID) em sua décima revisão, no qual usamos o código I21, específico a essa patologia, sem se considerar possíveis subdivisões.

Enquanto que os valores referentes à população brasileira foram coletados no site do Instituto Brasileira de Geografia e Estatísticas (IBGE), igualmente estratificados em gênero, idade e regiões geográficas. Padronizamos como referência o censo demográfico dos anos de 2000 e 2010, para calcularmos as taxas de mortalidade pelas variáveis utilizadas, a fim de discriminarmos o crescimento populacional nessa década e analisarmos o real aumento da incidência do IAM no Brasil.

Foi dado o devido destaque as discordâncias dos casos com a literatura de referência. Os dados obtidos serão analisados com base nas ferramentas da estatística descritiva e inferencial. A análise estatística dos dados será feita no software Minitab 17®, sendo calculados média e taxas populacionais.

Resultados e discussão

Entre os anos de 1996 e 2013, foram registrados 1.227.354 óbitos por infarto agudo do miocárdio no Brasil. Nesse período, a taxa de mortalidade bruta apresentou um significativo e constante acréscimo, passando de 35/100.000, no ano de 2000, para 42/100.000 em 2010. Além do mais, essa estimativa apresentou uma curva de crescimento variável dependendo da região, idade e gênero analisado, o que requer melhor compreensão dos fatores envolvidos nessa mudança para estabelecermos parâmetros a fim de intervirmos nessa situação.

Ao analisarmos a mortalidade por IAM estratificada entre os gêneros masculino e feminino (figura 1) dentro do período delimitado, observou-se uma tendência de crescimento contínua e constante. Esse fenômeno mostrou similaridade entre as duas linhas: em ambos os anos, 1996 e 2013, quando o total de óbitos foi, respectivamente, 55.900 e 85.939, a porcentagem de homens em relação ao número total de óbitos foi de aproximadamente 59%, o que manteve essa taxa uniforme.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

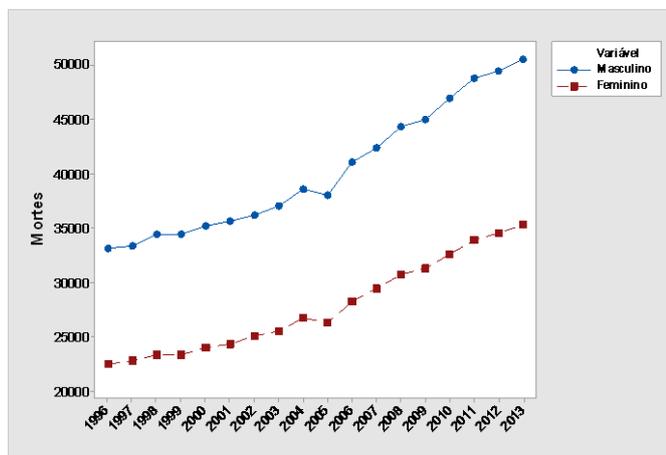


Figura 1. Número de óbitos por IAM por gênero de 1996 a 2013

Essa razão entre os sexos manteve similaridade quando comparada aos dados encontrados em outras pesquisas. Um estudo epidemiológico, realizado por Baena et al. (2011), que analisou a taxa de mortalidade por IAM em Curitiba - PR entre os anos de 1998 e 2009, mostrou esse fenômeno dentro do período analisado. Entretanto, esse autor revelou evidências de que a taxa de mortalidade por IAM nessa capital está decrescendo e apresenta tendências de continuar com esse declínio.

Quando usamos a variável idade, separamos a população em 12 grupos diferentes (figura 2), conforme as informações coletadas no Sistema Brasileiro de Dados sobre Mortalidade. As taxas de mortalidade permaneceram praticamente constante ao observarmos os grupos inferiores a 50 anos. Os demais grupos apresentaram um acréscimo relevante no número de mortes, principalmente no grupo maior que 80 anos, que passou do terceiro lugar em 1996 para o primeiro lugar em 2013.

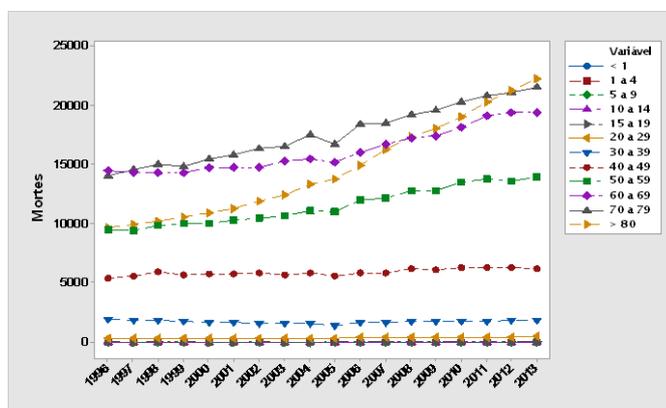


Figura 2. Número de óbitos por IAM por faixa etária de 1996 a 2013

Camarano (2011), explica esse fenômeno pelo fato da proporção da população muito idosa, aquela maior que 80 anos, no total da população brasileira estar aumentando em ritmo bastante acelerado. Além disso, os esforços direcionados ao diagnóstico e ao tratamento retardam a mortalidade para idades mais avançadas (Baena et al., 2011).

A última variável observada foi o número de óbitos quantificado segundo as regiões geográficas do Brasil: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Todas as regiões apresentaram crescimento durante o período analisado, porém com algumas expressando uma inclinação mais acentuada, principalmente as regiões Sudeste e Nordeste (figura 3).

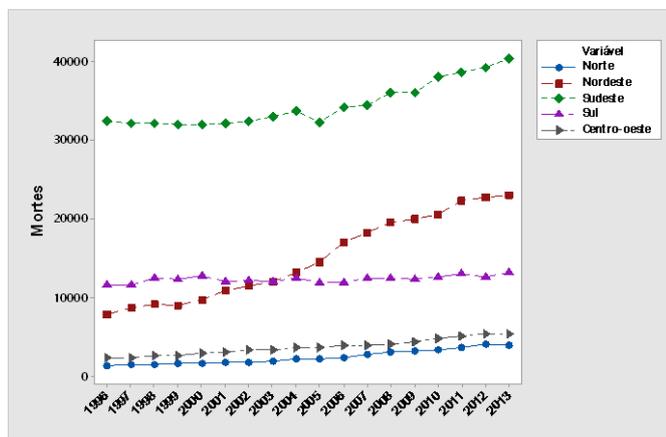


Figura 3. Número de óbitos por IAM por região do Brasil de 1996 a 2013

O estudo de caso-controle INTERHEART (2004), que avaliou mais de 52 países, mostrou que na América Latina o aumento de óbitos pode estar associado aos fatores de risco prevalentes nessa região, como estresse psicossocial persistente, histórico de hipertensão, diabetes, tabagismo atual, relação cintura/quadril elevada e relação apolipoproteína B/apolipoproteína A1 elevada. Esse mesmo estudo mostrou tendências de quedas nos Estados Unidos, no oeste Europeu e no Japão, também relacionados com a menor prevalência de fatores de risco e com o aumento dos fatores que reduzem o risco de IAM, que são: consumo diário de frutas e verduras, atividades física e consumo leve de álcool.

A importante ascensão dos números de óbitos na região nordeste dentro do período observado, traçou um novo cenário dentro da mortalidade por IAM no Brasil. Houve um acréscimo maior que 100% no números de óbitos ao analisarmos essa região dentro do período analisado, o que levou o Nordeste a segunda região com maior número de óbitos por tal patologia no Brasil, alcançando aproximadamente 30% do número de mortes no ano de 2013, ficando atrás apenas do Sudeste que é responsável por aproximadamente 50% do total de óbitos por IAM no país (figura 4).

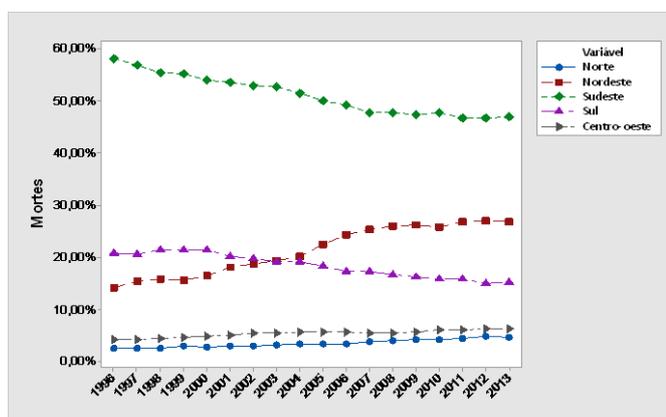


Figura 4. Taxa de mortalidade por IAM por região do Brasil de 1996 a 2013

Para compreensão desse fenômeno deve-se ter em mente três aspectos: o acréscimo populacional dessa região presente nas últimas décadas; a melhora na qualidade da assistência médica, que possibilita uma melhoria na capacidade diagnóstica e na qualidade das informações fornecidas; além da presença de fatores de riscos nessa região, onde consideramos aspectos socio-econômicos, culturais e demográficos.

Carvalho (1995) afirmou que devido ao fato de no semi-árido nordestino ser observado baixos volumes pluviométricos, a população do dessa região é obrigada a consumir água com níveis de salinidade acima dos padrões recomendados, pela razão dessa água ser estocada em poços perfurados em aquífero com altos teores salinos, característico desse biossistema. E como previamente citado, a alta ingestão de sal é fator predisponente para desenvolvimento da hipertensão arterial sistêmica, que se configura fator de risco para eventos cardíacos isquêmicos. Contudo, tais premissas necessitam de um estudo mais aprofundado com intuito de comprovação científica.



Conclusão

Logo, evidencia-se um crescimento com tendências para o aumento no número de óbitos por infarto agudo do miocárdio no Brasil, porém que se apresenta com importante discrepância ao analisarmos principalmente os grupos etários e as regiões geográficas no país. Essa diversidade de fatores teceu um novo cenário ao falarmos sobre essa patologia, onde temos cada vez mais pessoas muito idosas (maior que 80 anos) acometidas e com uma estratificação nas regiões, com acentuado acréscimo na região Nordeste dentro do cenário atual. Esses dados epidemiológicos mostram a importância da elaboração, pela comunidade científica, de estratégias de intervenção e reversão desse quadro no país.

Referências Bibliográficas

CAMARANO, A. A.; KANSO, S. Envelhecimento da população brasileira | Uma contribuição demográfica. In: FREITAS, E. V. **Tratado de geriatria e gerintologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 5, pp. 58 – 72, 2011.

V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre tratamento do infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 105, n. 2 supl. 1, 2015.

CARVALHO, P. C. M. **Água potável via energia solar**. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Ciência Hoje, v. 19, n. 110, 1995.

YUSUF, S.; HAWKEN, S.; ÔUNPUU, S. et al. **INTERHEART Study Investigators**. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries: case-control study. *Lancet*, 2004.

DATASUS, BRASIL. Óbitos por residência segundo causa – CID-BR-10. 2013. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

YUSUF, S.; REDDY, S.; ÔUNPUU, S. et al. Global burden of cardiovascular diseases. **Circulation**, 104: 2746 – 2753, 2001.

BAENA, P. C.; OLANDOSKI, M.; LUHM, K. R. et al. Tendência de mortalidade por infarto agudo do miocárdio em Curitiba (PR) no período de 1998 a 2009. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 98 n. 3 p. 211 – 217, 2012.



O surto epidemiológico do vírus H1N1 no Brasil nos primeiros meses de 2016¹

Sâmara Huang Bastos², Mateus Freitas Nascimento Lima², Marcelo de Freitas Ribeiro², Lara Cândida de Sousa Machado³, Ana Paula Fontana⁴

¹Pesquisa realizada por meio de uma revisão de literatura em bases de dados.

²Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. samarahuangb@gmail.com

³Professora Mestra do Departamento de Medicina/Universidade de Rio Verde. laramachado.enf@gmail.com

⁴Orientadora, Prof^ª. Mestra, Departamento de Medicina /Universidade de Rio Verde. fontanaenfermagem@gmail.com

Resumo: O convívio com o vírus *influenza* tornou-se rotineiro para a população em geral, contudo suas variações gênicas têm nos afetado cada vez mais drástica e profundamente. Nesse sentido objetivou-se apresentar dados referentes aos casos registrados de H1N1 registrados nos primeiros meses do ano de 2016, com intuito de informar e até mesmo possibilitar que medidas sejam tomadas frente à situação instalada, por meio de uma revisão bibliográfica, de natureza quantitativa, na biblioteca virtual PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina do Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos) com o uso dos termos de busca “epidemiologia e influenza”. A pandemia de 2009 causada pelo vírus *influenza* A/H1N1p demonstrou a vasta possibilidade de recombinação do patógeno bem como seu poder de contágio e fácil dispersão. A propagação de medidas profiláticas, principalmente campanhas de vacinação de ordem mundial, contribuiu para a contenção do surto. Essa melhora significativa no quadro epidemiológico permitiu que os governos e a população reduzissem o nível de alerta e, conseqüentemente, mitigassem a importância das medidas preventivas. Por esse motivo, nos primeiros meses de 2016, o vírus foi capaz de infectar mais pessoas do que o esperado para todo o ano, gerando, assim, uma preocupação crescente com a saúde pública. Dessa forma, todos os aspectos observados nos levam a constatar a necessidade imperiosa de um estudo contínuo do vírus *influenza* e de suas variações, além da imprescindibilidade da manutenção das medidas profiláticas durante o ano todo e não somente nas épocas de surto.

Palavras-chave: osetalmivir, *influenza* A/H1N1p, saúde pública.

The epidemiological outbreak of the H1N1 virus in Brazil in early 2016

Abstract: The contact with the influenza virus has become routine for the general population, yet its genetic variations have affected us drastically and deeply. Our aim is to present data relating to the registered cases of H1N1 recorded in the first months of the year 2016, to inform and even enable measures to the installed situation, through a literature review, quantitative, the virtual library PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health) researching the terms "epidemiology and influenza." The 2009 pandemic caused by influenza virus A/H1N1p demonstrated the wide possibility of pathogen recombination as well as its power of contagion and easy dispersion. The spread of prophylactic measures, especially world vaccination campaigns contributed to the outbreak containment. This significant improvement in the epidemiological situation allowed the government and the population to reduce the alert level and mitigate the importance of preventive measures. For this reason, in early 2016, the virus was able to infect more people than expected for the whole year, generating a growing concern for public health. Thus, all observed aspects lead us to realize the urgent need for continued study of the influenza virus and its variations, in addition to the indispensability of maintenance of preventive measures throughout the year and not only in the outbreak seasons

Keywords: osetalmivir, *influenza* A/H1N1p, public health.

Introdução

Comumente conhecida como gripe, a infecção causada pelo vírus *influenza* é altamente contagiosa e pode resultar em internação hospitalar e óbito. O vírus em questão é um RNA vírus classificado em função do seu material genético em três tipos A, B e C, sendo que somente os tipos A e B possuem importância clinicoepidemiológica e impacto econômico. Os tipos B e C são exclusivamente humanos enquanto que as variedades A afetam também porcos, aves, cavalos e baleias. A alteração



periódica e frequente de seus antígenos de superfície implica que a imunidade do hospedeiro desenvolvida em uma epidemia não o proteja contra a seguinte (Martinez, 2009).

A pandemia de 1918, causada pelo vírus *influenza* A/H1N1, conhecida como Gripe Espanhola, atingiu gravidades ainda sem precedentes, infectando metade da população mundial da época e causando a morte de cerca de 50 milhões de pessoas, ou seja, uma baixa maior do que da Primeira Guerra Mundial. Em 1976, o mesmo vírus ressurgiu em humanos, causando um surto de infecção respiratória em soldados de Nova Jersey, EUA. No ano seguinte, 1977, este vírus reapareceu na Rússia, Hong Kong e nordeste da China (Coura, 2015).

Surgiram, em meados de março de 2009, no México, os primeiros casos de gripe associados a um novo subtipo da Influenza A, denominado vírus *influenza* A/H1N1 pandêmico 2009, sendo originado do rearranjo entre vírus de origem suína, aviária e humana. Devido à disseminação extremamente rápida iniciou-se a primeira pandemia do século 21. Não há dados exatos, mas estima-se que 200 milhões de pessoas foram infectadas neste período, sendo principalmente crianças e adultos jovens, gestantes e indivíduos com outras comorbidades (Coura, 2015).

No Brasil, a pandemia de 2009 exigiu mudanças na vigilância epidemiológica da influenza com ações complementares para monitorar a gravidade da doença e detectar mudanças de virulência do vírus, tornando obrigatória a notificação de casos suspeitos de influenza com febre, tosse, dificuldade em respirar ou morte (Síndrome Respiratória Aguda Grave - SRAG). Os primeiros casos confirmados no país eram procedentes de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, todos com histórico de viagem recente ao México ou aos Estados Unidos (Rossetto, 2014).

Sabe-se que a transmissão do vírus *influenza* pode ser direta (pessoa a pessoa) ou indireta, mediante o contato com secreção contendo vírus. A recomendação é de que o paciente com suspeita de H1N1 utilize máscara cirúrgica desde a identificação até chegar ao local de isolamento, devendo ser mantido nesta situação até que descartado o diagnóstico, nesse sentido indaga-se o porquê de um novo surto no ano de 2016.

Sendo assim, o trabalho objetiva apresentar dados referentes aos casos registrados de H1N1 registrados nos primeiros meses do ano de 2016, com intuito de informar e até mesmo possibilitar que medidas sejam tomadas frente à situação instalada.

Material e Métodos

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de natureza quantitativa, por meio de uma revisão sistemática da literatura atual. A biblioteca virtual PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina do Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos) foi consultada, utilizando-se os termos de busca “epidemiologia e influenza”.

A amostra de consulta foi determinada por meio dos seguintes critérios de inclusão: 1) artigos com data de publicação no século XXI (a partir de 2001) em periódicos; 2) estudos empíricos (clínicos e/ou epidemiológicos); 3) estudos realizados em populações brasileiras.

A amostra, portanto, contou também com a interpretação de teses de doutorado e mestrado da Universidade de São Paulo (USP) fornecidos por sua biblioteca virtual e do Instituto Oswaldo Cruz. As obras de José Rodrigues Coura, Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias, e de Emanuel Rubin et al., Bases Clínicopatológicas da Medicina, serviram como base para elaboração desse trabalho.

Quanto ao estudo dos dados estatísticos e quantitativos, foram utilizadas as informações dos sites do Ministério da Saúde do Brasil, da ANVISA e da Prefeitura de Rio Verde.

Resultados e Discussão

A *influenza* é um vírus que acomete a população mundial há milhares de anos. Ele e suas variações já causaram diversos surtos epidemiológicos que resultaram em danos materiais e humanos incalculáveis. Dentre as suas variações, a mais recente pandemia causada pelo vírus *influenza* A/H1N1p, no ano de 2009, alertou o mundo, principalmente, sobre a necessidade de medidas de prevenção, proteção e recuperação. A propagação em massa de formas simples de prevenção, bem como a utilização de vacinas contribuíram para a contenção do surto epidemiológico na época.

Apesar das campanhas de vacinação anuais realizadas pelo Ministério da Saúde do Brasil, em 2016 a população deparou-se com um novo surto de *influenza* A/H1N1p. De 03 de janeiro de 2016 a 16 de abril de 2016 a ANVISA detectou 1.364 casos de *influenza* A/H1N1p, sendo predominante nas regiões Sudeste e Sul, além de 229 óbitos causados pelo vírus no país, segundo o emitido e divulgado pelo site Portal Saúde do Ministério da Saúde.



Pelos números verificados, podemos constatar que a patologia acometeu mais pessoas do que o esperado e antes do íterim aguardado, já que nem a população nem o governo estavam preparados com medidas de profilaxia, vacinas e sistema hospitalar adequados para o tratamento dos casos.

Tabela 1. Número de casos e de óbitos de SRAG confirmados para o vírus influenza A/H1N1p no Brasil.

Ano	Casos confirmados	Óbitos
2009	50482	2060
2010	973	113
2011	181	21
2012	2611	351
2013	3728	764
2014	464	163
2015	139	36
2016*	1364	229

A tabela acima baseou-se nos dados fornecidos pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde e relataram casos de SRAG (Síndrome Respiratória Aguda) com confirmação para o vírus *influenza A/H1N1p*. Ressalta-se que todos os dados utilizados, tanto pelo governo quanto para a confecção dos gráficos, referem-se à rede de unidades da vigilância sentinela, que estão distribuídas em todas as regiões do país e são vinculadas ao Ministério da Saúde. Observa-se que no ano de 2009, em virtude da pandemia, os números relatados foram exponencialmente maiores, o que nos leva a crer que o advento da vacina a partir de 2010 e os tratamentos específicos contribuíram para a relativa redução do número de infectados.

Tabela 2. Número de casos e de óbitos de SRAG confirmados para o vírus influenza A/H1N1p no estado de Goiás.

Ano	Casos confirmados	Óbitos
2009	646	167**
2010	388	4**
2011	91	1**
2012	29	12
2013	52	20
2014	32	14
2015	3	2
2016*	62	11

*os dados referem-se até a SE 15 de 2016 (03/01/2016 a 16/04/2016).

**os dados referem-se à região Centro-Oeste e não apenas ao estado de Goiás.

No estado de Goiás, o Boletim da Semana Epidemiológica 15 de 2016 (de 03 de janeiro a 16 de abril), do Ministério da Saúde, verificou 264 casos de SRAG (Síndrome Respiratória Aguda), sendo 62 casos confirmados e 11 óbitos em decorrência de *influenza A/H1N1p*. Recentemente, a Secretaria de Saúde e o Núcleo de Vigilância Epidemiológica do município de Rio Verde notificaram a ocorrência de 13 casos de SRAG e 3 óbitos, sendo 1 deles resultante da *influenza A/H1N1p*. Desta forma, detectaram a necessidade de antecipar a campanha de vacinação 2016 para início em 15 de abril, conforme divulgado no site oficial da Prefeitura do município.

Contudo, é provável que essa quantidade de casos apurada não corresponda a totalidade existente, vez que, apesar da notificação para *influenza A/H1N1p* ser obrigatória, nem todos que apresentam os sintomas da patologia buscam auxílio médico, além da dificuldade de se comprovar o diagnóstico antes da piora do quadro do paciente e eventual óbito. Ademais, a divulgação midiática do crescimento de número de casos pode causar um certo desespero na população, de modo que toda confirmação de novo caso deve ser precedida de uma análise minuciosa, o que deixa desatualizados os dados governamentais.

Comparando-se os anos de 2015 e os primeiros meses de 2016, nos quais houve um aumento de aproximadamente 10 vezes o número de casos no Brasil e 21 vezes no estado de Goiás, causa espanto a potencialidade do vírus e sua capacidade de virulência em tão curto espaço de tempo. O despreparo do governo frente à doença, portanto, nos leva a questionar a eficiência do mesmo quando se trata de saúde pública. Além disso, a população tem se tornado relapsa fora da época de surto (inverno) quanto a



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

medidas simples de prevenção, como higiene pessoal e utilização de álcool em gel. A combinação desses fatores facilita a dispersão do vírus e, conseqüentemente, a contaminação dos indivíduos, podendo resultar em óbito.

Conclusão

A partir da análise dos resultados, concluímos que o vírus tem se tornado cada vez menos recorrente com o avanço dos estudos e tratamentos. Essa melhora substancial tem sido conquistada com a implementação de programas que visam melhorar a saúde da população através da prevenção e preparação para as épocas de surtos mundiais.

Em que pese a existência de vacina contra o vírus H1N1 desde 2010 e a redução dos casos de óbitos causados pelo agente em questão, no ano de 2016 verificou-se um vertiginoso aumento de infectados devido à nova mutação do patógeno, em especial no Brasil.

Dessa forma, todos os aspectos observados nos levam a constatar a necessidade imperiosa de um estudo contínuo do vírus *influenza* e de suas variações, além da imprescindibilidade da manutenção das medidas profiláticas durante o ano todo e não somente nas épocas de surto. Além disso, a vacinação torna-se essencial para toda a população e não apenas os grupos de risco.

Agradecimentos

Às professoras Ana Paula Fontana e Lara Cândida de Sousa Machado pela oportunidade de realizar a presente pesquisa e à Faculdade de Medicina da UNIRV (FAMERV) pelo estímulo constante à pesquisa e ao desenvolvimento científico.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde. Situação Epidemiológica. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/situacao-epidemiologica-dados-influenza>>. Acesso em: 27/04/2016.

COURA, José Rodrigues. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, 2ed., p. 1855-1872.

MACHADO, Alcyone Artioli. Infecção pelo vírus Influenza A (H1N1) de origem suína: como reconhecer, diagnosticar e prevenir. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. São Paulo, vol.35, no. 5, maio 2009.

MARTINEZ, José Antônio Baddini. Influenza e publicações científicas. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. São Paulo, vol.35, no. 5, maio 2009. RIO VERDE. Prefeitura. **Notícias**. Disponível em: <<http://www.rioverdegoias.com.br/i.php?si=not&ler=2&id=20092>>. Acesso em: 14/04/2016.

ROSSETTO. Erika. **Estudo descritivo da pandemia da Influenza A(H1N1)pdm09 no Brasil, 2009-2010**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Medicina Tropical de São Paulo da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

RUBIN, Emanuel, et al. **Patologia: bases clinicopatológicas da medicina**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

SILVA, P. C. R. **Dinâmica molecular dos vírus Influenza A (H1N1) pandêmico em cinco anos de circulação no Brasil**. 2015. 176f. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.



Obesidade infanto-juvenil: com ela não dá para brincar!

Grazielly Cruvinel Oliveira¹, Fabio Pereira Santana², Anna Lucia Vieira Bianchessi³,
Marisa Vieira Coutinho⁴, Nayara de Oliveira Silva⁵

¹Bolsista PIBIC/CNPq/UniRV, acadêmica do Curso de Educação Física, Universidade de Rio Verde, graziellyrv@hotmail.com

²Prof. Me. da Faculdade de Educação Física, Universidade de Rio Verde, fabiosantana@unirv.edu.br

³Professora Ma. da Faculdade de Nutrição, Universidade de Rio Verde, annabianchessi@unirv.edu.br

⁴Acadêmica do Curso de Nutrição, Universidade de Rio Verde, marisacoutinho@gmail.com

⁵Acadêmica do Curso de Nutrição, Universidade de Rio Verde, nayara.os.nutri@gmail.com

Resumo: O objetivo deste texto é apresentar o produto final da pesquisa: *Obesidade infanto-juvenil: com ela não dá para brincar!*, vinculada ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde (PIBIC/CNPq/UniRV). A obesidade se tornou um problema de saúde pública e tem acometido a população de forma cada vez mais precoce, ocasionando severas complicações do quadro clínico de saúde do sujeito e, implicando em custos demasiadamente altos para os cofres públicos. É importante ressaltar que a obesidade vai muito além do acúmulo de peso corporal, ela afeta a vida social do sujeito em várias dimensões. Em se tratando de estudantes, os reflexos podem ser ainda mais graves, como a promoção da exclusão social e do *bullying*. Dado a devida importância ao tema em questão, esta investigação partiu do seguinte problema de pesquisa: em que condições corporais se encontra a população infanto-juvenil matriculada nos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), das escolas da rede pública estadual de ensino de Rio Verde/GO? Em busca de responder a esta inquietação, mensuramos o Índice de Massa Corporal (IMC) de 4.156 estudantes, distribuídos em 13 escolas da rede estadual de ensino. Os dados finais da pesquisa indicaram números alarmantes, os quais nos colocam muito próximos dos países com os índices mais altos de obesidade no planeta.

Palavras-chave: Escola, Ensino Fundamental, IMC, Obesidade

Obesity youth: with it, it cannot play!

Abstract: The purpose of this text is to present the final product of the research: *Obesity youth: with it, it cannot play!*, linked to the Institutional Scholarship Program for Scientific Initiation of the University from Rio Verde (PIBIC / CNPq / UniRV). Obesity has become a public health problem and has affected the population of increasingly early, causing severe complications of the clinical health of the subject and resulting in excessively high costs for the public coffers. It is important to note that obesity goes way beyond weight accumulation; it affects the social life of the subject in various dimensions. In the case of students, the consequences can be even more serious, such as promoting social exclusion and bullying. Given due importance to the theme issue, this investigation came from the following research problem: that body condition is the children and teens enrolled in the final years of elementary school (6th to 9th grade), the public schools from Rio Verde's public network schools? In seeking to answer this concern, we measure the Body Mass Index (BMI) of 4,156 students, distributed in 13 public state schools. The final survey's information indicated alarming figures, which put us very close to the countries with the highest rates of obesity in the world.

Keywords: school, elementary school, BMI, Obesity

Introdução

Para alguns estudiosos estamos embrenhados na pós-modernidade, tempo marcado pela transição da modernidade para um novo tempo. Uma das marcas desse processo transitório pode ser percebido na mudança dos hábitos de vida das pessoas, as quais a cada dia têm menos tempo livre para usufruto de atividades físicas, de lazer e/ou entretenimento. Além disso, a tecnologia aprimora cotidianamente o processo de industrialização, o qual avança vertiginosamente sobre o modo de vida das pessoas, definindo suas relações com o trabalho e, até mesmo, com a forma com que se alimentam.

Nesse sentido, Mendonça (2014, p. 61) assevera que a contemporaneidade tem registrado um quadro de transição nutricional que está associado à expansão “[...] da indústria de alimentos, aos novos padrões familiares, sociais e de consumo, a mudanças nos hábitos e rotinas alimentares, assim como, às modificações de ordem demográfica e social.” Conforme a autora, essa transição nutricional foi



desencadeada, também, pela concentração das pessoas no meio urbano, diminuição e/ou ausência da prática de uma atividade física, busca por alimentos mais práticos, de rápido preparo e consumo imediato, o que geralmente está associado a uma ingestão altamente calórica, seguida de um gasto energético muito baixo, devido ao estilo de vida sedentário.

Dentre os reflexos desse estilo de vida tem-se evidenciado o acometimento do sobrepeso e da obesidade. Conforme Fisberg (1995), de todas as alterações corporais do homem, provavelmente a obesidade configura a condição mais complexa e de difícil entendimento, posto que são inúmeros os questionamentos e as respostas que envolvem este fenômeno.

Barbosa (2009, p. 2) ressalta que a obesidade é “[...] a mais importante desordem nutricional nos países desenvolvidos e em desenvolvimento [sendo que] o aumento de sua incidência está atribuído em quase toda a população mundial, em ambos os sexos”.

De acordo com Mendonça (2014, p. 63), “a obesidade é considerada uma patologia de caráter multifatorial que resulta de um histórico familiar, biológico, econômico, social, cultural, psicológico e até mesmo político”. A autora lembra que a Organização Mundial de Saúde (OMS) sinaliza que uma em cada dez crianças no mundo apresenta obesidade.

Para Fisberg (1995, p. 11), “a obesidade gera alguns fatores de risco para o atendimento da criança e do adolescente porque, muitas vezes, ela é detectada tardiamente”. Nesse sentido, nos inquietamos em questionar: em que condições corporais se encontra a população infanto-juvenil matriculada nos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), das escolas da rede pública estadual de ensino de Rio Verde/GO?

Compreendemos que a resposta ao problema de pesquisa poderá ser eficaz em orientar ações de combate à obesidade e, ainda, que a escola é o ambiente mais propício para se realizar essa tarefa, pois ela é “[...] um local em que, naturalmente, a circulação e a multiplicação de conhecimento ocorrem de modo intenso e apurado” (BARBOSA, 2009, p. 28).

Portanto, as ações implementadas diretamente no ambiente escolar podem ter um impacto significativo na redução dos índices de obesidade infanto-juvenil. Nesse sentido, esperamos que este estudo seja um norteador de quais ações devem ser levadas a cabo.

Material e Métodos

O presente estudo faz parte do projeto de pesquisa intitulado “*Obesidade infanto-juvenil: com ela não dá para brincar!*”. Trata-se de um estudo transversal descritivo, quantitativo, realizado em colégios da rede estadual, com alunos matriculados no ensino fundamental II, do município de Rio Verde-GO. A coleta de dados foi realizada no período de agosto de 2015 a abril de 2016, em 13 colégios, totalizando 4.156 alunos avaliados, sendo 2.108 meninos (50,7%) e 2.048 meninas (49,3%).

A avaliação antropométrica foi composta por medidas de peso corporal, utilizando balança digital (Micheletti®), com capacidade de 200kg e precisão de 50g. A estatura foi determinada com trena antropométrica fixada à parede com precisão de 0,1 cm, seguindo as normas propostas pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995). Posteriormente, foi calculado o IMC dos pesquisados, utilizando os gráficos de IMC para idade e gênero, conforme proposto pela *World Health Organization* (ONIS, 2007).

O diagnóstico do estado nutricional de baixo peso foi estabelecido quando o IMC apresentou valores inferiores ao 3º percentil, de eutrofia quando o IMC apresentou valores maiores ou iguais ao 3º e menores ou iguais ao 85º percentil. O diagnóstico de sobrepeso foi estabelecido quando o IMC apresentou valores superiores a 85º e menores ou iguais ao 97º percentis e, o diagnóstico de obesidade foi estabelecido quando o IMC apresentou valores superiores ao 97º percentis. Estes pontos de corte são propostos pela *World Health Organization* (ONIS, 2007).

O Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Rio Verde – UniRV, sob o protocolo de número 1.103.422.

Os resultados são apresentados em valores percentuais por meio de tabelas e figuras.

Resultados e Discussão

Dos 4.156 escolares avaliados segundo o IMC, menos de 5% da amostra apresentou déficit nutricional de magreza, dados próximos ao encontrado no estudo de Levy et al (2010). Apresentaram em estado nutricional de eutrofia (adequado) 69,1% dos escolares, 15,0% sobrepeso e 11,26% obesidade (Tabela 1).



Tabela 1. Estado nutricional de escolares segundo o gênero.

Diagnóstico nutricional	Geral		Meninas		Meninos	
	N	%	n	%	n	%
Magreza	193	4,64	80	3,91	113	5,36
Eutrofia	2872	69,10	1459	71,24	1413	67,03
Sobrepeso	623	15,00	312	15,23	311	14,75
Obesidade	468	11,26	197	9,62	271	12,86

n: número de indivíduos

Quando analisamos o estado nutricional de excesso de peso na população, ou seja, escolares que apresentam sobrepeso e obesidade, notamos que 26,26% são afetados neste quadro (Figura 1).

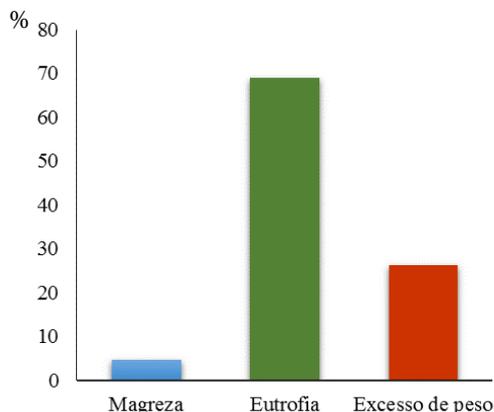


Figura 1: Estado nutricional de escolares, do gênero masculino e feminino, independente da faixa etária.

Os escolares mais jovens apresentam maiores prevalências de excesso de peso, independente do sexo (Tabela 2).

Estudos nacionais confirmam excesso de peso semelhante ao encontrado neste estudo, com prevalência superior a 20,0% nesse estágio de vida (Terres, 2006).

Tabela 2. Diagnóstico nutricional de escolares em diferentes faixas etárias de acordo com o gênero.

	Magreza		Eutrofia		Sobrepeso		Obesidade	
	N	%	n	%	N	%	N	%
Meninas								
10-12 anos	37	1,80	641	31,30	167	8,15	114	5,57
13-15 anos	39	1,90	786	38,38	139	6,79	79	3,86
16-18 anos	3	0,15	31	1,51	6	0,29	4	0,19
>19 anos	1	0,05	1	0,05	0	0,00	0	0,00
Meninos								
10-12 anos	43	2,04	586	27,80	146	6,92	151	7,16
13-15 anos	65	3,08	779	36,95	153	7,26	116	0,55
16-18 anos	4	0,19	46	2,18	12	0,57	4	0,19
>19 anos	1	0,05	2	0,09	0	0,00	0	0,00

n: número de indivíduos



A elevada prevalência de excesso de peso encontrada entre os escolares avaliados neste estudo indicam a necessidade do desenvolvimento de intervenções nutricionais direcionadas para esta fase da vida. A prevenção será efetiva a partir da implementação de políticas públicas nacionais e locais, que incluam o público infantil e adolescente, especialmente nas áreas de alimentação saudável e atividade física.

Ressalta-se ainda que a escola é um espaço privilegiado para a realização de ações de promoção de saúde e de práticas alimentares saudáveis. Além disso, tem-se observado que os programas de prevenção da obesidade são mais eficazes quando realizados nas escolas de ensino fundamental e médio, em comparação com escolas de crianças mais novas (Schmitz, 2008).

Conclusão

Há elevada prevalência de excesso de peso no grupo e esta situação deve ser entendida como um problema emergente. Para enfrentá-lo, são necessárias mudanças no estilo de vida desses sujeitos, com incentivo a hábitos alimentares saudáveis e práticas de atividade física regulares, visto que muitos padrões dessa fase podem persistirem na fase adulta.

Nesse sentido, é preciso elaborar estratégias e ações que sejam eficazes no enfrentamento dessa pandemia mundial, enquanto ainda é possível controlá-la.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade de Rio Verde – UniRV/CNPq/PIBIC, pelo incentivo por meio da concessão de bolsa para a realização desta pesquisa, posto que, sem este apoio o trabalho seria inviabilizado. Agradecemos ao Diretor do Curso de Educação Física da UniRV, Prof. Me. Marcelo Freire Guerra pelo incentivo para que esta investigação fosse submetida ao PIBIC. A ele atribuímos o êxito da aprovação. Agradecemos, ainda, à Subsecretária de Educação de Rio Verde Profa. Me. Deusmaura Vieira Leão pelo incentivo, apoio e abertura para que pudéssemos acessar as escolas e coletar os dados junto aos alunos, assim como, estendemos os agradecimentos aos(as) gestores(as) das escolas estaduais pela acolhida e permissão para realizarmos a pesquisa. Por fim, agradecemos aos sujeitos da pesquisa, os alunos matriculados nos anos finais do ensino fundamental da rede estadual de Rio Verde, pois, sem eles esta pesquisa não teria sido realizada.

Referências Bibliográficas

- BARBOSA, Vera Lúcia Perino. **Prevenção da obesidade na infância e na adolescência**: exercícios, nutrição e psicologia. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2009.
- FISBERG, Mauro. Obesidade na infância e na adolescência. In: FISBERG, Mauro. (Org.). **Obesidade na infância e na adolescência**. São Paulo: Fundação BYK, 1995.
- LEVY R. B.; CASTRO I. R. R.; CARDOSO, L. O.; TAVARES, L. F.; SARDINHA, L. M. V.; GOMES, F. S.; COSTA, A. W. N. Consumo e comportamento alimentar entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2009. **Cien Saude Colet** 2010; 15 (Supl.2): 3085-3097.
- MENDONÇA, Rejane Teixeira. **Obesidade infantil e na adolescência**. São Paulo: Rideel, 2014.
- ONIS, M.; ONYANGO, W. A.; BORGHI, E.; SIYAM, A.; NISHIDA, C.; SIEKMANN, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, 2007; 85: 660-667.
- SCHMITZ, B. A. S.; RECINE, E.; CARDOSO, G. T., SILVA, J. R. M.; AMORIM, N. F. A.; BERNARDON, R.; RODRIGUES, M. L. C. F. A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: uma proposta metodológica de capacitação para educadores e donos de cantina escolar. **Cad Saúde Pública**. 2008; 24 (Supl.2): S312-S322.
- TERRES, N. G.; PINHEIRO, R. T.; HORTA, B. L.; PINHEIRO, K. A. T.; HORTA, L. L. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. **Rev Saúde Pública**, 2006; 40(4):627-633.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee. **WHO Technical Report Series**, 854. Geneva: WHO; 1995.



Os principais fatores de risco relacionados à Hipertensão Arterial Sistêmica de usuários da Estratégia da Saúde da Família do Bairro Popular, de Rio Verde –GO, Brasil

Jamile Cristine Ferreira¹, Andréa Cruvinel Rocha Silva¹, Beatriz Lima Dos Santos¹, Jordana Gaudie Gurian¹, Juliana Frange Miranda¹, Ana Paula Fontana².

¹Graduandos de Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde. jamicristine95@gmail.com

²Prof. Ma. Orientadora, Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde. anapaulaffontana@gmail.com

Resumo: Com o objetivo de determinar a prevalência e os principais fatores de risco da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) em adultos cadastrados na Estratégia Saúde da Família (ESF) do Bairro Popular no município de Rio Verde, realizou-se a busca em arquivos médicos de usuários com doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), cadastrados até julho de 2015. Posteriormente, aplicou-se um questionário com 34 questões sobre o estilo de vida dos usuários encontrados. A partir disso, foi feita uma correlação entre a HAS e os possíveis fatores de risco que possam estar relacionados à essa patologia. Houve uma prevalência de hipertensos nessa população de 79,7%, sendo que no grupo dos homens havia mais hipertensos (83,3%). A faixa etária mais afetada foi a de 62 a 80 anos, tendo significância ($p=0,003$). A raça parda teve um grande número de hipertensos (97%). Com relação à atividade física, a maioria (80,1%) dos hipertensos não realizava. Dos 71,1% do grupo dos diabéticos eram também hipertensos, com significância ($p=0,011$). Em relação ao tabagismo, 83% dos tabagistas tinham HAS. E em relação a ingestão de álcool, a maioria dos hipertensos não ingeriam (82,1%). Com isso, pode-se inferir que há uma prevalência de HAS na população estudada, sendo isso expressivo no grupo de homens, faixa etária de 62-80, etnia parda, no grupo dos diabéticos, ex e atual tabagistas e não houve prevalência de HAS no grupo de etilistas. Houve significância da HAS com as variáveis idade e DM.

Palavras-chave: atenção primária à saúde, diabetes mellitus, promoção da saúde

The main risk factors related to Hypertension users of the Estratégia da Saúde da Família from Bairro Popular, Rio Verde GO , Brazil

Abstract: In order to determine the prevalence and main risk factors of High Blood Pressure (HBP) in registered adults in the Estratégia Saúde da Família (ESF) of Popular neighborhood in the city of Rio Verde, the search was carried out in medical file users with Non-communicable Diseases (NCDs), registered until July 2015. Subsequently, we applied a questionnaire with 34 questions about the lifestyle of the users found. From this, a correlation between hypertension and possible risk factors that may be related to this pathology was made. There was a prevalence of hypertension in this population of 79,7%, and the group of men had higher blood pressure (83.3%). The most affected age group was 62-80 years, with significance ($p = 0,003$). The mulattos had a large number of hypertensive patients (97%). Regarding physical activity, the majority (80,1%) of hypertensive patients did not perform. Of the 71,1% of the diabetic group they were hypertensive, with significance ($p = 0.011$). Regarding smoking, 83% of smokers had hypertension. What about alcohol intake, most hypertensive patients did not drink (82.1%). With this, you can infer that there is a prevalence of hypertension in the population studied, this being significant in the group of men aged 62-80, mixed race, in the diabetic group, former and current smokers and there was no prevalence of hypertension the alcoholic group. There was significance of hypertension to the age and *diabetes mellitus*.

Keywords: *diabetes mellitus*, health promotion, primary health care

Introdução

As Doenças Cardiovasculares (DCV), inseridas no grupo das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), são a maior causa de morte no mundo, sendo estimado pela Organização Mundial de Saúde que em 2030 quase 23,6 milhões de pessoas morrerão de doenças cardiovasculares, apesar de grande parte dos óbitos poderem ser evitados. A hipertensão é a mais prevalente das DCV, principalmente na população idosa, afetando mais de 36 milhões de brasileiros adultos (Alwan, et al., 2010; Cipullo et al., 2009; Picon et al., 2012; Radovanovic, et al., 2014).

A manutenção dos níveis pressóricos arteriais elevados favorece complicações à médio e longo prazo, como lesões cardíacas e cerebrovasculares, levando ocorrência anual de mais de um milhão de



internações por doenças cardiovasculares, com custo de um bilhão e 800 milhões de reais mantendo-se como principal causa de mortes no Brasil (Barreto et al., 2016; Cipullo et al., 2009).

Essa problemática é explicada pela natureza assintomática da hipertensão, sendo assim sub-diagnosticada e conseqüentemente, sub-tratada. Isso seguramente implica na necessidade de maior controle da Pressão Arterial (PA) da população, principalmente pelos profissionais que atuam na Atenção Primária à Saúde e também na maior investigação de hábitos e o estilo de vida das pessoas com Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), a fim de obter dados concretos para o planejamento de uma assistência individualizada para controle eficiente da doença (Barreto et al., 2016; Cipullo et al., 2010).

Neste contexto, considerando as elevadas taxas de prevalência e morbimortalidade por doenças cardiovasculares no mundo e no Brasil, sendo como principal fator a hipertensão arterial, e ainda a escassez de estudos sobre esse tema em municípios da Região Sudoeste Goiana, o presente estudo teve como objetivo identificar a prevalência da hipertensão arterial e seus possíveis fatores de risco em adultos cadastrados na Estratégia da Saúde da Família (ESF) do Bairro Popular no município de Rio Verde, GO.

Dessa forma, este trabalho possibilitou identificar o perfil e os principais fatores de risco relacionados ao estilo de vida dos usuários cadastrados na ESF do Bairro popular. Espera-se com esse trabalho contribuir para futuros estudos em relação a população estudada, para que efetivamente possa diminuir a incidência de usuários hipertensos, reduzindo os custos e melhorando os indicadores de saúde dessa população específica e através deles, estender para toda a região.

Material e Métodos

Os dados deste trabalho foram destacados do projeto de pesquisa “Estilo de vida e hábitos alimentares de usuários com Doenças Crônicas não transmissíveis de Rio Verde-GO” que obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Rio Verde com o número do protocolo de aprovação: 47990115.6.0000.5077.

Trata-se de um estudo de campo, aspecto quantitativo, transversal com abordagem retrospectiva. Realizou-se a busca em arquivos médicos de usuários com doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), com idade acima de 18 anos, cadastrados até julho de 2015 na Estratégia da Saúde da Família do Bairro Popular, de Rio Verde. De um total de 1792 indivíduos cadastrados, 558 apresentavam alguma DCNT. Em seguida, realizou-se a busca ativa destes usuários com DCNT, porém nem todos foram encontrados por motivos diversos: óbitos, mudanças e incompatibilidade de horários. Dos que foram encontrados e concordaram em participar da pesquisa (n=295) ao assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aplicou-se um questionário com 34 questões, as quais tinham as seguintes variáveis: idade, raça, gênero, tabagismo, ingestão de álcool e a presença ou não de *Diabetes Mellitus* (DM).

Os dados coletados foram armazenados em um aplicativo *software* do tipo científico *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS 22.0 e posteriormente analisados por meio de estatísticas descritivas, frequência e tabelas de referência cruzada para caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes. Dentre as análises estatísticas, para as variáveis não paramétricas, usou-se a Correlação de *Spearman*, e para as paramétricas, a regressão linear e como principal teste deste, ANOVA. Em ambos foi considerada significância estatística quando $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Dos 295 adultos entrevistados houve uma prevalência de 79,7% de usuários com HAS (n=235), sendo maior do que Carvalho et al., (2013) com 9,3%, sendo que o grupo dos homens teve maior predomínio (83,3%) comparando com o das mulheres (77,5%) (Tabela 1). Diferindo de Santos et al., (2012) com predomínio de mulheres (73,6%) e assemelhando-se com Radovanovic et al., (2014) em que o grupo de mulheres (24,64%) era maior do que o dos homens (19,53%).

A faixa etária mais afetada foi a de 62 a 80 anos (85,2%), sendo esta variável estatisticamente significativa com a presença de HAS ($p=0,003$), ou seja, estavam correlacionadas (Tabela 1). Equivalendo-se ao trabalho de Santos et al., (2012), em que a faixa 60-79 foi a mais prevalente (44,6%) e aos trabalhos de Pierin et al., (2011) e Radovanovic et al., (2014) em relação a presença de HAS ter sido significativa ($p<0,05$) com a idade. Acerca da raça, este estudo apresentou que a população parda tem um grande número de hipertensos (97%) (Tabela 1) diferindo de Barreto et al., (2016) que apresentou 69,65% da população branca, hipertensa.



Tabela 1. Perfil epidemiológico de usuários hipertensos da Estratégia Saúde da Família do bairro Popular

Variável	Total usuários entrevistados	Prevalência de HAS	
		n	%
Sexo (n=295)			
Feminino	187	145	77,5
Masculino	108	90	83,3
Raça			
Caucasiano	106	84	79,2
Negro	53	45	84,9
Amarelo	9	7	77,8
Pardo	125	97	77,6
Indígena	2	2	100
Faixa Etária (n=295)			
18 a 28	8	3	37,5
29 a 39	17	14	82,3
40 a 50	42	30	71,4
51 a 61	76	58	76,3
62 a 80	129	110	85,2
> 80	23	20	86,9
Atividade Física (n=295)			
Sim	79	43	54,4
Não	216	173	80,1
Tabagismo (n=295)			
Sim	53	44	83,0
Não	222	174	78,3
Ex- fumante	20	17	85,0
Ingestão de Álcool(n=295)			
Sim	72	52	72,2
Não	223	183	82,1
Diabetes Mellitus (n=295)			
Sim	97	69	71,1
Não	198	166	83,8

Com relação à atividade física, a maioria (80,1%) dos hipertensos não realizava (Tabela 1), porém, essa variável não teve correlação estatística com a HAS, assim como Radovanovic et al., (2014), que 22,4% da população sedentária era hipertensa, e não houve também significância.

Além disso, 71,1% dos DM eram hipertensos, havendo significância quando correlacionados ($p=0,011$). Concordando com Radovanovic et al., (2014), em que 50% dos DM tinham hipertensão e de forma significativa ($p<0,001$) e também com Cipullo, et al., (2009), em que houve uma clara associação entre DM e hipertensos ($p<0,05$).

Grande parte dos ex-fumante eram hipertensos (85%), porém, 83% dos tabagistas tinham HAS (Tabela 1), apesar da relação entre essas variáveis não ter sido significativa. Concordando com os dados de Radovanovic et al., (2014), em que 40,58% dos ex-fumantes tinham hipertensão e 27,27% dos fumantes também tinham HAS, apesar desses dados terem tido uma significância estatística ($P<0,001$). E em relação a ingestão de álcool, a maioria dos hipertensos não fazia sua ingestão (82,1%) e também não houve significância positiva entre estes grupos. Diferente do estudo de Pierin et al., (2011), que indicou que o etilismo era um fator significativo quando relacionado a HAS ($p=0,003$), apesar da maioria dos hipertensos não terem respondido que eram etilistas.

Conclusão

Pode-se inferir que há uma alta prevalência de HAS na população estudada, principalmente no grupo dos homens, na faixa etária de 62 a 80 anos e nos indivíduos pardos. Em relação ao estilo de vida, os hipertensos eram mais sedentários, eram tabagistas (ex-fumante ou ainda fumante), grande maioria, não fazia ingestão de álcool e quanto a DM, houve grande correlação. Os fatores de risco para HAS que apresentaram correlação com significância estatística foram apenas as variáveis DM e faixa etária. Nota-se, desse modo, a importância da população mais idosa e também dos diabéticos quanto a prevalência de HAS e consequente necessidade da realização de novos estudos voltados para estes grupos para identificar as possíveis causas dessa correlação e através disso, implementar um tratamento efetivo.



Referências Bibliográficas

- BARRETO, M.S.; MATSUDA, L.M.; MARCON, S.S.; Fatores associados ao inadequado controle pressórico em pacientes da atenção primária. **Escola Anna Nery**, v. 20, n. 1, p. 114-120, 2016.
- CARVALHO, F.O.; FERNANDES, R.A. et al. Agregação de fatores de risco cardiovascular e ocorrência de hipertensão arterial em adultos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 19, n. 6, p. 419-422, 2013.
- CIPULLO, J.P.; MARTIN, J.F.V. et al. Prevalência e fatores de risco para hipertensão em uma população urbana brasileira. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 94, n. 4, p. 519-526, 2010.
- HOEPFNER, C.; FRANCO, S.C.; Inércia clínica e controle da hipertensão arterial nas unidades de atenção primária à saúde. **Arquivo Brasileiros de Cardiologia**. v. 95, n. 2, p. 223-229, 2010.
- PICON, R.V.; FUCHS, F.D.; MOREIRA, L.B.; FUCHS, S.; Prevalence of hypertension among elderly persons in urban Brazil: a systematic review with meta-analysis. **American Journal of Hypertension**. v. 26, n. 4, p. 541-548, 2013.
- PIERIN, A.M.G.; MARRONI, S.N.; TAVEIRA, L.A.F.; BENSENOR, I.J.M.; Controle da hipertensão arterial e fatores associados na atenção primária em Unidades Básicas de Saúde localizadas na Região Oeste da cidade de São Paulo. **Ciências & Saúde Coletiva**. v. 16, n. 1, p. 1389-1400, 2011.
- RADOVANOVIC, C.A.T.; SANTOS, L.A.; CARVALHO, M.D.B.; MARCON, S.S.; Hipertensão arterial e outros fatores associados às doenças cardiovasculares em adultos. **Revista Latino-Americana em Enfermagem**. v. 22, n. 4, p. 547-553, 2014.
- SANTOS, J.C.; MOREIRA, T.M.M.; Fatores de risco e complicações em hipertensos/diabéticos de uma regional sanitária do nordeste brasileiro. **Revista da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo**. v. 46, n.5, p. 1125-1132, 2012.



Parâmetros preditivos do desmame da ventilação mecânica: uma revisão sistemática da literatura

Nayara de Paula Guerreiro¹, Andréa Cruvinel Rocha Silva¹, Jamile Cristine Ferreira¹, Mariana Cortez de Oliveira¹, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez², Hugo Machado Sanchez³

¹Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. nayaradepaulaguerreiro@gmail.com

²Orientadora, Professora Doutora da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. egmfisio@yahoo.com.br

³Co-Orientador, Professor doutor Hugo Machado Sanchez, adjunto da Universidade de Rio Verde

Resumo: A ventilação mecânica (VM) consiste em um método de suporte para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada. Congruentemente, o desmame da ventilação mecânica (DVM) é definido como o processo de transição da ventilação artificial para a ventilação espontânea em pacientes que permaneceram em VM por um período superior a 24 horas. A demanda de pacientes que necessitam de tempo prolongado de ventilação mecânica vem aumentando nas últimas décadas, o que tem motivado o trabalho dentro das unidades de terapia intensiva (UTI). Em consonância, há escores que orientam o desmame da ventilação mecânica. Níveis elevados do SOFA e do APACHE II associam-se a piores prognósticos. Esses escores utilizam critérios como relação frequência respiratória/volume corrente, pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}), pressão de oclusão nas vias aéreas (P_{0,1}), relação P_{0,1}/P_{Imáx}, frequência respiratória (FR), volume total (VT) e volume minuto. O desmame da ventilação mecânica (DVM) é geralmente bem sucedido para a maioria dos pacientes, embora, para 20% desses, haja falhas na primeira tentativa, sendo necessário a reintubação do paciente, o que gera maior morbimortalidade. Tal problemática deve ser entendida como preocupante, evidenciando a necessidade de estudos e padronização de parâmetros que promovam a prevenção e a promoção da saúde pública, que impactem no resguardo da mesma.

Palavras-chave: insuficiência respiratória, critérios, escores, retirada do ventilador mecânico, ventilação artificial

Predictive parameters of weaning from mechanical ventilation: a systematic review of the literature

Abstract: The mechanical ventilation (MV) consists of a support method for the treatment of patients with acute respiratory insufficiency or chronic worsened. Congruently, weaning from mechanical ventilation (DVM) is defined as the process of transition from mechanical ventilation to spontaneous ventilation in patients who remained on MV for a period exceeding 24 hours. The number of patients who require prolonged mechanical ventilation has increased in recent decades, which has motivated the work in the intensive care units (ICUs). Correspondingly, there are scores that guide weaning from mechanical ventilation. High levels of SOFA and APACHE II are associated with worse prognosis. These scores use criteria such as respiratory relative frequency / tidal volume, maximal inspiratory pressure (MIP), occlusion of airway pressure (P_{0.1}), compared P_{0.1} / MIP, respiratory rate (RR), total volume (VT) and minute volume. Weaning from mechanical ventilation (DVM) is usually successful for most patients, although for 20% of these, there is failure in the first attempt, requiring reintubation the patient, which leads to higher morbidity and mortality. Such problems should be seen as disturbing, highlighting the need for studies and standardization of parameters that promote prevention and promotion of public health, that impact in the protection of the same.

Keywords: respiratory failure, criteria, scores, withdrawal of mechanical ventilation, artificial ventilation

Introdução

A ventilação mecânica (VM) ou, mais adequadamente, o suporte ventilatório, consiste em um método de suporte para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada, como observado por Carvalho, Toufen Junior e Franca (2007). Desse modo, desmame da ventilação mecânica (VM) é definido como o processo de transição da ventilação artificial para a ventilação espontânea em pacientes que permaneceram em VM por um período superior a 24 horas (José et al., 2013).

Mont'alverne, Lino e Bizerril (2008) observaram que a demanda de pacientes que necessitam de tempo prolongado de ventilação mecânica vem aumentando significativamente, o que tem motivado o trabalho dentro das unidades de terapia intensiva (UTI), resultando, assim, em maior sobrevida para



aqueles pacientes com quadro de insuficiência respiratória. Goldwasser et al. (2007) afirma que retirar o paciente da ventilação mecânica pode ser mais difícil que mantê-lo. O processo de retirada do suporte ventilatório ocupa cerca de 40% do tempo total de ventilação mecânica (Goldwasser et al., 2007; Nemer e Barbas, 2011). Alguns autores descrevem o desmame como a "área da penumbra da terapia intensiva". Resultados efetivos no desmame da VM ocorrem simultaneamente com a seleção do momento ideal e a adequada condução clínica do paciente.

Segundo Dehghani, Abdeyazdan e Davaridolatabadi (2016), a maioria dos pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI) requer suporte respiratório através de um ventilador. Desde a ventilação mecânica prolongada e o desmame do ventilador sem critérios ou no momento inadequado podem resultar em muitas complicações. Logo, exige-se que os doentes sejam desmamados do ventilador o mais rapidamente possível. Conforme explanado por Wielenga et al. (2016), a ventilação mecânica tem curto prazo, bem como complicações a longo prazo. Para evitar complicações, o desmame do ventilador é iniciado o mais cedo possível. Desmame visa apoiar a transferência de suporte de ventilação mecânica completa para ventilação espontânea.

Volpe, Aleixo e Almeida (2016) descrevem que a incapacidade da musculatura respiratória em gerar força e resistência constitui uma importante causa de insucesso no desmame da ventilação mecânica invasiva (VMI). Nesse sentido, diante das informações supracitadas, o presente estudo visa Identificar e caracterizar os métodos e critérios utilizados para obtenção dos parâmetros de desmame da ventilação mecânica pelos fisioterapeutas, observando os dados relevantes presentes na literatura científica, no que concerne o sucesso do desmame, enfatizando-se a importância de um ambiente multidisciplinar.

Material e Métodos

A revisão sistemática da literatura médica do século XXI sobre parâmetros e preditores do desmame da ventilação mecânica foi realizada por meio da consulta à Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e à biblioteca virtual SciELO, utilizando-se os termos de busca "ventilator weaning", "ventilação mecânica" e "desmame ventilação mecânica".

Os artigos fornecidos pela Biblioteca Virtual em Saúde e pelo Scielo em resposta aos termos de busca passaram por uma triagem. Foram selecionados para análise 71 artigos, sendo que o presente estudo foi fundamentado apenas naqueles artigos que dariam suporte ao tema e que foram publicados a partir do ano 2007.

Resultados e Discussão

Segundo Nemer e Barbas (2011), define-se DVM como o processo de liberação do suporte ventilatório. O desmame da ventilação mecânica (DVM) é geralmente bem sucedido para a maioria dos pacientes, embora, para 20% desses, haja falhas na primeira tentativa. VM prolongada compreende aquela com duração superior a 21 dias e por mais de 6 horas/dia, estando associada a várias complicações, como pneumonia associada à VM, disfunção diafragmática induzida pela VM, polineuropatia do doente crítico, entre outras. Portanto, a fim de evitar essas e outras complicações, o DVM deve ser tentado o mais rápido possível. Os índices de DVM têm o objetivo de estabelecer um prognóstico para esse processo.

José et al. (2013) realizou um estudo que constatou que a fisioterapia está associada ao aumento do sucesso no desmame e à redução do tempo de desmame, tempo de VM e de internação na UTI quando comparado a pacientes que não obtiveram atendimento fisioterapêutico. Não houve diferença no tempo de internação hospitalar e na mortalidade. Com o intuito de reduzir falhas no desmame da ventilação mecânica (VM) que podem repercutir em desfechos desfavoráveis para o paciente, há critérios que orientam a eleição de pacientes e a condução do desmame.

Tais critérios foram revisados por Dehghani, Abdeyazdan e Davaridolatabadi (2016). O APACHE II consiste em três critérios principais, que compreendem o escore fisiológico agudo (APS), idade e história de doenças crônicas. A pontuação APS é composto por 12 variáveis fisiológicas, que engloba temperatura, pressão arterial média (PAM), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), oxigenação, pH arterial, níveis séricos de sódio e potássio, creatinina sérica, hematócrito, contagem de células brancas do sangue, Escala de Coma de Glasgow (GCS) e níveis séricos de HCO_3^- (bicarbonato). A pontuação total é de zero a 71, sendo que pontuações mais altas indicam maior gravidade. A pontuação do APACHE II é um preditor do resultado de desmame do ventilador. Tem-se afirmado que o sistema de pontuação APACHE II é o melhor método para prever o desmame precoce e a mortalidade dos pacientes. Os pacientes com menor pontuação APACHE II são mais bem sucedidos no tratamento e desmame do ventilador. Esse estudo demonstrou que os testes mais promissores para prever o sucesso da extubação



são frequência respiratória, teste de respiração rápida e espontânea (IRRS) e as pontuações APACHE II medidos na admissão.

Atualmente o índice de Tobin tem sido alvo de muitas críticas quanto a sua especificidade como método de avaliação para desmame. Entretanto, tem sido demonstrado que esse é superior aos outros parâmetros convencionais do desfecho do desmame. No estudo de Mont'alverne, Lino e Bizerril (2008), nos hospitais particulares, todos os fisioterapeutas utilizam este método, enquanto nos hospitais públicos somente 76% realizam o teste de respiração rápida e espontânea (IRRS). Como elucidado por Dehghani, Abdeyazdan e Davaridolatabadi (2016), o escore SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment - Avaliação Sequencial de Falha dos Órgãos*) quantifica a gravidade da doença do paciente com base no grau de disfunção orgânica, sendo que as pontuações variam de 0-4. A maior pontuação indica disfunção de órgãos. Correlaciona-se com o tempo necessário para afastar um paciente do ventilador, e as mudanças dinâmicas do SOFA prevê pontuação de desmame dos pacientes em uso do ventilador mecânico. O SOFA prevê prontidão dos pacientes para extubação bem sucedida ou seu fracasso. Concluiu-se que o marcador inicial SOFA, a duração da ventilação e o método de desmame dos pacientes afetam o sucesso no desmame.

O Programa de Avaliação Wean Burns (BWAP) é uma lista de verificação diária usada para medir a disponibilidade do paciente para o desmame do ventilador. Esta ferramenta avalia parâmetros de desmame dos pacientes do ventilador de forma sistemática e examina todos os parâmetros relacionados com a função pulmonar, oxigenação, condições fisiológicas e psicológicas dos pacientes. O programa consiste em 26 fatores clínicos. Para os pacientes que permanecem na UTI mais de 72 horas, usando-se esta ferramenta, tem-se resultado béfico no desmame da ventilação mecânica. Em 80% dos casos, o BWAP determina fatores que impedem o desmame do ventilador, e é usado como uma ferramenta para a avaliação sistêmica do desmame. Pacientes com escores acima de 90 são capazes de ter sucesso no desmame da ventilação mecânica (96%). BWAP é um bom preditor para os resultados de desmame do ventilador extubação naqueles pacientes que necessitam de ventilação mecânica prolongada. A escala de Morganroth é adaptada para avaliação dos pacientes que receberam suporte respiratório, composto por 27 variáveis. Fatores usados na escala Morganroth incluem o ritmo cardíaco; estado psicológico e psicomotor; uso de sedativos, antibióticos, vasopressores; temperatura corporal; secreções respiratórias; o estado cardíaco; porcentagem de oxigênio no ar; pressão positiva expiratória final; conformidade; ventilação por minuto; e a sensibilidade do dispositivo. A pontuação primária não prevê o fracasso ou o sucesso do desmame; no entanto, indicou que esta pontuação diminuiu significativamente para os pacientes que tiveram que ser gradualmente retirado do ventilador. O escore Gluck e Corgian considera o equilíbrio eletrolítico e a dieta no momento da admissão do paciente. Uma pontuação inferior a 3 relaciona-se com sucesso no desmame (Dehghani, Abdeyazdan e Davaridolatabadi, 2016).

Como explanado, a maioria dos escores adotados internacionalmente utiliza-se de parâmetros tais como relação FR/volume corrente (VT), pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}), pressão de oclusão nas vias aéreas (P_{0,1}), relação P_{0,1}/P_{Imáx}, frequência respiratória (FR), volume corrente (VT), volume minuto e o índice composto por complacência, frequência respiratória, oxigenação e P_{Imáx} (Tabela 1), conforme elucidado por Nemer e Barbas (2011). O TRE é a avaliação da tolerância à respiração espontânea, entre 30 minutos e 2 horas, em ventilação com suporte pressórico (VSP) de 7 cmH₂O, continuous positive airway pressure (CPAP, pressão positiva contínua nas vias aéreas) ou em respiração espontânea não assistida através do tubo T. O TRE é recomendado antes da extubação, após resolução ou estabilização da doença de base, adequada troca gasosa, estabilidade hemodinâmica e capacidade de respirar espontaneamente. Sucesso no DVM constitui a extubação e a ausência de VM nas 48 horas subsequentes.

Tabela 1 - Critérios clínicos para considerar o paciente apto ao desmame

Critérios	Parâmetro
Motivo solucionado ou amenizado do início da ventilação mecânica	----
Paciente sem hipersecreção	Necessidade de aspiração > 2 horas
Tosse eficaz	PFE > 160 L/in
Hemoglobina	Maior que 8-10 g/Dl



Oxigenação adequada	PaO ₂ /FiO ₂ > 150 mmHg ou SaO ₂ > 90% com FiO ₂ < 0,5
Temperatura corporal	< 38,5-39,0°C
Sem dependência de sedativos	----
Sem dependência de agentes vasopressores	----
Ausência de acidose	pH entre 7,35 e 7,45
Ausência de distúrbios eletrolíticos	----
Adequado balanço hídrico	----

Fonte: Nemer e Barbas, Parâmetros preditivos para o desmame da ventilação mecânica, outubro de 2011

Para uma adequada distinção, falha no DVM é a intolerância ao TRE sem suporte ventilatório, enquanto falha de extubação é a intolerância à extubação. Estudos indicam que o TRE possa predizer 85% da chance de sucesso no DVM, aproximadamente 15% dos pacientes não toleram as 48 horas após a extubação. Embora recomendado, o TRE não é acurado, não identificando aproximadamente 15% das falhas de extubação (Tabela 2). Como o TRE e a impressão clínica não têm 100% de acurácia, os parâmetros de desmame podem ser úteis, principalmente em situações nas quais o processo de decisão para o desmame é difícil. A utilização da impressão clínica é uma forma inexata para predizer o desfecho do desmame, existindo critérios mais fidedignos (Nemer e Barbas, 2011).

Tabela 2 - Critérios para definir a falha no desmame

Critérios	Parâmetro
Sinais de intolerância à respiração espontânea (falha no desmame)	----
PaO ₂	< 50-60 mmHg com FiO ₂ > 0,5
SaO ₂	< 88-90% com FiO ₂ > 0,5
PaCO ₂	> 8-10 g/dL
pH	< 7,32 ou redução em mais de 0,07
FR	> 35 ciclos/min ou elevação em mais de 50%
FC	> 140bpm ou elevação em mais de 20%
PAS	> 180 mmHg ou < 90 mmHg
Agitação psicomotora incontrolável	----
Sudorese excessiva e cianose	----
Evidência de elevado esforço muscular respiratório	----

Fonte: Nemer e Barbas, Parâmetros preditivos para o desmame da ventilação mecânica, outubro de 2011

Conclusão

De acordo com a observação da revisão sistemática existente, níveis elevados do SOFA e do APACHE II sugerem que a função pulmonar está em perigo e desmame dos pacientes do ventilador seria realizada com dificuldade. A pontuação total do APACHE II e do SOFA foram maiores nos pacientes sob ventilação mecânica prolongada do que para aqueles que receberam ventilação mecânica por menos de sete dias. Verossimilhante, o SOFA e o APACHE II são úteis para prever a duração da estadia na UTI. A falha no DVM é definida como a intolerância ao TRE sem a presença de suporte ventilatório, sendo que cerca de 15% dos pacientes toleram o TRE, mas precisam ser reintubados. A avaliação dos índices de DVM auxilia na identificação do fator relacionado à falha do DVM, servindo também como fonte para tratamento do respectivo fator. Certamente, compreender melhor os critérios e parâmetros para o desmame da ventilação mecânica poderia ter benefícios a curto e longo prazo, incluindo a redução da morbimortalidade, tempo de internação e gastos públicos. No entanto, é essa uniformização que ainda precisa ser estabelecida, o que possibilitaria aplicações imediatas no resguardo à saúde do indivíduo.



Agradecimentos

À Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde (Dr. Vicente Guerra Filho, diretor, e Dr. Jair Pereira de Melo Júnior, coordenador geral). À professora doutora, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, por ter inspirado a linha de pesquisa que produziu este trabalho.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro de; TOUFEN JUNIOR, Carlos; FRANCA, Suelene Aires. Ventilação Mecânica: Princípios, Análise Gráfica e Modalidades Ventilatórias. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [s.l.], v. 33, p.54-70, jul. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37132007000800002>.

DEHGHANI, Acieh; ABDEYAZDAN, Gholamhossein; DAVARIDOLATABADI, Elham. An Overview of the Predictor Standard Tools for Patient Weaning from Mechanical Ventilation. **Electron Physician**, [s.l.], v. 8, n. 2, p.1955-1963, 25 fev. 2016. Mehr Publishing Group. <http://dx.doi.org/10.19082/1955>.

JOSÉ, Anderson et al. Efeitos da Fisioterapia no Desmame da Ventilação Mecânica. **Fisioterapia em Movimento**, [s.l.], v. 26, n. 2, p.271-279, jun. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-51502013000200004>.

GOLDWASSER, Rosane et al. Desmame e Interrupção da Ventilação Mecânica. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, [s.l.], v. 19, n. 3, p.384-392, set. 2007. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-507x2007000300021>.

MONT'ALVERNE, Daniela Gardano Bucharles; LINO, Juliana Arcanjo; BIZERRIL, Daniel Oliveira. Variações na Mensuração dos Parâmetros de Desmame da Ventilação Mecânica em Hospitais da Cidade de Fortaleza. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, [s.l.], v. 20, n. 2, jun. 2008. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-507x2008000200006>.

NEMER, Sérgio Nogueira; BARBAS, Carmen Sílvia Valente. Parâmetros preditivos para o desmame da ventilação mecânica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [s.l.], v. 37, n. 5, p.669-679, out. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37132011000500016>.

VOLPE, Márcia Souza; ALEIXO, Andreza Aparecida; ALMEIDA, Pedro Rodrigo Magalhães Negreiros D. Influence of inspiratory muscle training on weaning patients from mechanical ventilation: a systematic review. **Fisioterapia em Movimento**, [s.l.], v. 29, n. 1, p.173-182, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-5150.029.001.ar02>.

WIELENGA, Joke M et al. Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of invasive mechanical ventilation in newborn infants. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, [s.l.], 21 mar. 2016. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd011106.pub2>.



Perfil epidemiológico da hepatite B no município de Rio Verde, Goiás, nos anos de 2012 a 2015

Arthur Lana Seabra¹, Ayalla Vilela Souza², Brenda Cavaliere Jayme², Camila Ribas Mendes², Débora Duarte Melo², Morgana Silva Lima², Ana Paula Fontana³

¹Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. lana.seabra@gmail.com

²Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Orientadora, Prof.^a. Mestra, Departamento de Medicina, Universidade de Rio Verde. anapaulaffontana@hotmail.com

Resumo: A Hepatite B constitui um importante problema na saúde pública. O presente trabalho objetivou traçar um perfil epidemiológico acerca desta doença no município de Rio Verde - Goiás, durante o período de 2012 a 2015. Os dados foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN) e disponibilizados pela Secretaria de Saúde do município de Rio Verde. Observaram-se 73 casos confirmados da doença, dentre os 368 notificados, com discreta predominância do sexo feminino (51%), raça parda (49%) e maior incidência de casos (89%) na faixa etária adulta (19 a 59 anos). O número de casos se manteve praticamente constante no período estudado. Em relação à escolaridade e vacinação, 66% dos casos apresentaram grau de instrução inferior ao ensino médio e 59% apresentaram cobertura vacinal inadequada, reforçando a importância da implementação e divulgação das medidas de prevenção e controle da hepatite B para a diminuição da incidência da doença.

Palavras-chave: epidemiologia, notificação de casos, vigilância epidemiológica

Epidemiological profile of hepatitis B in Rio Verde city, state of Goiás, collected from 2012 to 2015

Abstract: Hepatitis B is a major problem in public health. This study aimed to outline an epidemiological profile on this disease in Rio Verde - Goiás, during the period 2012 to 2015. Data were extracted from Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN) and made available by the Secretaria de Saúde of Rio Verde. It was observed 73 confirmed cases of the disease among the 368 reported with a slight female predominance (51%), mulattos (49%) and higher incidence of cases (89%) in the adult age group (19-59 years). The number of cases has remained fairly constant during the study period. Regarding education and vaccination, 66% of the cases presented lower degree of education to high school and 59% had inadequate immunization coverage, reinforcing the importance of the implementation and dissemination of prevention and control of hepatitis B to reduce the incidence of disease.

Keywords: Cases report, epidemiologic surveillance, epidemiology

Introdução

A hepatite é considerada um agravo que acomete o fígado por sua inflamação, podendo ser causada por medicamentos, doenças autoimunes, causas metabólicas e genéticas, além de substâncias tóxicas, álcool e vários microrganismos. As hepatites virais são provocadas por diferentes agentes etiológicos, sendo classificadas como hepatite A, B, C, D e E (Barbosa; Barbosa, 2013).

O vírus da hepatite B (VHB) possui distribuição mundial e constitui um importante problema de saúde pública. Estima-se que mais de 2 bilhões de pessoas apresentam evidências sorológicas de infecção passada ou presente pelo VHB e que 350 milhões são portadores crônicos. No Brasil, estima-se que aproximadamente 15% da população apresenta evidências sorológicas de contato com o vírus e os casos crônicos devem corresponder a 1% (Silva et al., 2015).

A transmissão do VHB se faz por via parenteral e, sobretudo, pela via sexual, sendo a hepatite B (HB) considerada uma infecção sexualmente transmissível. Dessa forma, o VHB pode ser transmitido por solução de continuidade, relações sexuais desprotegidas e por via parenteral. Outros líquidos orgânicos, como sêmen, secreção vaginal e leite materno podem igualmente conter o vírus e constituir fontes de infecção. A transmissão vertical também é causa frequente de disseminação do VHB em regiões de alta endemicidade (BRASIL, 2015).



A população em âmbito mundial está suscetível a contaminação deste vírus. A HB chama atenção, com evolução lenta e progressiva, em alguns casos assintomáticos, ou com sintomas inespecíficos, tais como dores abdominais, anorexia, vômitos, falta de fome, náuseas, entre outras. É possível ser confundida com outras doenças, dessa forma a notificação quanto à HB muitas vezes é subestimada, o que em longo prazo se não tratado, o portador além de ser uma fonte de transmissão em potencial e pode de ter seu quadro evoluído a uma hepatite crônica, cirrose ou até mesmo um carcinoma hepatocelular e óbito (Zatti; Ascari, 2013).

Com a suspeita de infecção pelo VHB pela avaliação clínica, o aparecimento de marcadores sorológicos do vírus irá estabelecer o diagnóstico da doença. A HB é uma doença imunoprevenível; a vacina é altamente eficiente e é disponibilizada pelo governo brasileiro em seus serviços de saúde, fazendo parte do calendário de vacinações. Qualquer indivíduo que se enquadre nos critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde tem acesso à vacina (BRASIL, 2015).

Em 2015, de acordo com dados do Censo Demográfico daquele ano, fornecidos pelo IBGE (2016), a cidade de Rio Verde ocupava uma área de 8.379,659 km² e reunia uma população de 201.296 habitantes.

Neste contexto, devido à ausência de dados epidemiológicos referentes à doença no município de Rio Verde - Goiás, o trabalho visou elaborar um perfil epidemiológico da HB neste município, considerando os anos de 2012 a 2015. A pesquisa foi realizada pela análise dos dados obtidos através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN), disponibilizados pela Secretaria de Saúde do município de Rio Verde - Goiás.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo documental, retrospectivo e descritivo com abordagem quantitativa, utilizando-se de dados secundários extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN) e disponibilizados pela Secretaria de Saúde do município de Rio Verde - Goiás. O período da avaliação das ocorrências de notificação de HB no município foi durante os anos de 2012 a 2015.

As notificações descartadas não foram disponibilizadas e os casos com diagnóstico inconclusivo foram retirados da análise. Após a compatibilização das variáveis, foi construído um único banco de dados contendo todos os casos registrados no período. Os sujeitos da pesquisa foram os portadores de HB de ambos os sexos. As variáveis consideradas foram: faixa etária, sexo, raça, escolaridade, vacinação e agravos associados.

Resultados e Discussão

Entre 2012 e 2015, foram notificados 368 e confirmados 73 casos de HB no Município do Rio Verde, Goiás, apresentando variações conforme o ano de análise. Nota-se um aumento na quantidade de casos notificados e confirmado de HB, sendo de 9 (2012) para 21 (2013), onde manteve-se praticamente constante, variando de 24 (2014) e 19 (2015). Com relação à frequência por sexo, a proporção de mulheres com HB foi discretamente mais elevada do que a dos homens, atingindo respectivamente 51% e 49% do total das ocorrências.

Com relação à raça, nota-se que não há um fator predisponente associado, uma vez que há uma maior incidência em pacientes pardos (49%), e estes representam maior parte (47%) da população rio verdense no ano de 2010, IBGE (2015). Os dados podem ser ressaltados na Tabela 1.



Tabela 1. Perfil dos casos confirmados de hepatite de 2012 a 2015 na cidade de Rio verde, Goiás.

Variáveis	Casos Notificados e Confirmados	
	Número	%
Ano de ocorrência		
2012	9	12%
2013	21	29%
2014	24	33%
2015	19	26%
Sexo		
Masculino	36	49%
Feminino	37	51%
Raça/Cor		
Branca	18	25%
Preta	4	5%
Amarelo	7	10%
Parda	36	49%
Indígena	7	10%
Ignorado	1	1%

Através das informações acerca do grau de escolaridade, contidas na tabela 2, pode-se observar que 32% dos casos confirmados não concluíram o ensino fundamental. Se somados os indivíduos com ensino fundamental completo, obtém-se 40% do total de casos com baixa instrução educacional. Ao correlacionar o alto percentual de casos com o baixo grau de ensino, é possível ponderar a hipótese de que este grupo de indivíduos desconheça os métodos profiláticos e os riscos à saúde causados pela HB, desta forma sendo mais expostos à infecção com o vírus.

Tabela 2. Perfil dos casos confirmados de hepatite de 2012 a 2015 na cidade de Rio verde, Goiás

Variáveis	Casos Notificados e Confirmados	
	Número	%
Escolaridade		
Analfabeto	-	-
Ensino Fundamental incompleto	23	32%
Ensino Fundamental completo	6	8%
Ensino Médio incompleto	10	14%
Ensino Médio completo	9	12%
Educação Superior incompleta	2	3%
Educação Superior completa	7	10%
Ignorado	16	22%

Ao avaliar a idade dos indivíduos, tabela 3, é possível observar que, apesar da existência de apenas um caso de entre 0 e 14 anos, o estudo apresenta incidência relevante no número de casos partir dos 15 anos de idade. De acordo com o Ministério da Saúde (2015), essa idade coincide com o início das atividades sexuais. Somado ao fato de que aproximadamente 60% dos casos correspondem a adultos entre 20 e 39 anos, idade esta com alta atividade sexual, estima-se que a transmissão sexual seja a principal via de contágio da doença no município. Após esse período, o número de casos decai: 16% (40 a 49 anos), 14% (50 a 59 anos), e 5% (mais que 60 anos). Foram identificados 18% de casos de contaminações concomitantes a outras DSTs, onde se destaca o percentual de 8% dos indivíduos infectados também pelo HIV, ressaltando a importância da implementação e divulgação das políticas de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis.

Conforme o Ministério da Saúde (2015), na região Centro-Oeste apresenta uma incidência maior do VHB em mulheres entre 15 e 35 anos em comparação aos homens em análise realizada no período de



2004 a 2014. Este fato foi reafirmado por este estudo, que compreende o período de 2012 a 2015, uma vez que 63% dos casos identificados nesta faixa etária são representados por mulheres.

Tabela 3. Perfil dos casos confirmados de hepatite de 2012 a 2015 na cidade de Rio verde, Goiás

Variáveis	Casos Notificados e Confirmados	
	Número	%
Faixa Etária		
< 1 ano	1	1%
1 a 14	-	-
15 a 20	4	5%
20 a 29	16	22%
30 a 39	26	36%
40 a 49	12	16%
50 a 59	10	14%
60 a +	4	5%
Agravos Associados		
HIV	6	8%
Outras DSTs	7	10%
Vacinação contra Hepatite B		
Completa	11	15%
Incompleta	10	14%
Não vacinado	33	45%
Ignorado	19	26%

Observa-se ainda que 59% dos indivíduos portadores da HB apresentaram cobertura vacinal inadequada (incompleta e não vacinados), fato que provavelmente decorre da faixa etária da amostra, já que a vacina contra HB foi introduzida no Brasil a partir de 1990 para politransfundidos e renais crônicos e apenas em 1998 foi incluída no calendário básico (DIVISÃO DE IMUNIZAÇÃO et al., 2006). De acordo com Chien et al (2006), em Taiwan, país que apresentava alta endemicidade da HB, 20 anos após o lançamento do programa nacional de vacinação contra HB, o país apresentou uma diminuição constante no soroprevalência de antígeno de superfície da HB, com eficácia 78-87% na redução de casos, revelando a importância da vacina no perfil epidemiológico desta infecção.

Ao se analisar o contexto nacional, no qual houve um decréscimo no número de casos de crianças e adolescentes (de 0 a 15 anos) com HB entre 2004 e 2014 (BRASIL, 2015), percebe-se consonância com relação aos casos na cidade de Rio Verde, visto que também apresentou redução no número de casos na mesma faixa etária durante o período analisado, o que reforça a eficácia da vacinação.

De acordo com a análise dos dados, o preenchimento da ficha de investigação ainda é bastante incompleto, haja vista a grande quantidade de dados epidemiológicos ignorados. É possível identificar falhas na coleta de informações epidemiológicas, assim como falhas do próprio processo de investigação. A vigilância epidemiológica constitui ferramenta imprescindível para a determinação do risco de infecção e perfil dos pacientes infectados, possibilitando a implementação de medidas de prevenção e controle da hepatite B. Urge haver melhor coleta de informações epidemiológicas para aprimoramento do processo de investigação e notificação.

Conclusão

Os resultados deste estudo permitiram um melhor entendimento do perfil epidemiológico dos casos de hepatite B no município de Rio Verde, Goiás, bem como a importância da vigilância epidemiológica como ferramenta imprescindível para a determinação do risco de infecção e perfil dos pacientes infectados, possibilitando a implementação de medidas de prevenção e controle da HB, focadas na região de atuação.

Foi possível levantar a hipótese sobre a correlação dos novos casos com os fatores de segregação econômico e sociocultural, no qual se pressupõe influência limitante da disseminação do conhecimento



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

acerca da HB e os métodos profiláticos disponíveis. Bem como, a hipótese de principal via de contágio pela transmissão sexual, pela análise do perfil etário da população acometida pela HB no município.

O estudo ressalta a importância da vacinação, visto que, no período estudado, dos casos notificados grande parte da população não havia sido vacinada, ou possuía calendário incompleto de vacinação.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Secretaria Municipal de Saúde de Rio Verde e aos colaboradores do Núcleo de Vigilância Epidemiológica pela disponibilização dos dados, em especial às colaboradoras Gislaíne e Marina pela atenção especial dedicada a este resumo científico.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, D. A.; BARBOSA, A. M. F. Avaliação da completude e consistência do banco de dados das hepatites virais no Estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2007 a 2010. **Epidemiol. serv. saúde**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 49-58, jan-mar 2013.

RASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O Manual Técnico para o Diagnóstico das Hepatites Virais**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Brasília, p. 61. 2015.

CHIEN, Y. ET A. Nationwide Hepatitis B Vaccination Program in Taiwan: Effectiveness in the 20 Years After It Was Launched. **Epidemiologic Reviews**. Oxford, v. 28, n.1, p. 126-135, jun 2006.

DIVISÃO DE IMUNIZAÇÃO ET AL. Vacina contra hepatite B. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 6, p. 1137-1140, Dec. 2006.

IBGE, 11/02/2016. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/86T>>. Acesso em: 30 Abril 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O Manual Técnico para o Diagnóstico das Hepatites Virais**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Brasília, p. 61. 2015.

SILVA, A. C. B. E. et al. Perfil soro epidemiológico da hepatite B em localidades ribeirinhas do rio Madeira, em Porto Velho, Estado de Rondônia, Brasil. **Revista Pan-amaz Saúde**, Belém, v. 6, n. 2, p. 51-59, VERIFICAR 2015.

ZATTI, C. A.; ASCARI, R. A. Hepatite B: Conhecendo a realidade. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, Maringá/PR, v. 4, n. 1, p. 05-11, set - nov 2013.



Perfil epidemiológico dos usuários com DCNT na ESF do Bairro Popular, Rio Verde, GO¹

Gabriel Oliveira Lima², Juliana Frange Miranda³, Jordana Gaudie Gurian³, Andréa Cruvinel Rocha Silva³,
Jamile Cristine Ferreira³, Ana Paula Fontana⁴

¹ Parte do Pesquisa Estilo de vida e hábitos alimentares de usuários com Doenças Crônicas Não Transmissíveis de Rio Verde - GO da Faculdade de Medicina, UniRV

² Graduando do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, bieloliveiralima16@gmail.com

³ Graduandas do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

⁴ Orientadora, Profa. Me da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, fontanaenfermagem@gmail.com

Resumo: As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) possuem alto impacto na saúde brasileira e mundial, haja vista o sofrimento, dezenas de milhões de vidas perdidas, gastos para elementos como: Sistema Único de Saúde, os portadores e suas famílias. Aspectos socioeconômicos (alimentação, escolaridade e renda) estão intimamente relacionados com essas doenças. O curso extenso do tratamento implica em um círculo vicioso – os elementos envolvidos são espoliados e investem menos em educação e alimentação. A vigilância em DCNT é um dos pilares estratégicos para o enfrentamento das DCNT no Brasil e no mundo. O presente estudo é analítico e quantitativo, transversal e retrospectivo, fazendo uso de questionário aos usuários com DCNT maiores de 18 anos, cadastrados de janeiro de 2014 a julho de 2015 na Estratégia Saúde da Família (ESF) do Bairro Popular – Rio Verde – GO. Os resultados apresentados são voltados ao perfil epidemiológico dos usuários. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde. Foram totalizados 1792 usuários, dos quais 558 possuem DCNT, entre estes, 295 foram entrevistados. Foi evidenciada maior prevalência entre o sexo feminino (mais de 60%), idade superior a 40 anos (mais de 90%), baixa escolaridade (mais de 70% não possuem ensino fundamental completo), pardos e caucasianos (aproximadamente 80%), não trabalhar atualmente (acima de 50%) e renda familiar de até 3 salários mínimos (cerca de 73%).

Palavras-chave: doenças crônicas não transmissíveis, epidemiologia, estratégia saúde da família, vigilância

Epidemiological profile of users with NCD in FHS of Popular neighborhood, Rio Verde, Goiás

Abstract: The chronic noncommunicable diseases (NCD) have high impact on the Brazilian and global health, given the suffering, tens of millions of lives lost, expenses for items such as: Unified Health System, patients and their families. Socioeconomic aspects (food, education and income) are closely related to these diseases. The extensive course of treatment results in a vicious circle – the elements involved are fleeced and invest less in education and food. The surveillance NCD is one of the strategic pillars for addressing NCDs in Brazil and worldwide. This study is analytical and quantitative, cross-sectional retrospective, making use of a questionnaire to users with NCD over 18, registered from January 2014 to July 2015 in the Popular Neighborhood Family Health Strategy (FHS) - Rio Verde - GO. The results presented are aimed at the epidemiological profile of users. The study was submitted to the Ethics Committee of the University of Rio Verde. Were totaled 1792 members, of which 558 have NCDs among these, 295 were interviewed. It showed higher prevalence among women (over 60%), age over 40 years (over 90%), low education (over 70% have not completed elementary school), brown and white (approximately 80%), not currently work (above 50%) and family income up to three minimum wages (about 73%).

Keywords: chronic noncommunicable diseases, epidemiology, family health strategy, surveillance

Introdução

As doenças crônicas não transmissíveis se destacam como um desafio na saúde no século 21 por causarem sofrimento e perdas para a população – principalmente em países em desenvolvimento (WHO, 2014). No ano de 2012, 38 milhões de vidas foram perdidas em decorrência de DCNT; 16 milhões (42%) destas mortes foram prematuras (antes dos 70 anos) e a maioria eram mortes evitáveis. Sendo assim, essas doenças não podem ser ignoradas e necessitam de atenção (WHO, 2014).

O Brasil enfrenta processos que elevam o risco do desenvolvimento de DCNT na população, como transição demográfica, nutricional e epidemiológica, urbanização e o crescimento econômico e



social, dessa forma as DCNTs são o maior problema de saúde, pois responderam por 72% das causas de mortes, sobretudo por doenças cardiovasculares – acidente vascular cerebral, infarto e hipertensão arterial (31,3%) – câncer (16,3%), doenças respiratórias crônicas (5,8%) e diabetes (5,2%) (Schmidt, et al., 2011) (Brasil, 2011). São doenças que afetam principalmente grupos expostos a fatores de risco, como: idosos, baixa escolaridade e renda, dificuldades no acesso aos serviços de saúde e à informação; ademais, o tratamento pode ter curso extenso e gerar grandes gastos para o Sistema Único de Saúde, indivíduos e famílias, que são espoliados e investem menos em educação e alimentação – acarretando em um círculo vicioso (Brasil, 2011) (WHO, 2011)

A vigilância em DCNT revela dados necessários para planejar, executar e avaliar medidas de prevenção e controle. Ademais, investiga prevalência, morbimortalidade, fatores de risco e proteção, aspectos ambientais e socioeconômicos. Tais características elencadas são informações relacionadas ao perfil epidemiológico da população estudada. O principal objetivo da vigilância em DCNT é evitar o crescimento epidêmico e consequências dessas doenças (Brasil, 2011).

Este trabalho foi realizado com o intuito de revelar o perfil epidemiológico dos usuários com DCNT cadastrados de janeiro de 2014 a julho de 2015 e maiores de 18 anos na ESF do Bairro Popular, Rio Verde, GO.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de campo analítico e quantitativo, transversal e retrospectivo; por meio de aplicação de questionário – após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – aos usuários, em suas próprias residências adstritas da ESF, maiores de 18 anos com DCNT cadastrados de janeiro de 2014 a julho de 2015 na ESF IV (Rua 76, nº 398) do Bairro Popular – Rio Verde – GO. Para tal foi feita a busca ativa destes em registros arquivados na ESF – fazendo uso previamente de termo de autorização para realização da pesquisa, aprovado pela Secretaria Municipal de Saúde e assinatura de TCLE – uma vez que o anonimato e teor da pesquisa foram esclarecidos pelos pesquisadores aos usuários e se fez necessária a concordância em participar da pesquisa. O presente estudo avaliou constituintes fundamentais ligados ao perfil epidemiológico, estilo de vida e hábitos alimentares. Foram totalizados 1792 usuários cadastrados entre janeiro de 2014 e julho de 2015 na ESF, maiores de 18 anos, dos quais 558 possuem DCNT, entre estes, 295 usuários aceitaram ouvir explicações sobre a pesquisa e assinaram o TCLE. Foram excluídos os usuários que não consentiram em assinar o TCLE ou que assinaram, mas, independente do motivo, abandonaram o estudo. Os resultados aqui apresentados são parte integrante da pesquisa Estilo de vida e hábitos alimentares de usuários com doenças crônicas não transmissíveis de Rio Verde - GO, submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde – número de aprovação 47990115.6.0000.5077 – sob as normas da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Este trabalho é uma análise descritiva com cruzamento de dados, por meio do programa Microsoft Office Excel, versão 2010®.

Resultados e discussão

A prevalência elevou-se conforme houve aumento da faixa etária – demonstrando consonância com os dados apresentados pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2011). Usuários cuja idade é a partir de 40 anos representam 91,52% dos portadores de DCNT; ao analisar os indivíduos nos quais a idade é a partir de 50 anos o valor encontrado é 77,28%. Portadores entre 18 e 28 anos representam 2,71% do total de DCNT, em contraste, essa cifra é muito superior ao analisar os usuários entre 68 e 80 anos, os quais expressam 43,72% dos casos. Nos indivíduos de 18 a 28 anos foi revelado que 62,50% são homens – esse foi o único recorte etário cuja prevalência foi maior no sexo masculino. Usuários maiores de 50 anos correspondem a 36,91% do total de cadastrados na ESF maiores de 18 anos; em contraste – no total de portadores de DCNT participantes do questionário – temos para a mesma faixa etária 77,28%, comprovando a maior prevalência de DCNT conforme a idade aumenta.

É possível observar que o sexo feminino é o mais afetado pelas DCNT, demonstrada por meio da grande disparidade com relação às taxas de prevalência entre os sexos: 63,38% são do gênero feminino e 36,61% são do gênero masculino. Também foi observado que dentre os 215 usuários de baixa escolaridade (não alfabetizados ou não concluíram o ensino fundamental) 64,18% (138 usuários) são do gênero feminino. São mulheres 64,47% dos não alfabetizados e 64,02% daqueles que não concluíram o ensino fundamental (Figura 1).

A pesquisa demonstrou que a baixa escolaridade está associada com maior prevalência de DCNT, uma vez que 72,88% (215 usuários dentre os 295) não são alfabetizados ou não concluíram o



ensino fundamental. Desta forma, baixo grau de escolaridade configura-se como um fator de risco pra o desenvolvimento de DCNT (Brasil, 2011) (Figura 1).

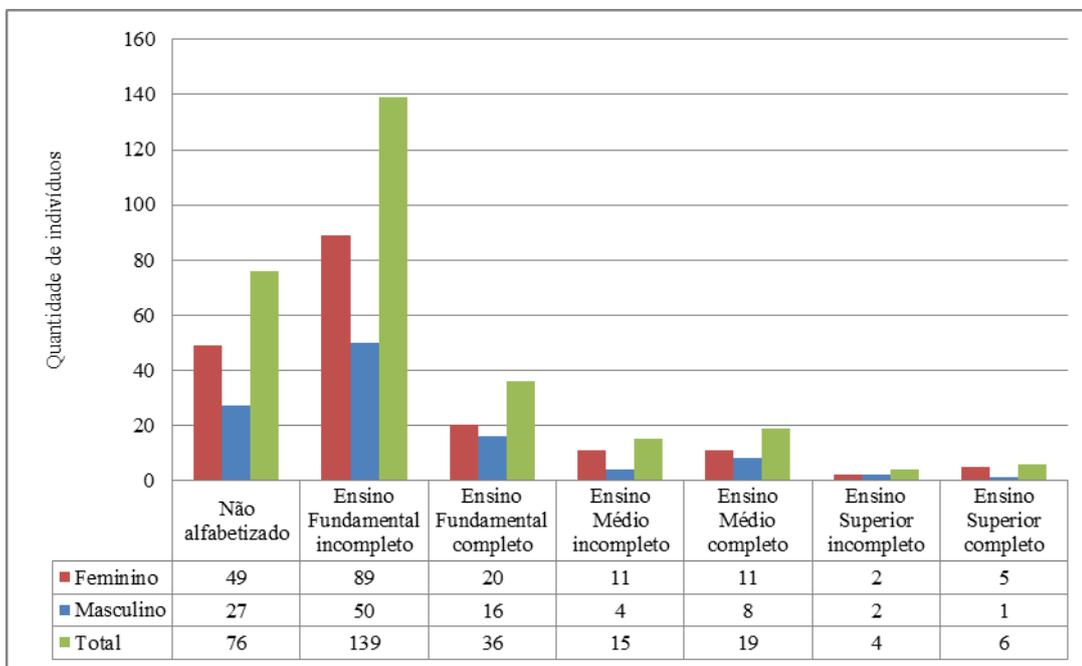


Figura 1. Relação entre escolaridade e prevalência de DCNT entre os sexos

O questionamento sobre a declaração da raça expôs que 0,67% são indígenas, 3,05% amarelos, 17,96% negros, 35,93% caucasianos e 42,37% pardos. Tais dados divergem do que é proposto por Schmidt em 2011, no que diz respeito à alta prevalência em negros (Schmidt, et al., 2011). O presente estudo revelou que a maior prevalência não foi encontrada em negros, mas sim em não negros (sobretudo em pardos e caucasianos, totalizando 78,30% dos participantes).

As informações obtidas sobre o questionamento do trabalho atual revelaram que 53,55% dos entrevistados não trabalham, 30,84% possuem trabalho informal e apenas 15,25% afirmaram possuir trabalho formal. Os dados coletados demonstram que 72,88% dos usuários com DCNT possuem renda familiar entre 1 e 3 salários mínimos. Apenas 16,61% dos usuários possuem renda familiar de até 1 salário mínimo. 10,50% dos usuários possuem renda entre 4 e 9 salários mínimos. Pode-se observar que a população de baixa renda é a mais exposta às doenças crônicas não transmissíveis, em concordância com os dados da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2014).

Conclusão

Este estudo revelou o perfil epidemiológico da população estudada, demonstrando predomínio de prevalência associada a fatores de risco, contribuindo assim para a vigilância em saúde e nortear ações efetivas voltadas para o combate de doenças crônicas não transmissíveis na população do Bairro Popular, em Rio Verde - GO.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. [S.l.], p. 160. 2011. (ISBN 978-85-334-1831-8).
SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *The Lancet*, v. 377, 4 junho 2011.

WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2010. World Health Organization. Geneva. 2011.



X CICURV

**Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde**

WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. World Health Organization. Geneva. 2014. (ISBN 978 92 4 156485 4).



Perspectivas atuais do tratamento da doença de Alzheimer: Revisão de literatura

Letycia Moreira Santana¹, Camila Martins Ferreira¹, Felipe Tavares Elias¹, Maria Letícia Ferreira de Sousa Nóbrega¹, Soraya Barroso Lima¹, Lara Cândida de Sousa Machado²

¹ Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde/UNIRV. letyucia.m.santana@gmail.com

² Orientadora, Profa. Mestra, Departamento de Medicina /Universidade de Rio Verde/UNIRV. laramachado.enf@gmail.com

Resumo: A doença de Alzheimer é uma patologia neurodegenerativa, em que suas manifestações resultam em deficiência progressiva, com alterações na memória e cognição. Atualmente o tratamento da doença baseia-se na tentativa de atenuar os sintomas da mesma. Uma nova forma de tratamento, que está sendo estudada recentemente, possui como proposta a abertura transitória da barreira hematoencefálica. Até o momento os testes foram realizados em ratos, obtendo-se resultados pertinentes quanto à redução e a restauração da memória. Entretanto, ainda existem vários obstáculos para que a nova terapia possa ser aprovada para testes em humanos. Esse presente artigo tem como objetivo revisar os principais desafios frente ao tratamento da doença de Alzheimer em relação com a perspectiva dos portadores desta enfermidade, que causa comprometimento e sofrimento para o doente e as pessoas à sua volta. Sabe-se que um dos maiores obstáculos relacionados ao tratamento é a dificuldade dos fármacos em atravessar a barreira hematoencefálica. Dentre outras dificuldades, é necessário que várias considerações, como o tamanho do cérebro humano e a espessura do crânio sejam fatorados, visando o efeito biológico sem qualquer lesão tecidual. Espera-se, então, que os estudos acerca dessa nova forma de tratamento continue acontecendo, pois, caso demonstre resultados positivos em seres humanos, proporcionará aos portadores de Doença de Alzheimer uma esperança acerca do tratamento e melhora na qualidade de vida.

Palavras-chave: Alzheimer, barreira hematoencefálica, restauração da memória

Current perspectives for the treatment of Alzheimer 's disease: A literature review

Abstract: Alzheimer's disease is a neurodegenerative pathology, in which their manifestations result in progressive disability, with alterations in memory and cognition. Currently, the treatment of the disease is based on an attempt to alleviate the symptoms thereof. A new form of treatment which is being studied recently, has proposed as a transient opening of the blood-brain barrier. By the time the tests were conducted in rats, thus obtaining relevant results regarding the reduction and restoration of memory. However there are still several obstacles to the new therapy can be approved for human testing. This present article aims to review the main challenges facing the treatment of Alzheimer's disease, compared with the prospect of the carriers of this disease, which causes impairment and suffering for the patient and people to their come back. It is known that a major obstacle related to treatment is the difficulty of drugs to cross the blood-brain barrier. Among other difficulties, it is necessary that various considerations such as the size of the human brain and skull thickness are factored out, targeting the biological effect without any tissue damage. It is expected that the studies about this new form of treatment keep going because if it demonstrate positive results in humans, it will provide people with Alzheimer's disease hope about treatment and improved quality of life.

Keywords: Alzheimer, blood-brain barrier, memory restoration

Introdução

De acordo com Forlenza(2005), a Doença de Alzheimer (DA) é a patologia neurodegenerativa mais frequente associada à idade, descoberta pelo psiquiatra e neuropatologista Dr. Alois Alzheimer, que acompanhou o caso de uma paciente que apresentava progressiva dificuldade de memória, linguagem, desorientação e delírio. Após o falecimento da paciente, e autópsia cerebral, o Dr. Alzheimer descreveu alterações muito características, que ficaram conhecidas como placas senis e emaranhados neurofibrilares. Adicionam-se a essas características, manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas, que resultam em uma deficiência progressiva e eventual incapacitação.

A Doença é de caráter insidioso, com início caracterizado por pequenos lapsos de memória, confusão e dificuldade para pensar. A principio é esquecido algumas palavras e lugares. Depois, há tendência ao esquecimento de fatos recentes e mais importantes, e dificuldade para registrar novas informações (Serenikii; Vital, 2008).



À medida que a doença progride, o quadro clínico do paciente tende acentuar-se, com piora progressiva das alterações de memória e cognição, dentre elas as deficiências de linguagem e nas funções visuo-espaciais. Esses sintomas são frequentemente acompanhados por distúrbios comportamentais, incluindo agressividade, depressão e alucinações (Serenikii; Vital, 2008).

Além disso, há perda da capacidade funcional independente, dificultando a aproximação do paciente com as pessoas ao seu redor, alterando e interferindo em suas relações sociais e familiares. Sendo, também, fontes de sofrimento ao portador, de morbidade aos familiares, além de elevar os custos financeiros da assistência à saúde.

Atualmente o tratamento da doença baseia-se na tentativa de atenuar os sintomas da enfermidade, propiciando melhora na qualidade de vida dos portadores e de seus familiares. A prioridade da maioria das intervenções propostas é estabelecer o uso mais eficiente da memória (Caliman; Oliveira, 2005), já que a perda da mesma é o sintoma mais expressivo da Doença de Alzheimer.

Porém, são encontradas muitas dificuldades no tratamento, pois para obter-se resultado significativo quanto à perda de memória, devem ser administradas altas doses medicamentosas, podendo causar toxicidade ao organismo dos pacientes. Isso devido ao fato de a maioria dos fármacos não conseguirem atravessar a barreira hematoencefálica.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi revisar, na literatura médica atual, aspectos que envolvem a dificuldade do tratamento da doença de Alzheimer, em conjunto com a perspectiva dos portadores desta enfermidade, visto que essa, perto de sua totalidade, causa comprometimento e sofrimento tanto do doente, quanto de quem convive com ele.

Material e Métodos

Esse artigo consiste em uma revisão das literaturas atuais disponíveis, acerca dos possíveis tratamentos para a Doença de Alzheimer, o qual foi realizado com o auxílio das plataformas virtuais SCIELO, Science Translational Medicine e Revista de psiquiatria clínica. As referências foram pesquisadas buscando as palavras-chave “tratamento alzheimer”, “fisiopatologia alzheimer” e “Alzheimer e memória”, na última quinzena do mês de abril do ano de 2016.

Após a busca dos termos, obteve-se como resultado uma série de artigos, dos quais foram explorados apenas aqueles que se enquadravam no tema proposto. O método para a seleção dos artigos consistiu, num primeiro momento, na seleção do idioma português e inglês e, em seguida, foram excluídas publicações anteriores ao ano de 1996. A apuração foi concluída com a leitura dos resumos dos textos, avaliando a temática abordada e ponderando o auxílio que as publicações forneceriam ao trabalho.

Após a triagem, foi realizada leitura atenta dos 8 artigos escolhidos, revisando o assunto e armazenando os dados relevantes com intuito de integrar o conteúdo do presente texto.

Resultados e Discussão

A DA caracteriza-se, histopatologicamente, pela maciça perda sináptica e pela morte neuronal observada nas regiões cerebrais responsáveis pelas funções cognitivas, incluindo o córtex cerebral, o hipocampo, o córtex entorrinal e o estriado ventral (Serenikii; Vital, 2008). A fisiopatologia consiste basicamente no aglomerado de diferentes placas senis, proteína tau e depósitos fibrilares de proteína beta-amiloide localizados nas paredes dos vasos sanguíneos, com conseqüente ativação da glia e inflamação.

Observa-se também, que a DA cursa com redução da função colinérgica central, principalmente em áreas límbicas e temporoparietais. Além de degeneração das projeções colinérgicas oriundas do prosencéfalo basal em direção à formação hipocampal, e redução da atividade da enzima colina-acetiltransferase, responsável pela síntese de acetilcolina (Forlenza, 2005).

De acordo com Forlenza (2005), dentre os fármacos mais utilizados ultimamente, estão os inibidores da colinesterase e a memantina. Os inibidores da colinesterase (comercialmente encontrados como Donezepil, Galantamina e Rivastigmina) tem seu uso baseado no pressuposto déficit colinérgico que ocorre na doença, e visa o aumento da disponibilidade sináptica de acetilcolina, através da inibição das suas principais enzimas catalíticas, a acetil e a butirilcolinesterase.

A justificativa para o uso da memantina na DA reside no fato de ela exercer uma ação neuroprotetora contra a ativação excitotóxica de receptores de glutamato (Misztal et al., 1996). Isso porque o glutamato também age como uma excitotoxina, causando a morte neuronal quando níveis elevados desse neurotransmissor são liberados por períodos prolongados (Li et al., 1997; Rogawski; Wenk, 2003).



Sabe-se que até o momento, não existe cura para a Doença de Alzheimer. Os avanços da medicina permitem uma atenuação dos sintomas e da doença em si, melhorando a qualidade de vida desses pacientes. Sabe-se também, que um dos maiores obstáculos relacionados ao seu tratamento é a dificuldade dos fármacos em atravessar a barreira hematoencefálica.

Sendo assim, recentemente foram realizados estudos que demonstraram que talvez seja possível recuperar a memória dos portadores de Alzheimer. O tratamento baseia-se em estabelecer uma abertura transitória da barreira hematoencefálica utilizando um escaneamento de ultrassom por repetição, podendo resultar na liberação das placas beta amiloides. Isso tudo através do ultrassom não térmico focalizado, associado com a injeção intravenosa de microbolhas, que são usadas como agentes contrastantes do ultrassom.

Microbolhas com o tamanho desejado de 10 μm são “acusticamente ativadas”, pelo que se denomina “Cavitação Acústica”. No processo, as microbolhas expandem-se e se contraem com a pressão acústica rarefeita e a compressão através de vários ciclos. Mais especificamente, a interação mecânica entre o ultrassom, as microbolhas e a vasculatura, abre transitoriamente as “tight junctions” e facilita o transporte por entre a barreira hematoencefálica (Leinenga; Gotz, 2015).

O teste foi realizado em ratos que foram submetidos à deposição amiloide robusta, obtendo-se resultados pertinentes quanto à redução e restauração da função relacionada à memória independente. Além disso, demonstraram que o tratamento repetitivo foi suficiente para melhorar a patologia que depositava as placas beta-amiloides no rato, analisado histologicamente, bioquimicamente e comportamentalmente (Leinenga; Gotz, 2015).

Porém, apesar de resultados promissores, ainda existem vários obstáculos a serem enfrentados para que a terapia inovadora possa ser considerada em pacientes humanos. São necessários vários testes e uma gama de novas pesquisas que comprovem segurança aos pacientes, eficácia do método e resultados positivos em relação à Doença de Alzheimer.

Conclusão

Sabe-se então, que embora o tratamento de abertura transitória da barreira hematoencefálica represente um progresso e uma nova esperança na terapêutica da doença de Alzheimer, ainda há um longo caminho a se percorrer para que sejam realizados testes em seres humanos. Dentre as dificuldades, é necessário que várias considerações, como o tamanho do cérebro humano e a espessura do crânio sejam fatorados, visando o efeito biológico sem qualquer lesão tecidual.

Somado a isso, e apesar de o estudo focar no potencial tratamento com o uso do ultrassom como uma apresentação terapêutica para a Doença de Alzheimer, é igualmente possível que a abertura transitória da barreira hematoencefálica possa ser usado como veículo para tratamento de outras enfermidades. Isso porque, como já dito, a barreira é um dos obstáculos na terapia de diversas patologias. Beneficiando assim, não somente os portadores dessa patologia em si, mas também qualquer paciente que faça uso de medicações que tem como órgão alvo o cérebro.

Em virtude das informações apresentadas, espera-se que os estudos acerca desse tema sigam acontecendo, pois, caso demonstre resultados positivos em seres humanos, proporcionará aos portadores de Doença de Alzheimer uma esperança acerca do tratamento e conseqüente melhora na qualidade de vida desses pacientes.

Referências

ABREUI, I. D.; FORLENZA, O. V.; BARROS, H. L. Demência de Alzheimer: correlação entre memória e autonomia. **Revista de psiquiatria clínica**, São Paulo, May/June 2005: vol.32 no.3.

LEINENGA, G.; GÖTZ, J. Scanning ultrasound removes amyloid- β and restores memory in an Alzheimer's disease mouse model. **Science Translational Medicine**, 11 Mar 2015: Vol. 7, Issue 278, pp. 278ra33.

SERENIKI, A.; VITAL, M. A. B. F. A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos. **Revista de Psiquiatria**, Rio Grande do Sul, 2008.

FORLENZA, O. V. Tratamento farmacológico da doença de Alzheimer. **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, May/June 2005: vol.32 no.3.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ENGELHARDT, E. et al. **Tratamento da doença de alzheimer: Recomendações e sugestões do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia.** Arquivo de Neuropsiquiatria, Rio de Janeiro RJ, Julho 2015.

MISZTAL, M.; FRANKIEWICZ, T.; PARSONS, C.G. et al. Learning deficits induced by chronic intraventricular infusion of quinolinic acid protection by MK-801 and memantine. **European Journal of Pharmacology**, 1996.

ROGAWSKI, M.A.; WENK, G.L. **The neuropharmacological basis for the use of memantine in the treatment of Alzheimer's disease.** CNS Drug Reviews, 2003.

CALIMAN, G. T.; OLIVEIRA, R. M. W. **Novas perspectivas no tratamento da doença de Alzheimer.** Iniciação Científica CESUMAR, Vol. 07, n.02, pp. 141 – 162, 2005.



Prevalência da migrânea em estudantes universitários e sua relação com a qualidade de vida: uma revisão sistemática da literatura

Débora Bernardes Peixoto¹, Mônica Maciel Guimarães², Laís Zanutim Pereira³, Renato Canevari Dutra da Silva⁴

¹ Graduanda do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, debora.bernardesp@hotmail.com.

² Graduanda do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Graduanda do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof Me da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, renatocanevari@yahoo.com.br

Resumo: A migrânea é uma cefaleia primária e incapacitante, caracterizada como um grave problema de saúde pública. É uma cefaleia que está fortemente associada à qualidade de vida e interfere nas atividades cotidianas, diminuindo ou abolindo a capacidade de realizá-las. Desse modo, o objetivo do presente estudo foi determinar a prevalência da migrânea e seu impacto na qualidade de vida de universitários a partir da revisão sistemática da literatura. A busca na biblioteca virtual PubMed de trabalhos publicados no século XXI (em periódicos médicos nacionais e internacionais e com processo de avaliação cega por pares) produziu 08 artigos descrevendo dados primários sobre a prevalência da migrânea. A prevalência da migrânea entre universitários na amostra de artigos analisada variou entre 6,9% e 22,6% (média=12,74%). Observou-se uma maior prevalência de enxaqueca no sexo feminino e em adultos jovens. Além disso, foi evidenciado que em pacientes migranosos o impacto na qualidade de vida é consideravelmente superior àqueles com outros tipos de cefaleias. A cefaleia interfere nas atividades cotidianas dos estudantes, principalmente na capacidade de concentração e no humor, fundamentais para o processo de aprendizagem. Esses achados evidenciam a importância da atenção ao diagnóstico e prevenção da migrânea.

Palavras-chave: cefaleia, epidemiologia, impacto na vida diária

Migraine prevalence among college students and its relationship to quality of life: a systematic review of the literature

Abstract: Migraine is a primary and disabling headache characterized as a serious public health problem. It is a headache, which is strongly associated with quality of life and interfere with daily activities, reducing or abolishing the ability to perform them. Thus, the aim of this study was to determine the prevalence of migraine and its impact on student's quality of life through a systematic literature review. The search in PubMed virtual library of published works in the XXI century (in national and international medical journals and peer-blind evaluation process) produced 08 articles describing primary data on the prevalence of migraine. The prevalence of migraine among university students in the sample analyzed articles ranged between 6.9% and 22.6% (mean = 12.74%). There was a higher prevalence of migraine in women and young adults. Furthermore, it was shown that the impact of migraine patients quality of life is considerably higher than those with other types of headaches. Headache interferes with daily activities of students, especially in concentration and mood, fundamental to the learning process. These findings highlight the importance of attention to the diagnosis and prevention of migraine.

Keywords: epidemiology, headache, impact on daily life

Introdução

A migrânea, de acordo com a Sociedade Internacional das Cefaleias, é uma cefaleia primária, ou seja, não atribuída a outros transtornos, comum e incapacitante. A migrânea pode ser classificada de duas formas: com ou sem aura (Classificação Internacional das Cefaleias, 2006).

A fisiopatologia da migrânea não é totalmente esclarecida, porém acredita-se que está correlacionada com uma hipoperfusão tecidual que inicialmente levaria à depressão cortical alastrante por um estímulo nervoso e após essa fase há uma hiperemia e vasodilatação, caracterizando o fenômeno da dor (Vincent, 1997).

Em um estudo realizado em uma universidade da Turquia com o método de auto-aplicação do questionário ID Migraine™, entre estudantes universitários, totalizando 3694 participantes, obteve-se a



prevalência de 7,2% de migrânea, dentre os quais 72,9% eram mulheres, e a idade média dos pacientes migranosos foi de 19 a 20 anos (Oztora et al., 2011).

A migrânea, segundo a OMS, está entre as vinte maiores causas de incapacidade entre indivíduos em idade ativa. É uma cefaleia que está fortemente associada à qualidade de vida. Esta, por sua vez, é definida, segundo Feodrippe et al. (2013), como a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto da cultura e dos sistemas de valores nos quais ele vive, e em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. O termo qualidade de vida quando relacionado ao processo saúde-doença pode estar associado à piora da sua percepção pelo paciente decorrente das debilidades da história natural da doença, desta forma, é possível concluir que a migrânea, uma doença crônica e incapacitante, pode afetar o indivíduo neste quesito e interferir nas atividades cotidianas, diminuindo ou abolindo a capacidade de realizá-las.

Desta forma, é válido o estudo da prevalência e do impacto nas atividades acadêmicas de estudantes universitários, uma vez que a vida acadêmica exige demais dos alunos: dedicação, esforço, sacrifício e resistência física e emocional. (Benevides-Pereira; Gonçalves, 2009)

A migrânea, como exposto, é uma cefaleia incapacitante, que acarreta prejuízo no tocante da vida social e acadêmica, levando a faltas e ônus escolar. Portanto, o estudo tem como objetivo, averiguar essa prevalência e seu impacto na qualidade de vida dos estudantes a partir da revisão sistemática da literatura.

Material e Métodos

A revisão sistemática da literatura médica do século XXI sobre a prevalência da migrânea em estudantes universitários e sua relação com a qualidade de vida foi realizada por meio da consulta à biblioteca virtual PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina do Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos). Os termos de busca usados para a consulta à PubMed foram: “*migraine and prevalence and quality of life and university*”.

Os artigos selecionados para análise foram apenas aqueles que foram publicados no século XXI (a partir de 2001) em revistas científicas nacionais e internacionais da área médica e com processo de avaliação cega por pares. E foram excluídos os artigos de revisão sistemática.

Depois de selecionados, os artigos foram lidos e os dados epidemiológicos de prevalência da migrânea em acadêmicos e seu impacto na qualidade de vida foram registrados em planilha eletrônica para posterior análise quantitativa.

Resultados e Discussão

A busca na biblioteca virtual PubMed a partir dos termos de busca produziu 166 artigos. Contudo, apenas 12 artigos satisfizeram aos critérios de inclusão e foram analisados. A prevalência da migrânea entre universitários na amostra de artigos analisada variou entre 6,9% e 22,6% (média=12,74%).

O estudo de Oztora et al. (2011) realizado em Edirne na Turquia, com uma amostra de 3694 estudantes universitários da Universidade de Trakya, obteve como prevalência 7,2% de migranosos, a idade média entre os exaquetosos foi de 19,35 anos, variando de 17 a 29 anos. Em relação à variável gênero foi constatado uma prevalência de 27,1% entre o sexo masculino, e 72,9% entre o sexo feminino. Entre todos os participantes, 39,2% expressaram que sua capacidade de trabalhar, estudar ou desfrutar a vida era limitada.

Em concordância com o estudo supracitado, Falavigna et al (2010) apresentou uma prevalência de 6,9% de enxaqueca, em uma amostra de 1092 universitários. Este estudo foi realizado na cidade de Caxias do Sul, e entre os participantes com cefaleia foi observado que 46,7% apresentaram déficit no desempenho acadêmico. Ademais, concluiu-se que a migrânea causa maior prejuízo no rendimento escolar se comparada a outras cefaleias.

Já Diniz et al. (2011), encontrou uma maior prevalência de migranosos, 12,8% em uma amostra de 336 acadêmicos de Medicina. O sexo mais acometido também foi o feminino, com 76,7%, já o sexo masculino obteve 23,3%. Em relação ao impacto na vida diária, cerca de 85% dos migranosos relataram faltas nas atividades escolares, 49% dos mesmos deixaram de fazer atividade física e 29% de ir a encontros sociais. Então, fica evidente que alunos migranosos parecem ser mais propensos ao baixo rendimento, ao absenteísmo escolar e à prejuízos das atividades sociais.

Outro estudo que apresenta maiores taxas de prevalência, realizado em Isfahã, no Irã, apresentou uma taxa de 14,2% de migranosos. A idade média mais acometida foi de 23,9 anos, variando de 18 a 31



anos. Já em relação a variável gênero, 69,29% eram mulheres e 39,7% homens. Foi observado que fatores socioeconômicos e o ano de estudo podem influenciar significativamente a prevalência de dor de cabeça.

Em todos os artigos analisados, foi evidenciado que em pacientes migranosos o impacto na qualidade de vida é consideravelmente superior àqueles com outros tipos de cefaleias. A cefaleia interfere nas atividades cotidianas dos estudantes, como atividade física, encontros sociais, e principalmente na capacidade de concentração e no humor, fundamentais para o processo de aprendizagem. A qualidade de vida tem interferência direta no comportamento pessoal e profissional do estudante, evidenciando a relevância do tópico e suas consequências.

Também foi observado, na maioria dos artigos, que o sexo feminino é mais acometido que o masculino, e a faixa etária mais prevalente é a de jovens adultos (21,62 anos).

Conclusão

Através de uma revisão sistemática de periódicos médicos nacionais e internacionais, o presente trabalho determinou que a prevalência de migrânea em acadêmicos é significativa acarretando grande prejuízo na vida estudantil e social, o que demonstra necessidade de maior atenção para o diagnóstico e prevenção da enfermidade.

Referências Bibliográficas

BENEVIDES-PEREIRA, A. M. T.; GONÇALVES, M. B. Transtornos emocionais e a formação em Medicina: um estudo longitudinal. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 33, n. 1, p. 10–23, 2009.

DINIZ, Barbara Silva et al. Migrânea e rendimento escolar entre alunos de medicina. **Headache Medicine**, v.2, n.1, p. 17-24, mar. 2011.

FALAVIGNA, A. et al. Prevalence and impact of headache in undergraduate students in Southern Brazil. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 68, n. 6, p. 873-7, 2010.

FEODRIPPE, A. L. O.; BRANDÃO, M. C. DA F.; VALENTE, T. C. DE O. Qualidade de vida de estudantes de Medicina: uma revisão. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 37, n. 3, p. 418-428, 2013.

GHORBANI, A. et al. Prevalence and clinical characteristics of headache among medical students, Isfahan, Iran. **Journal of Research in Medical Sciences**, v. 18, n. SPL. 1, p. S24-S27, 2013.

OZTORA, S. et al. Migraine headaches among university students using id migraine test as a screening tool. **BMC Neurology**, v. 11, n. 1, p. 103, 2011.

Subcomitê de Classificação das Cefaléias da Sociedade Internacional de Cefaléia. **CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DAS CEFALÉIAS - SEGUNDA EDIÇÃO** (revista e ampliada). Trad. Sociedade Brasileira de Cefaléia. São Paulo: Alaúde Editorial Ltda., 2006.

VINCENT, M. Fisiopatologia Da Enxaqueca (Ou Migrânea). p. 428–436, 1997.



Prevalência das doenças crônicas não transmissíveis em usuários de uma Estratégia Saúde da Família em Rio Verde- GO¹

Jordana Gaudie Gurian², Beatriz Lima dos Santos², Gabriel Oliveira Lima², Jamile Cristine Ferreira², Andréa Cruvinel Rocha Silva², Ana Paula Fontana³

¹ Trabalho realizado a partir de uma pesquisa, UniRV

² Graduandos do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, jordanagaudie@gmail.com

³ Orientadora, Profa. Me. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, fontana@unirv.edu.br

Resumo: Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são caracterizadas por uma etiologia incerta, de origem multifatorial e não infecciosa, elas podem ser consideradas um dos maiores problemas de saúde pública. O presente estudo objetivou-se avaliar a prevalência de DCNT em uma subpopulação, cadastrada na Estratégia Saúde da Família do Bairro Popular, no município de Rio Verde, Goiás, Brasil. A pesquisa foi realizada através da aplicação de um questionário aos pacientes previamente identificados com alguma DCNT. Pode-se perceber que todas as DCNT aumentam sua prevalência em consonância com o aumento da faixa etária. As doenças mais encontradas foram, em ordem decrescente, hipertensão arterial sistêmica (79,3%), dislipidemia (43%), diabetes (33,55%), vasculopatia (27,79%), depressão (20,67%), doença respiratória crônica (14,9%), cardiopatia isquêmica (13,89%), insuficiência cardíaca crônica (11,18%) e câncer (4%). Assim, é possível concluir que as DCNT representam um importante problema de saúde, uma vez que correspondem ao principal causador de morbimortalidade na população contemporânea. Por este motivo deve-se conhecer os fatores de riscos e a prevalência das DCNT para que se possa diagnosticá-las e tratá-las precocemente, proporcionando à população uma melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: Atenção primária de saúde, predominância, portadores de doenças crônicas não transmissíveis

Prevalence of Chronic non-communicable diseases in users of a Family Health Strategy in Rio Verde-GO

Abstract: Chronic Noncommunicable Diseases are characterized by an uncertain etiology of multifactorial origin and not infectious, they can be considered one of the greatest public health problems. The present study aimed to evaluate the prevalence of Chronic Non-communicable Diseases (CNCDS) in a subpopulation, registered in the Family Health Strategy of Popular neighborhood in the city of Rio Verde, Goiás, Brazil. The search was conducted by applying a questionnaire to patients previously identified with some CNCDS. It can be noticed that the prevalence of CNCDS increase in according to the increase of age. The most frequent diseases were, in decreasing order, hypertension (79.3%), dyslipidemia (43%), diabetes (33.55 %.), vasculopathy (27.79%), depression (20.67%), chronic respiratory disease (14.9%), ischemic heart disease (13.89%), chronic heart failure (11.18%) and cancer (4%). Therefore, it is possible to conclude that the CNCDS are a major health problem, due to the fact that they represent the main cause of morbidity and mortality in the population. We should know the risk factors and prevalence of CNCDS so that we can diagnose them and treat them early, giving the population a better quality of life.

Keywords: Patients with chronic non-communicable diseases, predominance, primary health care

Introdução

Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são caracterizadas por uma etiologia incerta, de origem multifatorial e não infecciosa, de curso prolongado e com forte influência de fatores de risco comportamentais, modificáveis ou não. Elas podem ser consideradas um dos maiores problemas de saúde pública, com destaque para as doenças cardiovasculares, como a hipertensão arterial sistêmica (HAS), além de diabetes mellitus (DM), câncer e doenças respiratórias crônicas. Estima-se que, em 2030, 3/4 de todas as mortes no mundo estarão relacionados às DCNT (Gritti, Bene, et al., 2015).

O envelhecimento populacional e a transição epidemiológica acarretam um crescimento expressivo na demanda por serviços de saúde. Concomitantemente, ainda são observadas desigualdades entre as grandes regiões geográficas do país, no que concerne ao acesso a diagnóstico e tratamento,



qualidade no atendimento, acessibilidade, equidade, universalidade e cobertura dos serviços de saúde (Santos, Oliveira, et al., 2015).

As DCNT geralmente descompensam e favorecem o surgimento de outras patologias, aumentando a demanda de internações e de reinternações hospitalares. A reinternação hospitalar pode ser definida como subsequentes internações com o mesmo diagnóstico principal ou com complicações relacionadas ao diagnóstico inicial (Gritti, Bene, et al., 2015).

Essas doenças crônicas apresentam como fatores de risco modificáveis os hábitos alimentares inadequados, sedentarismo, tabagismo, etilismo e estresse emocional, os quais estão associados ao aumento na prevalência de obesidade, HAS, dislipidemia e DM. Devido a isso, são necessárias medidas de promoção da saúde e de prevenção da doença (Gritti, Bene, et al., 2015).

O envelhecimento populacional é um fator crucial para a ascensão da prevalência e da mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Por conta do envelhecimento da população, a carga de morbimortalidade viu-se deslocada dos grupos mais jovens para os mais idosos, sendo também observado um crescimento maior da morbidade frente à mortalidade por DCNT (Santos, Oliveira, et al., 2015).

Levando todos esses fatores em consideração, este trabalho objetivou-se definir a prevalência de algumas doenças crônicas não transmissíveis em usuários de uma Estratégia Saúde da Família, no município de Rio Verde, Goiás, Brasil. Desta forma, pode-se traçar a epidemiologia nessa subpopulação, refletindo uma triste realidade que acomete a humanidade e representa um grande desafio para a Atenção Básica de Saúde, para os profissionais de saúde e para os acadêmicos de Medicina, pois essas doenças representam a atual situação da saúde populacional e precisam ser compreendidas para serem melhor diagnosticadas e tratadas.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada com os portadores de DCNT cadastrados, no mês de janeiro do ano de 2014 até o mês de julho de 2015, na ESF do Bairro Popular, de Rio Verde, Goiás. Foi realizada busca ativa destes pacientes em registros arquivados na ESF, durante a realização do projeto “Estilo de vida e hábitos alimentares de usuários com doenças crônicas não transmissíveis de Rio Verde-GO”, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UniRV, com protocolo de aprovação número 47990115.6.0000.5077.

Trata-se de um estudo com abordagem quantitativa, analítico e transversal com componente retrospectivo, que foi realizado com a aplicação de um questionário, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos usuários, maiores de 18 anos com DCNT cadastrados na ESF do Bairro Popular. Foram identificados 558 indivíduos portadores de DCNT, dos quais 295 aceitaram em participar da pesquisa. Após a identificação dos portadores de DCNT foi aplicado o questionário e em seguida foi feita a análise estatística dos resultados obtidos através do programa Microsoft Excel 2013®.

Resultados e discussão

Fizeram parte deste estudo 295 indivíduos, sendo 187 mulheres (63,38%) e 108 homens (36,61%), com idades entre 18 a acima de 81 anos (Tabela 1). Por meio dos questionários, foram obtidos dados relacionados ao estilo de vida de cada entrevistado e foi questionado a existência de doenças crônicas não transmissíveis.

Tabela 1. Correlação entre idade e sexo dos indivíduos participantes da pesquisa

Idade	Feminino	Masculino	Total Geral
18-28 anos	3	5	8
29-39 anos	10	7	17
40-50 anos	30	12	42
51-61 anos	48	28	76
62-80 anos	78	51	129
>81 anos	18	5	23
Total geral	187	108	295

As DCNT encontradas foram, dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica, depressão, cardiopatia isquêmica, diabetes mellitus, vasculopatia, doença respiratória crônica, câncer e insuficiência cardíaca crônica.



A hipertensão arterial sistêmica (HAS), é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA) com valores de $PA \geq 140/90$ mmHg. Na análise amostral, 234 pessoas (79,3%) apresentaram hipertensão, predominando a faixa etária de 62 a 80 anos de idade.

Já a diabetes, uma doença caracterizada pelo excesso de glicose no sangue, teve incidência de 99 casos na área de estudo, o que corresponde a 33,55%. O estudo Framingham já chamava atenção para o fato de que o DM dobra o risco de doença cardiovascular (DCV) em homens e triplica em mulheres, além de apresentar alta morbimortalidade, com perda importante na qualidade de vida (Kannel, 1979).

A dislipidemia compreende alterações dos níveis séricos dos lipídeos. As alterações do perfil lipídico podem incluir colesterol total alto, triglicerídeos (TG) alto, colesterol de lipoproteína de alta densidade baixo (HDL-c) e níveis elevados de colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-c). Em consequência, a dislipidemia é considerada como um dos principais determinantes da ocorrência de doenças cardiovasculares (DCV) e cerebrovasculares, dentre elas aterosclerose, infarto agudo do miocárdio, doença isquêmica do coração e AVC (Sanitária, 2011). Assim, foram encontrados 127 casos (43%) de dislipidemia entre os participantes da pesquisa, aumentando o número de casos proporcionalmente com o avanço da idade, exceto nos maiores de 81 anos, onde foi encontrado apenas 3 casos.

A depressão é uma condição relativamente comum, de curso crônico e recorrente, que se encontra em 20,67% na população estudada, o que representa 61 pessoas. Depressão está freqüentemente associada com incapacitação funcional e comprometimento da saúde física. Os pacientes deprimidos apresentam limitação da sua atividade e bem-estar, além de uma maior utilização de serviços de saúde (Fleck, Berlim, et al., 2009).

A insuficiência cardíaca crônica se mostrou prevalente em 11,18% da população, o que corresponde a 33 casos. As vasculopatias totalizaram 82 casos (27,79%), predominando com 37 casos na faixa etária de 62 a 80 anos de idade. As doenças respiratórias crônicas corresponderam a 14,9% dos entrevistados, perfazendo um total de 44 casos. Já a cardiopatia isquêmica se mostrou presente em 41 pessoas, o que significa 13,89%. Os casos de cânceres foram os menos prevalentes, contabilizando somente 12 casos, o que implica dizer que somente 4% do montante amostral é portador de algum tipo de câncer (Tabela 2).

Tabela 2. Correlação entre idade e as DCNT dos indivíduos participantes da pesquisa

Idade	Dislipidemia	HAS	Depressão	ICC ¹	DM	Vasculopatia	DRC ²	Câncer	CI ³
18-28 anos	2	3	1	0	2	0	4	0	0
29-39 anos	9	14	3	1	3	2	2	0	3
40-50 anos	20	30	7	4	17	14	6	0	6
51-61 anos	33	58	18	7	25	25	8	3	5
62-80 anos	60	109	29	13	45	37	20	8	26
>81 anos	3	20	3	8	7	4	4	1	1
Total	127	234	61	33	99	82	44	12	41

¹ ICC= insuficiência cardíaca crônica, ² DRC= doença respiratória crônica, ³ CI= cardiopatia isquêmica

Conclusão

Conclui-se, portanto, com este trabalho que as doenças crônicas não transmissíveis são um importante problema de saúde pública, uma vez que representa níveis crescentes de casos de acordo com o progredir da idade. Isso é de extrema preocupação para os países em desenvolvimento, principalmente para o Brasil, pois quanto mais desenvolvido um país é maior é a expectativa de vida e, assim, maior será a incidência e a prevalência de DCNT.

Conhecer o perfil das DCNT, seus fatores de risco e as interações que geram, observando-se inclusive as diferenças geodemográficas, é fundamental para nortear o planejamento e execução de programas e políticas públicas, ajustando-as às realidades regionais e locais (Santos, Oliveira, et al., 2015). Por estes motivos, faz-se necessário o melhor conhecimento das DCNT para que estas sejam melhor diagnosticadas, tratadas e, assim, será possível proporcionar à população uma melhor qualidade de vida.

Referências Bibliográficas



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FLECK, M. P. et al. Revisão das diretrizes da Associação Médica Brasileira para o tratamento da depressão. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 2009.

GRITTI, C. C. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e antecedentes pessoais em reinternados e contribuição da terapia ocupacional. **Caderno de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, p. 214-219, 2015.

KANNEL, W. M. D. Diabetes and cardiovascular risk factors: the Framingham Study, 1979. 8-13.

SANITÁRIA, A. A. N. D. V. Dislipidemia. **Saúde e economia**, n. n° 6, outubro 2011.

SANTOS, M. A. S. et al. Tendências da morbidade hospitalar por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2002 a 2012. Scielo, Brasília, jul-set 2015. 389-398.



Prevalência e características das quedas em idosos na comunidade

Renata Alves e Sousa¹, Daniela Cristina Ferreira Bernardes¹, Luana Marchese Barreira¹, Juliana Alves Santana¹, Heloísa Silva Guerra²

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia, Goiás. renataalvesesousa@gmail.com

² Orientadora, Profa Me. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia, Goiás.

Resumo: O presente estudo avaliou a prevalência de quedas e suas características em idosos vinculados a uma unidade de saúde da Atenção Primária do município de Aparecida de Goiânia, Goiás. O estudo, de caráter descritivo e transversal, foi realizado com 97 idosos entre agosto de 2015 e março de 2016. Foram utilizados dois instrumentos para coleta de dados, sendo um relacionado aos dados sócio-demográficos e morbidades referidas, e outro referente às quedas. Os dados foram analisados descritivamente pelo Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 20.0 para Windows, apresentando as frequências relativa e absoluta para as variáveis categóricas, prevalência de queda entre os idosos e intervalo de 95% de confiança, considerando o número total de idosos investigados como denominador e o número de idosos que sofreram queda como numerador. Dentre os idosos avaliados 32 referiram queda nos últimos 12 meses, estimando uma prevalência de 33%. A maioria das quedas foi decorrente da própria altura, por fatores do ambiente inadequado e que deixaram como consequência imediata, as escoriações. O medo de cair novamente é um sentimento presente na metade dos idosos, o que pode trazer repercussões negativas tanto do ponto de vista emocional quanto psicossocial. Diante disso, ressalta-se a necessidade de maior atuação dos profissionais de saúde na prevenção de quedas, por meio de ações integrais, com vistas à melhoria da qualidade de vida dos idosos.

Palavras-chave: acidentes por quedas, atenção primária à saúde, envelhecimento

Prevalence and characteristics of falls in older adults in the community

Abstract: This study evaluated the prevalence of falls and their characteristics in elderly linked to a health unit of Primary in the city of Aparecida de Goiânia, Goiás. The study, descriptive and transversal, was conducted with 97 elderly people between August 2015 and March 2016. We used two instruments for data collection, one related to sociodemographic and morbidities data, and another regarding the falls. Data were analyzed descriptively by Software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 20.0 for Windows, with the absolute and relative frequencies for categorical variables, prevalence of falls among the elderly and the range of 95% confidence, considering the number total elderly investigated as a denominator and the number of elderly people who have suffered loss as the numerator. Among the elderly evaluated 32 mentioned fall in the last 12 months, estimating a prevalence of 33%. Most falls resulted from height, by factors of inadequate environment and left as an immediate consequence, the abrasions. The fear of falling again this is a feeling in half of the elderly, which can have negative repercussions both the emotional and psychosocial perspective. Therefore, we emphasize the need for greater role of health professionals in the prevention of falls, through integral actions with a view to improving the quality of life of older people.

Keywords: accidental falls, primary health care, aging

Introdução

O envelhecimento populacional é um fenômeno que tem ocorrido mundialmente, tanto em países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento. Assim como em diversos países, o Brasil tem vivenciado um aumento da população idosa, com projeções de que se torne o sexto país no mundo em número de idosos em 2020, com mais de 30 milhões de longevos (Veras, 2009).

A ocorrência de quedas constitui uma das principais causas de morbidade e mortalidade por causas externas na população idosa, tendo se tornado um problema importante de saúde pública devido aos altos custos sociais e financeiros decorrentes delas, além de ser considerada marcador de fragilidade e de declínio da saúde (Pinho et al., 2012).

Geralmente as quedas ocorrem no ambiente domiciliar, no momento em que o idoso realiza suas atividades cotidianas, como por exemplo ir ao banheiro, subir e descer escadas ou trabalhar nas tarefas domésticas, sendo que as fraturas são a consequência mais comum resultante deste evento (Pinho, 2012;



Tinetti, 2003). Estima-se que as quedas tenham uma frequência de 75% em pessoas na faixa etária dos 65 a 74 anos e de 90% nos idosos com idade superior a 75 anos (Palma, 2012).

Acidentes como as quedas acarretam fortes encargos financeiros em função das internações, tratamentos e cuidados de urgência que exigem, além de um impacto negativo ao indivíduo e à sociedade. Conhecer o perfil epidemiológico dessa população e os principais problemas a que estão sujeitos, pode colaborar para o planejamento de ações de saúde mais específicas e subsidiar políticas públicas de atenção ao idoso, que contemplem aspectos preventivos no tocante às quedas.

Este estudo teve como objetivo determinar a prevalência de quedas e suas características, em idosos vinculados a uma unidade de saúde da Atenção Primária.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de caráter descritivo e transversal, realizado em uma unidade básica de saúde da rede pública municipal de atenção à saúde do município de Aparecida de Goiânia, Goiás, entre agosto de 2015 e março de 2016.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino Superior de Rio Verde – FESURV – Universidade de Rio Verde com Parecer nº 1071894, e a todos os participantes foi garantida a participação voluntária mediante leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

A amostra foi composta por 97 idosos, vinculados à unidade básica de saúde Santa Luzia. Foram elegíveis para o presente estudo os idosos com idade igual ou superior a 60 anos, independente do sexo, que conseguiam expressar – se verbalmente.

A coleta de dados foi realizada mediante visita domiciliar aos idosos elegíveis e, após leitura minuciosa do TCLE, os instrumentos foram respondidos sob a supervisão da pesquisadora em uma única visita. Para operacionalização da coleta de dados foram utilizados dois instrumentos, sendo o primeiro relacionado aos dados sócio demográficos e morbidades referidas pelos idosos; e o segundo referente às quedas.

O instrumento de quedas era composto dos seguintes itens de avaliação de quedas: número de quedas nos últimos 12 meses, local em que caiu, se havia ingerido bebidas alcoólicas ou algum tipo de medicamento antes de cair, causa da queda, tipo de consequência, local de fratura (se houve) e resultado da consequência gerada pela queda.

Os dados foram analisados descritivamente pelo Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 20.0 para Windows, apresentando as frequências relativa e absoluta para as variáveis categóricas. Calculou-se a prevalência de queda entre os idosos e intervalo de 95% de confiança, considerando o número total de idosos investigados como denominador e o número de idosos que sofreram queda como numerador.

Resultados e Discussão

Participaram do estudo 97 idosos, sendo 61 (62,9%) do sexo feminino, 39 (40,2%) casados, 68 (70,1%) aposentados, 64 (66,0%) com renda mensal de um salário mínimo e média de idade de 70,5 anos (± 8 anos).

No que tange aos hábitos de vida dos participantes, a maioria relatou não fazer uso de bebidas alcoólicas e tabaco, correspondendo a 94 (96,9%) e 86 (88,7%) casos, respectivamente. Prejuízos na visão, hipertensão arterial e problemas de coluna, foram as enfermidades mais referidas pelos idosos, tendo, cada uma delas, sido relatada por 60 (61,9%) participantes.

Sobre a investigação de quedas, 32 idosos referiram ter caído pelo menos uma vez nos últimos 12 meses, estimando prevalência de 33% (32/97; IC 95%: 24,2% - 42,8%) de quedas entre os participantes. O número de quedas variou de uma a 10 vezes no último ano, com média de duas quedas por idoso (± 2 quedas). Todos os idosos afirmaram que não fizeram uso de bebida alcoólica antes da ocorrência da queda.

Os achados deste estudo demonstram que a queda decorrente da própria altura (tabela 1), com 28 (87,5%) relatos, e por fatores de ambiente inadequado, foram responsáveis pela maior parte das quedas entre os idosos, corroborando com outros estudos da literatura (Fabrício; Rodrigues; Costa Junior, 2004; Pinho et al., 2012). As causas das quedas entre os idosos são múltiplas, podendo ou não estar associadas. Os fatores de risco para quedas são classificados em intrínsecos e extrínsecos. Os intrínsecos referem-se às alterações normais do processo de envelhecimento, circunstâncias de patologias e consequência do



uso de fármacos. Já os fatores extrínsecos são os condicionantes sociais e ambientais os quais os idosos são expostos (Fabrício; Rodrigues; Costa Junior, 2004).

Em relação aos fatores extrínsecos, a presença de pisos escorregadios/molhados, com 7 (21,9%) casos, foi a causa de maior incidência neste estudo, podendo ser explicada pela falta de atenção que o idoso passa a ter em seu domicílio, uma vez que há familiaridade e autoconfiança no ambiente conhecido, sendo a cozinha, hall de entrada e dormitório, com números de 5 (15,6%), 4 (12,5%) e 3 (9,4%) nesta ordem, os lugares onde ocorreram o maior número de quedas (Pinho et al., 2012). Subir em objetos móveis, para alcançar algo mais alto, também foi um fator extrínseco importante apontado neste estudo, com 3 (9,4%) casos. Sugere-se que tal fato aconteça porque uma boa parte dos idosos residem sozinhos, levando-os a fazerem suas atividades de vida diária sem auxílio e com uma segurança menor.

Tabela 1. Características relacionadas à última queda sofrida pelos idosos atendidos na unidade de atenção primária de um município do estado de Goiás, 2015.

Características da queda	N	%
Tipo de queda		
Própria altura	28	87,5
Escada	2	6,3
Cadeira/poltrona	1	3,1
Cama	1	3,1
Causa		
Dificuldade ao caminhar	3	9,4
Alterações de equilíbrio	3	9,4
Tontura/Vertigem	4	12,5
Perda da rigidez do corpo sem perda de consciência	4	12,5
Tapetes soltos	1	3,1
Pisos irregulares/com buracos	2	6,3
Pisos escorregadios/molhados	7	21,9
Degrau alto/desnível no piso	2	6,3
Subir em objeto móvel para alcançar algo	3	9,4
Outros	3	9,4
Local da queda		
Pátio/quintal	2	6,3
Cozinha	5	15,6
Hall de entrada	4	12,5
Dormitório	3	9,4
Sala	1	3,1
Banheiro	2	6,3
Calçada	4	12,5
Rua/avenida	10	31,3
Fazenda	1	3,1
Vestimentas que contribuíram para a queda		
Calçados inadequados	22	68,8
Acessórios de apoio	1	3,1
Não se aplica	9	28,1
Total	32	100

A hospitalização foi uma consequência importante decorrente das quedas entre os idosos deste estudo, com 9 (28,1%) ocorrências (tabela 2). Este dado demonstra a repercussão que as quedas expressam para a saúde pública e privada. Ademais, os custos arcados pelos governos são altos, o que aponta a necessidade de medidas públicas para a prevenção de quedas (Maia et al., 2011).

As quedas causaram nos idosos consequências imediatas, sendo as escoriações as mais citadas pelos participantes, achado semelhante ao estudo de Antes; D’Orsi e Benedetti (2013).



Tabela 2. Consequências da queda sofrida pelos idosos atendidos na unidade de atenção primária de um município do estado de Goiás, 2015.

Consequências	N	%
Hospitalização	9	28,1
Intervenção cirúrgica	3	9,4
Fratura em MSS	2	6,3
Fratura em quadril	1	3,1
Consequências imediatas à queda		
Ferimento com ponto	1	3,1
Entorse/luxação	4	12,5
Fratura fechada	3	9,4
Escoriações	7	21,9
Nenhuma consequência imediata	17	53,1
Consequências permanentes da queda		
Afetou o andar	12	37,5
Precisa de ajuda para as AVDs	2	6,3
Medo de cair novamente	16	50,0
Depressão/isolamento	2	6,3
Ansiedade	3	9,4
Perda da autonomia	2	6,3

Diferentemente de outras pesquisas os membros superiores foram os locais de maior ocorrência de fraturas. Presume-se que esta realidade seja decorrente da forma que esses idosos tenham caído, tendo utilizado os membros superiores para apoio e proteção no momento da queda, proporcionando uma maior força sobre estes membros. Outra estrutura óssea referida como local de fratura, e já apontada na literatura, foi o quadril (Araújo et al., 2014).

No que diz respeito às consequências permanentes da queda o medo de cair novamente obteve uma prevalência de 16 (50%) casos. Assim, este sentimento, que corrobora com outras análises, pode acarretar alterações psicossociais e emocionais nos idosos, como perda da autonomia e independência, incapacidade de realizar suas atividades de vida diária (AVD) e instrumentais de vida diária (AIVD), além de isolamento social e ideia de fragilidade e insegurança (Fabrício; Rodrigues; Costa Junior, 2004; Antes; D'Orsi; Benedetti, 2013).

Conclusão

Os resultados demonstraram que a prevalência de quedas em idosos na comunidade apresentou índices importantes, trazendo repercussões negativas para a saúde destes longevos. Diante disso, ressalta-se a necessidade de maior atuação dos profissionais de saúde na prevenção de quedas, por meio de ações integradas, com vistas à melhoria da qualidade de vida dos idosos.

Referências Bibliográficas

ANTES, D. L.; D'ORSI, E.; BENEDETTI, T. R. B. Circunstâncias e consequências das quedas em idosos de Florianópolis. *Epi Floripa Idoso 2009. Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 16, n. 2, p. 469-81, 2013.

ARAÚJO, A. P.; MAIA, J. R. P.; VIEIRA, J. N. L. et al. Características e ocorrência das quedas em idosos residentes em São Luís, Maranhão. *Revista Pesquisa em Saúde*, v. 15, n. 3, p. 331-335, set./dez., 2014.

FABRÍCIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A. P.; COSTA JUNIOR, M. L. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. *Revista de Saúde Pública*, v. 38, n.1, p. 93-9, 2004.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

MAIA, B. C.; VIANA, P. S.; ARANTES, P. M. M. et al. Consequências das Quedas em Idosos Vivendo na Comunidade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 381-93, 2011.

PALMA, C. M. T. S. **Quedas nos idosos: do risco à prevenção**. 2012. 94 p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Comunitária) – Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior de Saúde, Beja, 2012.

PINHO, T. A. M.; SILVA, A. O.; TURA, L. F. R. et al. Avaliação do risco de quedas em idosos atendidos em Unidade Básica de Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 2, p. 320-7, 2012.

TINETTI, M. E. Preventing falls in elderly persons. **The New England Journal of Medicine**, v. 348, n. 1, p. 42-9, 2003.

VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 548-54, 2009.



Principais fatores de risco relacionados à dislipidemia nos usuários com DCNT cadastrados na ESF do Barro Popular, Rio Verde, Goiás¹

Juliana Frange Miranda², Beatriz Lima dos Santos³, Gabriel Oliveira Lima³, Jamile Cristine Ferreira³, Andrea Cruvinel Rocha Silva³, Ana Paula Fontana⁴

¹ Parte do Trabalho de Pesquisa da Faculdade de Medicina, UniRV

² Graduanda do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, ju.frangem@gmail.com

³ Graduandos do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

⁴ Orientadora, Profa. Me. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, fontanaenfermagem@gmail.com

Resumo: As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) constituem o problema de saúde de maior magnitude no Brasil e no mundo. A dislipidemia é uma DCNT caracterizada por alterações no colesterol. O presente trabalho corresponde a um estudo de campo analítico realizado por meio da busca ativa de dados e aplicação de questionário, com o intuito de demonstrar os principais fatores de risco evitáveis e não evitáveis relacionados à dislipidemia dos portadores de DCNT maiores de 18 anos que participaram voluntariamente. Dos 295 portadores de DCNT, 127 possuem dislipidemia, entretanto, as principais causas para essas doenças são modificáveis, sendo a obesidade um dos principais fatores de risco. Da amostra dos portadores de dislipidemia, 69,30% são do sexo feminino e 30,70% são do sexo masculino. A faixa etária predominante em ambos os sexos foi de 62 a 80 anos. Além disso, 72,44% dos indivíduos são sedentários e 81,81% das mulheres possuem circunferência abdominal maior que 80 cm e 53% dos homens apresentam mais de 94 cm. O índice de comorbidades também foi relevante: 34,6% apresentam vasculopatias, 36,2% apresentam Diabetes Mellitus e 22,83% apresentam cardiopatia isquêmica. Em relação à renda e à escolaridade, 75,5% recebem de 1 a 3 salários mínimos; 68,5% apresentam baixa escolaridade e apenas 14,9% apresentam escolaridade avançada. Dessa forma, por meio da análise dos dados foi possível comprovar a relevância dos fatores de risco para o desenvolvimento da dislipidemia, bem como a prevalência da doença.

Palavras-chave: estilo de vida, distúrbios do colesterol, hábitos alimentares

Major risk factors related to dyslipidemia in users with NCD registered in the Popular Neighborhood ESF, Rio Verde, Goiás¹

Abstract: Noncommunicable chronic diseases (NCD) are the greatest magnitude health problem in Brazil and worldwide. Dyslipidemia is a NCD characterized by alterations in cholesterol. This work corresponds to an analytical field study conducted by active search for data and questionnaire, in order to demonstrate the main avoidable risk factors and not preventable related to dyslipidemia of the largest carriers of NCDs over 18 who agreed to participate voluntarily. Of the 295 patients with NCDs, 127 have dyslipidemia, however, the main causes for these diseases are modifiable, with obesity a major risk factors. Sample of patients with dyslipidemia, 69.30% are women and 30.70% are male. The predominant age group in both sexes was 62-80 years. Moreover, 72.44% of individuals are sedentary and 81.81% of women have a greater waist circumference of 80 cm and 53% of men have more than 94 cm. The comorbidity index was also significant: 34.6% had vascular disorders, 36.2% had diabetes mellitus and 22.83% had ischemic heart disease. In relation to income and education, 75.5% receive 1 to 3 minimum wages; 68.5% have low education and only 14.9% have advanced education. Thus, through the analysis of the data it was possible to prove the importance of risk factors for the development of dyslipidemia, as well as the prevalence of the disease.

Keywords: cholesterol disorders, eating habits, lifestyle

Introdução

As doenças crônicas não transmissíveis são responsáveis pelo maior número de morte em todo o mundo e se relacionam diretamente com os hábitos e estilo de vida da população (RJ, 2014). A dislipidemia é uma DCNT baseada em um distúrbio nos níveis séricos dos lipídeos. Essas alterações podem incluir colesterol total alto, triglicérides alto (TG), baixos níveis de colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL) e níveis elevados de colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL) (ANVISA, 2011).



No Brasil, em 2009, 14,1% dos homens e 19,3% das mulheres com 18 anos ou mais relataram diagnóstico médico de dislipidemia. Estima-se que o colesterol elevado cause 2,6 milhões de morte a cada ano sendo uns dos grandes fatores de risco a inatividade física, sobrepeso e obesidade, além de que a ingestão de gorduras saturadas e ácidos graxos trans aumentam o risco para acidente vascular encefálico e doenças cardíacas (Brasil, 2011).

As desigualdades sociais como a diferença ao acesso à escolaridade, à informação e aos serviços são determinantes para as DCNT. Os principais fatores de risco modificáveis para as DCNT são alimentação inadequada, inatividade física, tabaco e consumo nocivo de álcool, responsáveis pelo excesso de peso, obesidade, colesterol alto e hipertensão arterial.

Devido à transição demográfica que o Brasil está vivendo, a população de baixa renda está tendo mais acesso à alimentação não saudável e ao consumo de gorduras, sendo que o colesterol elevado é mais comum em países de alta renda. Uma das principais estratégias é fortalecer a área de educação em saúde para DCNT, por meio da implementação de estratégias educativas e de comunicação em saúde com foco na autonomia e no autocuidado para portadores de DCNT (Brasil, 2011). Esse trabalho foi realizado para demonstrar os principais fatores de risco evitáveis e não evitáveis relacionados à dislipidemia.

Material e Métodos

Esse trabalho corresponde aos resultados da Pesquisa Estilo de vida e hábitos alimentares de usuários com doenças crônicas não transmissíveis de Rio Verde - GO. Trata-se de um estudo de campo analítico, transversal com componente retrospectivo, realizado por meio da busca ativa de dados e posterior aplicação de questionário. O intuito principal foi avaliar os principais fatores de risco evitáveis e não evitáveis relacionados à dislipidemia, por meio da análise dos hábitos alimentares dos usuários com DCNT cadastrados de janeiro de 2014 a julho de 2015, na Estratégia Saúde da Família (ESF) do Bairro Popular, Rio Verde, Goiás. Os dados foram obtidos de um questionário composto por 61 perguntas que abrangeram os aspectos relacionados ao estilo de vida e aos hábitos alimentares desses usuários. Ademais, estabeleceram-se quais as frequências dos fatores de risco e das doenças (DCNT) e se a exposição aos fatores de risco e as doenças estão associadas. Foram incluídos apenas os maiores de 18 anos que aceitaram participar voluntariamente com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A amostra foi de 558 indivíduos portadores de DCNT, dos quais 295 participaram da pesquisa. Os dados dos participantes foram mantidos em sigilo e usados apenas para fins da pesquisa. Dessa forma, foi possível traçar o perfil epidemiológico dos portadores de DCNT e analisar os principais fatores de risco que agravam suas condições. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde, obedecendo às normas da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde com número de aprovação 47990115.6.0000.5077. Foi realizada uma análise descritiva com cruzamento de dados por meio do programa Microsoft Office Excel, versão 2010®.

Resultados e discussão

O comportamento sedentário está fortemente relacionado ao aumento do risco de doenças crônicas. A OMS instituiu como inadequações a inatividade física, alimentação inadequada e fumo (Brasil, 2011) o que vai ao encontro dos dados constatados com a pesquisa.

Do total de 295 usuários com DCNT cadastrados na ESF do Bairro Popular em Rio Verde, Goiás, 127 possuem dislipidemia, correspondendo a 43,05%. Dos portadores de dislipidemia, o sexo prevalente foi o feminino, totalizando 69,30%, enquanto que o masculino abrangeu 30,70%.

A interação entre os distúrbios do metabolismo lipídico e a lipotoxicidade são fundamentais na patogênese da Diabetes Mellitus tipo 2, sendo assim, a dislipidemia desempenha um papel importante no aparecimento e progressão da diabetes e suas complicações (Lipidology, 2016). Além disso, os distúrbios nos níveis séricos dos lipídeos são considerados fatores de risco para doenças cardiovasculares já que as lipoproteínas de baixa densidade são capazes de ativar as vias intracelulares de inflamação local, adesão de monócitos, disfunção endotelial, apoptose e proliferação de células de músculo liso que originarão uma placa aterosclerótica (Helkin, 2016). Dentre as 127 pessoas, 34,6% apresentam vasculopatias, 36,2% apresentam Diabetes Mellitus e 22,83% apresentam cardiopatia isquêmica.

Em relação à raça, 40,15% se declaram caucasianos, 13,38% negros e 44,09% pardos. A pesquisa evidenciou que em ambos os sexos a idade com mais portadores de dislipidemia foi de 62 a 80 anos, correspondendo a 47,72% das mulheres e 46,15% dos homens (Tabela 1).



Faixa etária	Homens	Homens sedentários	Mulheres	Mulheres sedentárias
18 a 28 anos	1	1	1	1
29 a 39 anos	5	5	4	4
40 a 50 anos	5	3	15	8
51 a 61 anos	9	7	24	20
62 a 80 anos	18	12	42	28
>81 anos	1	1	2	2

Tabela 1. Relação entre faixa etária, sexo e sedentarismo

Como pode ser observado na Tabela 1, 71,59% das mulheres não praticam atividade física, enquanto que 71,79% dos homens também não praticam, o que reforça o sedentarismo como um fator de risco, principalmente na faixa etária de maior prevalência de dislipidemia.

Em relação às atividades diárias, 77,16% informaram não se movimentar ou se movimentarem sem esforço. Além disso, a circunferência abdominal é um parâmetro de relevância, pois traça um perfil de obesidade. Sendo assim, 81,81% das mulheres possuem mais de 80 cm e 53% dos homens apresentam mais de 94 cm, parâmetros de risco para dislipidemia. A obesidade e o ganho de peso são fatores de risco importantes, pois se associam com o metabolismo lipídico assim como com a elevação do colesterol total, triglicérides e diminuição do HDL (RJ, 2015).

Foi possível relacionar a baixa renda e a baixa escolaridade com o aumento da incidência de dislipidemia: 75,5% recebem de 1 a 3 salários mínimos; 68,5% apresentam baixa escolaridade, sendo não alfabetizados ou com ensino fundamental (completo e incompleto). Apenas 14,9% apresentam ensino médio e superior (completo e incompleto).

Em relação aos hábitos alimentares, 33,07% referem ingestão diária de frutas e 62,99% ingerem ocasionalmente; 55,90% ingerem verduras diariamente e 37,79% referem ingestão ocasional. Esses dados demonstram que há o consumo adequado de frutas e verduras, que de acordo com o Ministério da Saúde, reduz os riscos de doenças do aparelho circulatório (BRASIL, 2011). Ademais, apenas 33,85% relatam preparar as carnes de modo assado, em contraste com 64,56% que realizam o preparo de modo cozido ou frito. Os níveis séricos de colesterol e TG se elevam em função do consumo alimentar aumentado de: colesterol, carboidratos, ácidos graxos saturados, ácidos graxos trans e de quantidade excessiva de calorias. Dessa forma, o modo de preparo dos alimentos e carnes são fatores de risco para dislipidemia (CARDIOLOGIA, 2013).

O consumo de tabaco também é considerado fator que favorece as DCNT. Os dados revelaram que 26,13% das mulheres e 25,64% dos homens fumam ou pararam de fumar a menos de cinco anos.

Sendo assim, de acordo com o estudo realizado foi possível observar a alta prevalência na população entrevistada dos seguintes fatores de risco evitáveis relacionados à dislipidemia: baixa escolaridade, idade avançada, sedentarismo, circunferência abdominal acima dos parâmetros, obesidade, modo de preparo das carnes e consumo de tabaco.

Conclusão

Dessa forma, tal estudo evidenciou que a população portadora de dislipidemia possui um estilo de vida sedentário e hábitos alimentares inadequados, o que favorece o início e agravamento da doença. Assim, as chances de comorbidades associadas à dislipidemia e complicações da própria doença são crescentes e alarmantes. O combate aos fatores de risco é fundamental para a diminuição da mortalidade.

Referências Bibliográficas

ANVISA. **Saúde e economia**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. [S.l.]. 2011.

BRASIL. **Planos de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Ministério da Saúde. Brasília. 2011.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CARDIOLOGIA, S. B. D. V **Diretriz Brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose.** [S.l.]. 2013.

HELKIN, A. Dyslipidemia Part I - Review of Lipid Metabolism and Vascular Cell Physiology. **BVS**, 2016.

LIPIDOLOGY, J. O. C. Prevalence of dyslipidemia and its control in type 2 diabetes: A multicenter study in endocrinology clinics of China. **BVS**, 2016.

RJ, S. -S. D. E. D. S. . **DCNT Doenças Crônicas Não Transmissíveis Boletim 2014.** SES - Secretaria de Estado de Saúde, RJ. Rio de Janeiro. 2014.

RJ, S. -S. D. E. D. S. **Cartilha Dislipidemia 2015.** SES - Secretaria de Estado de Saúde, RJ. [S.l.]. 2015.



Proposta de Treinamento Sensório-motor em Atletas de Futsal Feminino¹

Bruna Oliveira Vilela²; Bráulio Evangelista de Lima²; Walkyria Silva Ferreira²; Maria Karoline Vieira Assis³; Rodrigo Paschoal Prado⁴; Eliane Gouveia de Moraes Sanchez⁵.

¹ Parte do Trabalho de Conclusão do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Goiás.

² Fisioterapeutas pela Universidade Federal de Goiás. (brunafisioufg@hotmail.com)

³ Graduada de Fisioterapia pela Universidade Federal de Goiás³.

⁴ Orientador: Prof. Dr. Do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Goiás.

⁵ Co-orientadora: Profa. Dra. Da Faculdade de Biologia, Universidade de Rio Verde.

Resumo - Introdução: Uma partida de futsal exige que o atleta esteja preparado para reagir aos mais diferentes estímulos da maneira mais rápida e eficiente, um déficit nessas reações pode causar maior exigência do sistema muscular e articular, influenciando diretamente no desempenho físico e técnico. O treinamento sensório-motor é um importante recurso utilizado com o intuito de melhorar a acuidade proprioceptiva e a resposta muscular antecipatória, permitindo melhora da estabilidade, auxiliando assim na melhora do desempenho. Objetivo: Avaliar um programa de treinamento sensório-motor para melhorar parâmetros relacionados a agilidade, velocidade, equilíbrio, coordenação motora e propriocepção em atletas de futsal feminino. Método: 9 atletas integrantes do time de futsal feminino do Jataí Atlético Clube, categoria sub 20, em Jataí-Goiás realizaram uma avaliação da capacidade funcional pré e pós a execução de um protocolo de treinamento sensório motor que foi desenvolvido durante 12 semanas, duas vezes por semana, composta por exercícios de propriocepção, agilidade, velocidade, equilíbrio e coordenação motora. Resultados: Em relação as atletas, observou-se média de idade de 16,33, peso 51 kg, altura 1,63cm, IMC 19. Foi encontrado significância nos testes *Freeman-Romberg* direito e esquerdo, *Shuttle Rum*, Teste em oito, *Single Hop test* Horizontal direito e esquerdo, *Cross-over hop test* esquerdo, e *Time Hop test* direito e esquerdo utilizados como indicadores de velocidade, agilidade, equilíbrio, coordenação motora e propriocepção. Conclusão: Observou-se melhora da agilidade, equilíbrio, coordenação motora e propriocepção das atletas de futsal feminino após o protocolo de treinamento sensório-motor.

Palavras chave: Desempenho Atlético, Propriocepção, Esportes.

Proposal for Sensorimotor Training on feminine futsal athletes

Abstract - Introduction: A futsal game require that the athlete is prepared to respond to many different stimulus as quickly and efficiently, a deficit in these reactions can cause higher requirement of the muscular system and joints, directly influencing the physical and technical performance. The sensorimotor training is an important tool used in order to improve the proprioceptive acuity and anticipatory muscle response, enabling improved stability, thus aiding in performance improvement. Objective: Assess a sensorimotor training program to improve parameters related to agility, speed, balance, coordination and proprioception in female futsal athletes. Method: Nine athletes members of a female futsal team named Jataí Athletic Club, category sub 20, in Jataí-Goiás, performed an assessment of functional capacity pre and post execution of a sensorimotor training protocol that was developed for 12 weeks, twice per week, composed of proprioception exercises, flexibility, speed, balance and motor coordination. Results: For the athletes, we observed an average age of 16.33, weight 51 kg, Stature 1,63cm, BMI 19. Significance was found in Freeman-Romberg right and left tests, Shuttle Rum Test in eight, Single Hop test Horizontal right and left, Cross left-over hop test, and Time hop test right and left-used as speed indicators, agility, balance, coordination and proprioception. Conclusion: There was improved agility, balance, coordination and proprioception of female futsal athletes after sensorimotor training protocol.

Keywords: Athletic Performance, Proprioception, Sports.



Introdução

O esporte vem sendo amplamente difundido como coadjuvante de uma vida saudável, entretanto a prática esportiva acompanha um maior risco de lesões musculoesqueléticas, pois atualmente o desporto deixou de ser apenas uma forma de recreação tornando-se cada vez mais competitivo e exigindo um maior desempenho (Nuno, 2012).

O futsal é caracterizado pela realização de esforços excessivos e de curta duração, que pode proporcionar maior risco de lesão aos atletas, e por consequência afastamento da atividade e queda no rendimento esportivo (Queiroga; Ferreira; Romanzini, 2005; Baldaço, 2010). As características predominantes desse esporte são ações de saltos, chutes, corridas curtas, mudanças bruscas de direção, contato físico, largadas e paradas rápidas e que para serem bem realizadas envolvem velocidade, agilidade, coordenação motora, equilíbrio e potência muscular (Queiroga; Ferreira; Romanzini, 2005; Valente, 2008; Pereira, 2011; Montenegro, 2014).

A agilidade das ações durante uma partida exige que o atleta esteja preparado para reagir aos mais diferentes estímulos da maneira mais rápida e eficiente possível, um déficit nessas reações podem causar maior exigência do sistema muscular e articular, influenciando diretamente no desempenho físico e Técnico (Marinho Et al., 2011; Montenegro, 2014).

A propriocepção permite ao indivíduo a capacidade de percepção espacial da posição estática e dinâmica do corpo e seus segmentos anatômicos, e ajuda a determinar o apropriado equilíbrio entre forças sinérgicas e antagonistas evitando ações excessivas de amplitude de movimento fisiológico (Nishioka et al., 2007). O treinamento sensório-motor é um importante recurso utilizado com o intuito de melhorar a acuidade proprioceptiva e a resposta muscular antecipatória, o que permite melhora da estabilidade, auxiliando na reabilitação e na prevenção de lesões (Botelho; Bonfim, 2012).

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar um programa de treinamento sensório-motor para melhorar parâmetros relacionados a agilidade, velocidade, equilíbrio, coordenação motora e propriocepção em atletas de futsal feminino.

Metodologia

Tratou-se de um estudo longitudinal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde (UNIRV), Parecer 1.454.646.

Foram convidadas a participar do estudo as atletas integrantes do time de futsal feminino do Jataí Atlético Clube (JAC) categoria sub 20, do município de Jataí - Goiás, através de um convite feito durante o treino. Das 30 atletas que treinavam no JAC, foram selecionadas as que preenchiam os critérios de inclusão da pesquisa: ser atleta do time de futsal feminino do JAC, ter idade inferior a 20 anos, ser residente da cidade de Jataí - Goiás, aceitar participar voluntariamente da pesquisa e seu responsável, caso a participante fosse menor de idade, concordasse em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Das 17 atletas que preencheram os critérios de inclusão, 3 desistiram de participar durante a pesquisa, 2 não acompanharam a proposta do protocolo sensório-motor adequadamente, 2 abandonaram o time e 1 não frequentava os treinos regularmente. Dessa forma, a amostra do presente estudo foi constituída por 09 atletas.

O estudo foi desenvolvido no ginásio de esportes Vamprê Rodrigues Vilela, no município de Jataí - Goiás e foi dividido em 3 etapas, sendo avaliação, execução do protocolo de treinamento sensório motor e reavaliação.

Para avaliação das atletas, foi utilizado uma ficha de avaliação proposta pelo autor, em que foram colhidas as seguintes informações: idade, peso, altura, índice de massa corporal (IMC), membro dominante e posição em que a atleta atuava em quadra. Posteriormente, foram realizados os seguintes testes pré-treino proposta nos estudos de Nishioka e colaboradores (2007): *Freeman-Romberg*, *Shuttle Rum*, Teste em oito, *Single Hop test Horizontal*, *Single Hop test Vertical*, *Cross-over hop test*, e *Time Hop test*.

Todos os testes foram realizados 3 vezes, com intervalo de 1 minuto entre cada execução, sendo que os testes unipodais foram aplicados bilateralmente. Para realização do teste, as voluntárias utilizaram o uniforme e calçado habitual durante os treinos. Esses mesmo testes foram reaplicados no término da intervenção.

Para a execução do protocolo de treinamento sensório motor as atletas realizaram em forma de circuito proprioceptivo, os seguintes exercícios: deslocamento latero-lateral, deslocamento com parada



brusca, deslocamento carioca, deslocamento antero-posterior, saltos, gestos esportivos sobre a cama elástica e equilíbrio unipodal na cama elástica e no solo.

Inicialmente foi realizado o deslocamento latero – lateral, em que era percorrido lateralmente indo e voltando uma distância de 14m. por dois minutos; em seguida o deslocamento com parada brusca, onde a atleta por um minuto corria em círculos, e ao comando de voz, mudava o sentido. Posteriormente, por dois minutos era realizado o deslocamento carioca, onde a atleta deslocava-se lateralmente cruzando as pernas, indo e voltando em uma distância de 14m., para o deslocamento antero- posterior, a atleta percorria uma distancia de 6m., por um minuto, com ida de frente e a volta de costas, em sua melhor velocidade. Em seguida, a atleta em uma cama elástica, manteve-se por um minuto em equilíbrio unipodal, seguida de cinco saltos unipodal e dez saltos bipodais e na tentativa de evitar que o joelho ficasse em varo ou valgo no momento de impulsão e aterrissagem foi colocado uma faixa em volta dos joelhos, amarrando-os, seguida de realizarem gestos esportivos por um minuto. Para finalizar o circuito, a atleta deveria se equilibrar por 30 segundos, com apoio unipodal e olhos fechados sobre o solo firme.

Os exercícios unipodais foram realizados bilateralmente. O protocolo teve duração de três meses, duas vezes por semana, com média de 10 minutos antes dos treinos. Para a marcação dos testes foram utilizados cones, fita métrica, fita adesiva e cronômetro.

Para análise estatística foi utilizado o programa de estatística *Action* versão 2.9. Para verificar a normalidade da distribuição dos dados foi utilizado o teste de *Shapiro Wilk*. Para analisar a diferença que houve entre os períodos pré e pós- intervenção sensorio-motor foi utilizado *Wilcoxon*, adotando-se um nível de significância de 5% ($p \leq 0.05$).

Resultado

Neste estudo foram selecionadas 9 atletas de um time de futsal feminino. A tabela 1 mostra as médias e desvio padrão das características descritivas da amostra em relação a peso, altura, IMC e idade.

Tabela 1. Características da amostra.

Variáveis	Média e DP
Peso (kg)	51±8,04
Altura (m)	1,63±0,1
IMC (kg/m ²)	19±1,6
Idade	16,33±1,22

DP: desvio padrão; Kg: quilograma; IMC: índice de massa corporal; m²: metro².

Na tabela 2 estão descritos os resultados, em média e desvio padrão, do teste de *Freeman-Romberg*, que identificou o grau de propriocepção e equilíbrio; *Shuttle Run* e teste em oito que avaliaram a agilidade das atletas; *Single Hop* horizontal e *Single Hop* vertical, que avaliou equilíbrio, coordenação motora e propriocepção; *Cross-over hop test*, que objetiva avaliar o equilíbrio, coordenação motora e propriocepção; e *Time hop test*, que avalia além de equilíbrio e propriocepção, a velocidade das atletas.

Tabela 2. Média dos resultados do teste de *Freeman-Romberg*, *Shuttle Run*, teste em oito, testes *Single Hop* horizontal, *Single Hop* vertical, *Cross-over hoptest*, e *Time hop test*

Testes	Pré Protocolo de Treinamento	Pós Protocolo de Treinamento
<i>Freeman-Romberg</i> D	23,9±16,8s	46,3±15,6s*
<i>Freeman-Romberg</i> E	19,7±16,7s	49,6±16,7s*
<i>Shuttle Run</i>	17,9±1,8s	15,4±1,3s*
Teste em oito	5,2±0,3s	4,8±0,4s*
<i>Single Hop test</i> Horizontal D	1,4±0,2m	1,7±0,3m*
<i>Single Hop test</i> Horizontal E	1,4±0,3m	1,6±0,4m*



<i>Single Hop test Vertical</i>	0,5±0,1m	0,5±0,1m
<i>Cross-over hop test D</i>	3,7±0,6m	4,2±1,2m
<i>Cross-over hop test E</i>	3,6±0,7m	4,2±0,9m*
<i>Time Hop test D</i>	2,3±0,4s	2±0,3s*
<i>Time Hop test E</i>	2,3±0,3s	1,9±0,4s*

D: direito; E: esquerdo; m: distancia em metros; s: tempo em segundos; * $p \leq 0.05$.

Discussão

Observa-se que velocidade, agilidade, equilíbrio, coordenação motora e propriocepção, são requisitos de desempenho físico de fundamentais importância nos movimentos específicos empregados no futsal.

O presente estudo, que avaliou um programa de treinamento sensório-motor para melhorar parâmetros relacionados a esses requisitos em atletas de futsal feminino, observou melhora significativa, ao comparar os resultados dos testes antes e após o período experimental.

Baldaço (2010), que avaliou 5 atletas com idade média de $20,6 \pm 0,8$, massa corpórea $60,36 \pm 2,55$ e altura $1,67 \pm 0,03$ do futsal feminino da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), realizou um protocolo de propriocepção três vezes por semana no período de um mês, e observou um maior controle de equilíbrio postural nas condições e na amostra avaliada, após a realização do protocolo, o que veio de encontro com os achados do presente estudo, em que ao compararmos o equilíbrio antes e depois da inserção de um único protocolo de treinamento, e encontramos uma melhora significativa em testes de equilíbrio estático e dinâmico.

Lamb e colaboradores, 2014 em seu estudo feito com sete atletas de ginástica rítmica do sexo feminino, com idade entre 13 a 16 anos, pertencentes à equipe de Ginástica Rítmica da UNOPAR, Londrina/PR, realizou um treino de propriocepção com três protocolos de evoluções durante dois meses, também observou uma melhora significativa no equilíbrio das atletas, todavia essa melhora foi encontrada no ultimo protocolo de treinamento onde foram utilizados exercícios de maior complexidade. Lamb justifica que por se tratarem de atletas de alto desempenho e apresentarem predomínio de atividades em apoio unipodal, os protocolos de propriocepção devem gerar um maior nível de perturbações e desequilíbrios posturais, pois essas já apresentam um bom equilíbrio.

Pereira 2011, através do teste Shut Run, o qual também foi realizado nesse projeto, realizou um treinamento de velocidade por 5 semanas, porém não observou diferença estatisticamente significante comparando os 5 atletas masculino de futebol do grupo experimental com os 9 do grupo controle, mas obteve uma melhora significativa comparando o pré teste com o pós teste de cada atleta, corroborando com os achados deste quando avaliado pós inserção do protocolo de treinamento sensório motor comparado ao pré treino.

Exercícios que geram situações inesperadas, como realizados em superfícies instáveis, alcançam o controle neuromuscular e a estabilidade, e o controle muscular podem ser reajustados e melhorados através dos exercícios de estabilizações rítmicas (Lamb, 2014). No presente estudo, foram realizados exercícios no intuito de melhorar o controle neuromuscular, tanto estático quanto dinâmico, seja em superfície estável no solo ou em superfícies instáveis como o trampolim, e através de movimentos inesperados como a corrida em círculo com mudança de direção ao comando.

Botelhos (2012) em seu estudo investigou o efeito de treinamento sensório motor com e sem utilização de informação sensorial adicional, no controle postural de 30 indivíduos jovens saudáveis, dividindo aleatoriamente em 3 grupos de 10, sendo o grupo controle, experimental sem informação sensorial adicional e experimental com informação sensorial adicional, obtendo um efeito positivo do treinamento sensório-motor, com e sem a inclusão de informação sensorial adicional, no controle postural de indivíduos saudáveis, vindo de encontro com nossos achados, demonstrando a eficácia do treinamento sensório motor.

Sampaio et al., realizou um estudo através de um método composto por três meses de reeducação proprioceptiva, para investigar a reeducação proprioceptiva nas lesões do ligamento cruzado anterior do joelho em 247 pacientes com lesão do LCA enfatizaram a importância desse método no processo de reabilitação de pacientes com lesão do LCA. Demonstrando a importância do treinamento proprioceptivo não só como prevenção, mas também na reabilitação.



No presente estudo encontramos que houve melhora significativa no desempenho de 9 dos 11 testes avaliados após a intervenção com o protocolo de treinamento sensório motor, assim como nos estudos de Nishioka et al., 2009 que avaliou 10 atletas de basquetebol profissional da cidade de Catanduva-SP média de altura 1,82m, peso 76,3kg, idade 25,7 anos durante 6 meses a qual teve significância em 5 dos 9 testes propostos, neste estudo foi demonstrado uma melhora na propriocepção e uma diminuição de lesões. Os resultados do estudo de Nishioka vão de encontro aos nossos achados nos teste *Freeman-Romberg* direito, *Hop test* Horizontal esquerdo.

Conforme foi observado nesse estudo houve uma melhora nas características envolvidas no desempenho das atletas, entretanto, consideramos necessário a realização de estudos longitudinais, que também possam mensurar o quanto as estratégias de prevenção de lesões são eficazes.

O treinamento proposto realizado por 12 semanas provocou melhoras significativas na amostra avaliada, todavia sugere-se que protocolos sensório motores sejam aplicados em amostras maiores, com participação de grupo controle e com um tempo maior, para que possa investigar se esse treinamento além da melhora no desempenho observado, tem algum efeito sobre as lesões que são encontradas no futsal devido suas características.

Conclusão

O treinamento sensório motor proposto promoveu melhora da agilidade, equilíbrio, coordenação motora e propriocepção das atletas de futsal feminino após o protocolo de treinamento sensório-motor.

Referências Bibliográficas

BALDAÇO, F O et al. Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino, **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 183-192, abr./jun. 2010.

BOTELHO, D C; BONFIM, T R. **Influência da Informação Sensorial Adicional no Treinamento Sensório-Motor**. 2012. 7f. (Graduação em Fisioterapia) - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da PUC-Minas, Poços de Caldas, MG, 2012.

LAMB, M.; DE OLIVEIRA, P. D.; TANO, S. S.; GIL, A. W. O.; DOS SANTOS, E. V. N.; FERNANDES, K. B. P; SEMEÃO, F. A.; DE OLIVEIRA, R. F.. Universidade Norte do Paraná e et al. Effect of proprioceptive training on balance of rhythmic gymnastics athletes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 5, p. 379-382, 2014.

MARINHO, J. P. C.; LAMBOGILIA, C. M. G. F.; PINHEIRO, M. H. N. P.; FREITAS, P. R. A. ; LIMA, D. L. F.. **Avaliação da Agilidade em Atletas não Profissionais de Futebol**, Fortaleza/CE, Coleção Pesquisa em Educação Física, v.10, n.2, 2011.

MONTENEGRO, L. P.. Prevenção de Lesões em Futebolistas Através do Treinamento Neuromuscular e Proprioceptivo em Membros Inferiores. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, SP. v.8, n.43, p.5-13, Jan/Fev. 2014.

NISHIOKA, M. A.; ANTUNES, A. S., PRADO, R. P., PINFILDI, C. E., **Prevenção de Lesões Para Membros Inferiores em Atletas de Basquetebol Profissional**. Instituto Municipal de Ensino Superior IMES – FAFICA, Catanduva – SP. 2007.

NUNO, S. M. L.. **Análise da influência da aplicação de kinesio tape na ativação muscular durante um passe de futsal**. 2012. 79f (Mestrado em Fisioterapia) - Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Lisboa, 2012.

PEREIRA, A. D.. **Efeitos do treinamento de velocidade sobre a agilidade em atletas de futebol da equipe universitária da UFRGS**. Porto Alegre, 2011.

QUEIROGA, M. R.; FERREIRA, S. A.; ROMANZINI, M.. Perfil antropométrico de atletas de futsal feminino de alto nível competitivo conforme a função tática desempenhada no jogo. **Rev. Bras. Cine. Des. Hum.** Guarapuava, PR, v.7, n. 1, p. 30-34, Jan. 2005.



Qualidade de vida dos profissionais clínicos e cirúrgicos na área médica

Thays Barbieri Poloniato¹, Paulo Grossi Soares², Luann Morey Lemes², Sarah Iris Barbosa Marangoni²
Eliane Gouveia de Moraes Sanchez³, Hugo Machado Sanchez⁴

¹Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde, bp_thays@hotmail.com

²Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde.

³Orientador, Professor doutor Hugo Machado Sanchez, adjunto da Universidade de Rio Verde, hmsfisio@yahoo.com.br

⁴ Professora doutora Eliane Gouveia de Moraes, adjunta da Universidade de Rio Verde

Resumo: O presente artigo teve como objetivo analisar a qualidade de vida de médicos, clínicos e cirurgiões, atuantes nas regiões centro-oeste, sudeste, norte e sul do Brasil. Trata-se de um estudo de corte transversal que teve como população-alvo médicos que já finalizaram suas respectivas residências, sendo utilizado dois questionários auto aplicados, WHOQOL-bref e um sociodemográfico, respondido e enviado por correio ou entregue pessoalmente. Dos 287 questionários enviados via correio ou realizados pessoalmente, 144 (50,17%) foram respondidos, sendo 93 do sexo masculino e 51 do sexo feminino, desses, 84 (58,33%) possuíam residência em alguma área clínica, 44 (30,55%) eram cirurgiões e 16 (11,11%) atuavam em ambas as áreas. Em torno de 68% dos médicos entrevistados classificam positivamente sua QV, onde a qualidade de saúde física é o melhor valor de satisfação e o ambiente de trabalho o pior valor.

Palavras-chave: Qualidade de vida, Médicos, Clínicos, Cirurgiões

Quality of life of medical and surgical professionals in the medical field

Abstract: This article aims to analyze the results of self-assessment in terms of quality of life of medical, clinical and/or surgeons working in the midwest, southeast, north and south of Brazil. A cross-sectional study which doctors target people who have already completed their respective residency, and used two self administered questionnaires, WHOQOL-bref and socio-demographic, answered and sent by mail or delivered in person. Of the 287 questionnaires sent by mail or carried personally, 144 (50.17%) were answered, 93 male and 51 female, of these, 84 (58.33%) had residence in a clinical area, 44 (30.55%) were surgeons and 16 (11.11%) were active in both areas. Around 68% of respondents rate their health positively QV, where the quality of physical health is the best value satisfaction and work environment the worst value.

Keywords: Quality of life, Doctors, Clinics, Surgeons

Introdução

Apesar de haver inúmeras definições para qualidade de vida, não existe uma que seja amplamente aceita, sendo cada vez mais nítido, que não inclui apenas fatores relacionados à saúde, como bem-estar físico, funcional, emocional e mental, mas também outros elementos importantes da vida das pessoas como trabalho, família, amigos, e outras circunstâncias do cotidiano, sempre atentando que a percepção pessoal de quem pretende se investigar é primordial. (Gill; Feinstein et al., 1994). Ter uma compreensão intuitiva do significado do termo é essencial, pois pode significar coisas diferentes para pessoas diferentes e receber significados diversos dependendo da área de aplicação (Fayers; Machin et al., 2007).

Considera-se a QV sendo a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais vive em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (THE WHOQOL GROUP, 1995) acrescenta-se que deve, primordialmente, ser analisada a partir da percepção individual de cada um (Gill; Feinstein et al., 1994).

Na ausência de uma definição operacional unânime, os pesquisadores devem procurar definir qual o conceito que está sendo considerado para seu estudo e identificar quais os domínios serão incluídos e medidos. Como há muitos instrumentos disponíveis, devem também justificar a escolha por determinados instrumentos utilizados em sua pesquisa (Gill; Feinstein et al., 1994).

Quando se trata dos profissionais da área médica percebe-se uma redução do limiar de qualidade de vida, pois esses passam a viver no limite da exaustão, estão quase sempre em vigília e prontos para algum chamado de emergência. Dessa forma, nota-se que ocorre prejuízo no sono, alterações da psíquico-



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

estrutura, da autoestima e do desempenho profissional. Apresentam-se muitas vezes em conflito entre o prazer de exercer a profissão e a banalização da própria saúde (Arenson-Pandikow et al., 2012).

No Brasil quase 50% dos médicos não tem uma especialidade, sendo os chamados médicos generalistas, dessa forma, esses constituem a grande maioria dos plantonistas, apresentando QV reduzida. Esse fato está associado com o tempo utilizado para a realização de uma especialização, que acaba os impedindo, algumas vezes, de trabalhar e recuperar seus investimentos. Portanto, partindo para as áreas das especialidades as mais escolhidas são aquelas que não necessitam de pré-requisitos, não deixando de serem desgastantes, por exemplo, Pediatria (1º lugar) e Ginecologia/Obstetrícia (2º lugar). Na sequência, Cirurgia Geral e Clínica Médica também são muito procuradas por serem pré-requisitos para quase todas as subespecialidades (Scheffer; Biancarelli et al 2013).

Em pesquisa realizada em 2010, os médicos cirurgiões e pronto-socorristas apresentam, na maioria da vezes, atitudes e funções opostas, sendo esses últimos mais extrovertidos, enquanto os cirurgiões demonstram mais seriedade e procuram levar a vida de forma organizada. Sendo assim, o médico que atua na área clínica é menos apegado a regras e rotina, o que acaba criando maiores oportunidades de exercer atividades que melhorem a QV. Ademais, são características de personalidade e a disponibilidade de tempo que fazem o profissional escolher a área médica que irá atuar, e no decorrer da profissão acabam desenvolvendo diferentes métodos de trabalho e de lazer (Feba; Marques et al 2010).

Material e Métodos

A coleta de dados foi feita por meio de dois questionários, sendo que o primeiro se referia aos aspectos sócio demográficos e o segundo um instrumento genérico proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliação da qualidade de vida, denominado WHOQOL-abreviado (*World Health of Quality of Life-Bref*).

Todos os questionários foram auto administrados. Porém, o pesquisador permanecia a disposição para auxiliar os respondentes.

Foram abordados médicos, clínicos e cirurgiões, de várias cidades do país, abordados nas dependências de hospitais e clínicas particulares, de ambos os sexos, sem idade pré-estabelecida.

A pesquisa incluiu, médicos atuantes que exercem suas atividades independente do tempo de residência, sem discriminação de gênero, etnia e faixa etária. Entretanto, foram excluídos da pesquisa portadores de deficiência física, que estivessem de férias por mais de 15 dias ou qualquer outro motivo que os mantivesse afastado nesse tempo, foram excluídos também aqueles que estavam realizando alguma especialização, gestantes em atividade, além de médicos estrangeiros que não possuíam o Exame Nacional de Revalidação de Diplomas Médicos Expedidos por Instituições de Educação Superior Estrangerias – REVALIDA.

Resultados e Discussão

A amostra foi composta de 144 médicos entrevistados, dos quais 93 eram do sexo masculino e 51 do sexo feminino, sendo que desses, 84 (58,33%) possuíam residência em alguma área clínica, 44 (30,55%) eram cirurgiões e 16 (11,11%) atuavam tanto na área clínica quando cirúrgica (figura 1).

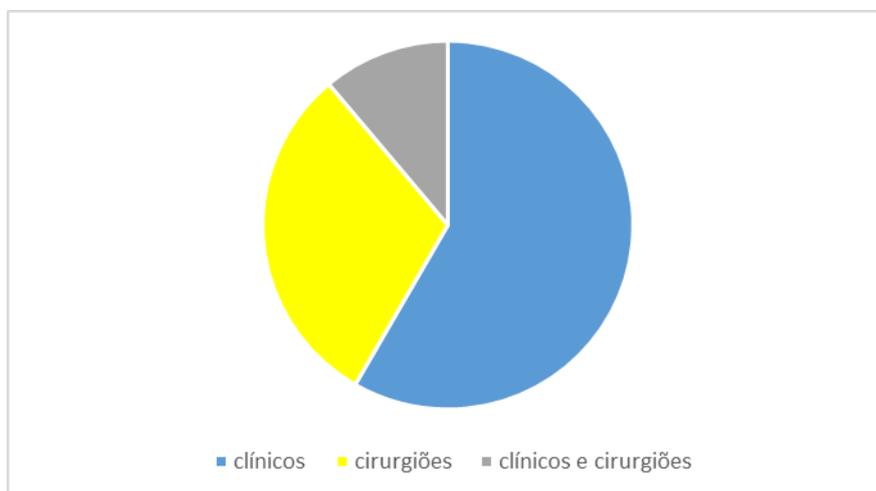




Figura 1 – Área de Atuação

A média do domínio físico foi $71,0 \pm 15,2$, domínio psicológico $68,9 \pm 14,9$, domínio social $68,2 \pm 18,3$, domínio ambiente $65,3 \pm 13,0$ e qualidade de vida $68,4 \pm 13,2$ (figura 2).

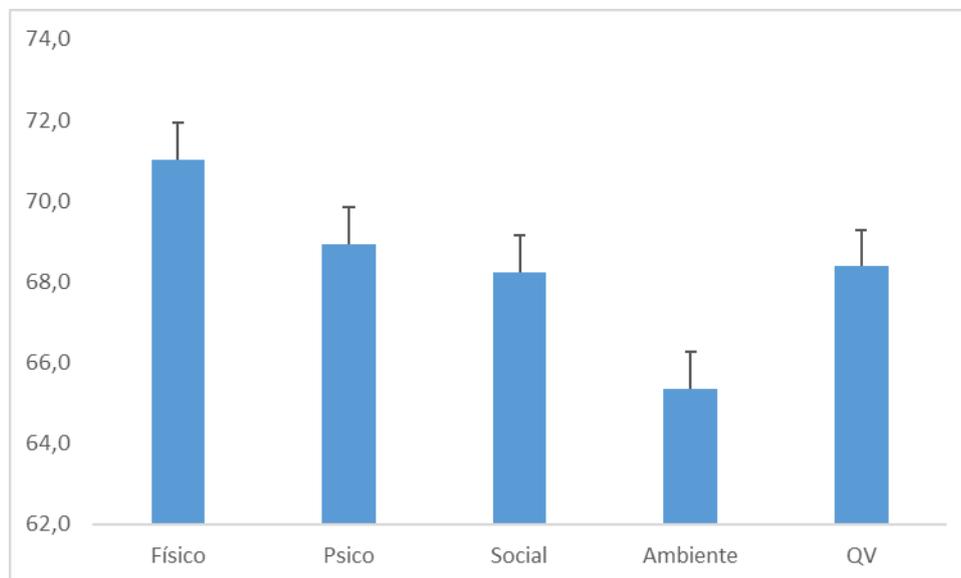


Figura 2- Qualidade de vida dos médicos.

Este estudo teve como princípio estabelecer uma análise da qualidade de vida dos médicos que atuam em áreas clínicas e cirúrgicas, como essas especialidades, juntamente com o tempo as exercendo podem influenciar benéfica ou maleficamente nas vidas desses profissionais.

Nas últimas décadas o número de pesquisas nessa área tem crescido consideravelmente devido a notada perda da QV em decorrência da atividade que exercem. Um estudo alemão voltado para os cirurgiões constatou que 39% dos clínicos trabalhavam mais de 60 horas semanais, enquanto o número de cirurgiões que realizava a mesma quantidade de horas era de 68%. Foi relatada ainda, por parte dos cirurgiões (74%), restrição da vida familiar, devido a sobrecarga de trabalho, enquanto de médicos clínicos esse número é de 59%, o que vai de encontro com os resultados do presente estudo (Boher et al, 2011).

Além desse, outra pesquisa realizada em maio de 2010 que estudou a qualidade de vida desses profissionais (QVP), apresentou média global da QVP de 6,20. No que consta às suas três dimensões globais, por ordem decrescente de pontuação, tem-se a motivação intrínseca (7,83), o apoio diretivo (5,54) e a sobrecarga no trabalho (5,47). As três respostas com média superior foram “O meu trabalho é importante para a vida de outras pessoas” (8,91), “Sinto-me orgulhoso do meu trabalho” (8,47) e “Estou capacitado para fazer o meu atual trabalho” (8,36) (Barros et al, 2010).

No presente estudo, notou-se que as especialidades clínicas são mais procuradas e que os domínios físicos são aqueles que apresentaram uma resposta mais positiva dos participantes, enquanto o ambiente, que continha questões quanto a satisfação com o local de trabalho, ambiente de amigos e familiares, foi o que obteve uma média mais baixa entre os profissionais. Dessa forma, observa-se uma insatisfação com sono, capacidade de locomoção, meio de convivência, tanto no trabalho quanto em casa.

Conclusão

A partir dos resultados deste estudo, pode-se concluir que 68% dos médicos entrevistados classificam positivamente sua QV, sendo o domínio físico aquele que apresentou melhores escores e o domínio ambiental o de menores escores.

Referências Bibliográficas



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BOHRER, T.; KOLLER, M; SCHLITT, H. J; BAUER, H. Quality of life of German surgeons: results of a survey of 3,652 attendees of the annual meetings of the German Surgical Societies **The Deutsche Medizinische Wochenschrift** v. 136, n. 42, p.2140-4, 2011.

DANTAS, R.A.S; SAWADA, N.O.; MALERBO, M.B. Pesquisas sobre qualidade de vida: revisão da produção científica das universidades públicas do estado de São Paulo. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.11, n.4, p.532-8, 2003.

De Barros AS,. **Qualidade de Vida dos Médicos Estudo Exploratório no Centro Hospitalar da Cova da Beira**. Covilhão,-Portugal: Universidade Beira do Interior. 2012. 48p. Tese (Mestrado em integrado em medicina) - Faculdade de Ciências da Saúde /Universidade Beira do Interior, 2010

FLECK, M.P.A.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHACHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Aplicação da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100). **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.33, n.2, p.198-205, 1999.

GOUVEIA, V.V.; CARNEIRO, M.B. **A saúde dos médicos no Brasil**. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 220p. 2007.

LOURENÇÃO, G. L; MOSCARDINI, A. C; AURORA, Z.; SOLER, G. S. Saúde e qualidade de vida de médicos residentes. **Revista Associação Médica Brasileira**. vol. 56 n.1, 2010.

MACHADO, M.H. **Os médicos no Brasil**: um retrato da realidade. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997.

NOGUEIRA-MARTINS, L.A. Saúde Mental dos Profissionais de Saúde. In: BOTEGA, N.J. (org) **Prática Psiquiátrica no Hospital Geral**: Interconsulta e Emergência. Porto Alegre, Artmed Editora, , pags.130-144, 2002.

SCHEFFER, M.; CASSENOTE, J.F.; BIANCARELLI, A. **Demografia médica do Brasil**. vol. 2.Cremesp 2013.



Qualidade de vida e função respiratória de doentes renais submetidos à fisioterapia intradialítica

Kássia de Castro¹; Denise Mendes Batista Vieira do Nascimento², Eliane Gouveia de Morais³ Sanchez, Hugo Machado Sanchez⁴

¹ Estudante de Iniciação Científica – PIVIC, Graduanda do curso de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde, kassia-castro-cpa@hotmail.com

² Fisioterapeuta, Universidade de Rio Verde

³ Co-Orientadora, Prof. Dra da UniRV, Universidade de Rio Verde

⁴ Orientador, Prof. Dr da Faculdade de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde, hmsfisio@yahoo.com.br

Resumo: A Doença Renal Crônica (DRC) acarreta alterações em todos os sistemas e os pacientes cursam com marcada redução do condicionamento cardiorespiratório, alterações musculares, reduz o desempenho físico e a piora da qualidade de vida (QV). O objetivo deste estudo foi verificar a influência da Fisioterapia intradialítica sobre a qualidade de vida em pacientes Crônicos Renais. Para tanto foi realizado um ensaio clínico não randomizado com 51 pacientes em uma Clínica particular localizada no interior do estado de Goiás. Os instrumentos utilizados foram o WHOQOL-Bref e a ficha de avaliação. Os resultados demonstraram que houve diferença na comparação da QV Geral antes e depois ($p = 0,006$). Assim como, na melhora na EVA de dor ($p = 0,006$), edema ($p = 0,013$) e das câimbras ($p = 0,000$). Conclusão: A Fisioterapia intradialítica melhora a QV de DRC.

Palavras-chave: Insuficiência Renal Crônica, Hemodiálise, Qualidade de Vida, Fisioterapia.

Quality of life of renal patients submitted to physical therapy experienced intradialytic

Abstract: Chronic Kidney Disease (CKD) leads to changes in all systems and patients occur with marked reduction in cardiorespiratory fitness, muscle disorders, reduces physical performance and decreased quality of life (QOL). The aim of this study was to investigate the influence of intradialytic physical therapy on quality of life in chronic renal failure patients. Therefore we conducted a nonrandomized clinical trial with 51 patients in a private clinic located within the state of Goiás. The instruments used were the WHOQOL-Bref and the evaluation form. The results showed that there were differences in the comparison of General QOL before and after ($p = 0.006$). As in improvement in pain VAS ($p = 0.006$), edema ($p = 0.013$), and the cramps ($p = 0.000$). Conclusion: intradialytic Physiotherapy improves QoL DRC.

Key words: Chronic Renal Failure, Hemodialysis, Quality of Life, Physiotherapy.

Introdução

A Doença renal crônica (DRC) é a perda lenta, progressiva e irreversível da função renal, ocorrendo a incapacidade do equilíbrio metabólico e hidroeletrólítico (Cavalcanti Araujo Filho; Marinho, 2014).

A DRC tornou-se um problema de saúde pública pelo aumento alarmante no número de pacientes e por possuir elevadas taxas de morbimortalidade. Os sinais e sintomas desta doença se manifestam em todo o corpo. As manifestações cardiovasculares são as responsáveis por diversos fatores de morbimortalidade nestes pacientes (Cavalcanti Araujo Filho; Marinho, 2014).

A Insuficiência Renal Crônica (IRC) tem como causa a progressão das doenças renais primárias, tais como glomerunefrites e pielonefrites. Apresenta como predisposições a insuficiência cardíaca, as doenças sistêmicas como diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica e o tabagismo (Kruger et. al, 2013)

Por não apresentar expectativas de cura, o portador da IRC é submetido a um tratamento conservador que se utiliza de uma modalidade de terapia de substituição renal. Entre os métodos utilizados nesta modalidade se destaca a Hemodiálise (HD), que se consiste na filtração e remoção de substâncias tóxicas ou que se encontram em excesso no organismo. A filtração é extracorpórea e através de uma máquina denominada dialisadora (Kruger et. al, 2013).

A Hemodiálise aumenta a sobrevivência dos doentes renais. Entretanto, não preserva a qualidade de vida (QV) e a capacidade de atividade física. O tratamento dialítico proporciona quadros urêmicos que afetam a estrutura e a força muscular do doente renal, atenuando sua QV. A fraqueza muscular, câimbra, atrofias, dificuldade na marcha e astenia estão relacionados com os quadros urêmicos (Silva et. al, 2013)



O tratamento dialítico limita as atividades dos pacientes, submetendo-os em uma vida diária monótona e restrita. A inatividade e incapacidade física associada à condição da doença renal proporcionam uma redução do condicionamento físico, intolerância aos exercícios e uma baixa percepção de qualidade de vida (Marchesan,; Nunes; Rombaldi, 2014).

Os níveis de QV são bastante influenciados pela baixa autoestima, pelo o medo e incerteza gerados pela patologia, pelo tempo dispendido para o tratamento, restrições advindas do tratamento, dificuldades durante o sono e preocupação frente às complicações que possam ocorrer durante a hemodiálise (Rocho; Barata ,2015)

A pratica de regular de exercício físico contribui para a reabilitação dos pacientes em HD. O exercício físico promove bem-estar durante sua execução, melhora o desempenho cardiovascular e respiratório, além de beneficiar a função endócrina. Entretanto, a inatividade diminui a QV e capacidade funcional dos pacientes renais crônicos (Fritsch, 2016).

O exercício físico durante a HD proporciona benefícios sócias, físicos e psicológicos. Portanto, melhora a QV e condicionamento físico dos doentes renais crônicos (Marchesan,; Nunes; Rombaldi, 2014).

O programa de exercícios físicos é elaborado pelo fisioterapeuta com progressão individual, respeitando as condições e evolução de cada paciente. Durante seu tratamento, o fisioterapeuta deve avaliar e monitorar os dados vitais do paciente, tais como frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e pressão arterial sistêmica (PA) (Gray, 1998).

A fisioterapia é de grande importância na reabilitação de pacientes submetidos a HD. Os programas de reabilitação podem influenciar de forma benéfica em diversas áreas da vida do doente renal, principalmente em sua capacidade funcional. Já existem na literatura estudos que relatam que a fisioterapia durante as sessões de HD proporciona um aumento da capacidade física e melhora na QV dos pacientes (Silva et. al, 2013).

O objetivo deste artigo é demonstrar a importância da fisioterapia intradialítica na QV de doentes renais crônicos avaliados utilizando um questionário denominado WHOQOL-bref (*World Health of Quality of Life-Bref*).

Material e Métodos

Trata-se de um ensaio clínico não randomizado realizado em uma clínica particular localizada no interior do estado de Goiás. A pesquisa foi realizada após apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) respeitando-se os preceitos éticos de pesquisa envolvendo seres humanos, sendo aprovado pelo Parecer nº 1.220.959.

A amostra foi composta por 51 indivíduos, de ambos os sexos, com idade estabelecida entre 20 a 70 anos. No entanto, a amostra só foi definida após aceitação dos pacientes. Foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os sexos e com faixa etária entre 20 e 70 anos, com DRC diagnosticada por um médico nefrologista. Excluem-se indivíduos que se enquadraram em uma das seguintes características: instabilidade hemodinâmica não-controlada; fístula nos membros inferiores (MMII); déficit cognitivo ou incoordenação para executar os aparelhos utilizados; DM e HAS não-controlada; apresentar doença de base que não DM, HAS ou DRC; comprometimentos físicos que incapacitem o estudo (amputação, trombose venosa profunda, hemorragia ativa em sistema gastrointestinal), desistir do tratamento e questionários respondidos incompletos. A coleta de dados foi feita com a utilização de dois instrumentos, uma vez que o primeiro instrumento refere-se à ficha de avaliação que foi construído pelos próprios autores.

O segundo instrumento foi o questionário proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliação da qualidade de vida, denominado WHOQOL-bref (*World Health of Quality of Life-Bref*) que possui 26 questões, sendo duas questões sobre QV e as demais 24 questões dividem-se em quatro domínios: físico; psicológico; relações sociais e meio ambiente (Fleck et. al, 2000). Este instrumento foi validado no Brasil e obteve um bom desempenho com características satisfatórias, validade discriminante, e confiabilidade, realizados nos mesmos moldes do processo desencadeado para a validação do WHOQOL-100 (Moreno et. al, 2006).

Neste estudo todos os questionários foram auto administrados, todavia em caso de dúvida, os pesquisadores estiveram à disposição para auxiliar os respondentes, tornando a aplicação em assistida. Inicialmente foi feita uma apresentação da pesquisa aos voluntários, para que os mesmos estejam cientes da realização da mesma.



Os voluntários que aceitaram participar da pesquisa assinaram o TCLE em duas vias (uma ficou com o sujeito e a outra em posse dos pesquisadores). Em seguida foi feita uma avaliação fisioterapêutica durante a Hemodiálise, esta avaliação foi padronizada e realizada pela própria pesquisadora através de entrevista por uma Ficha de Avaliação Individual. Após a avaliação do voluntário foi entregue um questionário: WHOQOL-bref. O voluntário pôde optar por responder de imediato ou levar os questionários para posteriormente entregá-los.

Após estas etapas, teve início o tratamento fisioterapêutico intradialítico durante as primeiras horas da sessão, respeitando a condição clínica do participante, com duração de 25 minutos cada sessão, três vezes por semana, no período de oito semanas, totalizando 24 atendimentos. No primeiro momento foi avaliada a hemodinâmica colhendo os dados do estado geral do paciente. O voluntário foi dispensado da Fisioterapia quando apresentou quadro algico muito importante, tonturas, hipertensão ou hipotensão acentuada. Não foi mobilizado o membro ou o segmento cujo acesso venoso se encontrava para evitar risco de comprometimento. Em cada dia de intervenção foram realizados auto alongamentos e/ou alongamentos passivos, exercícios de fortalecimento, exercícios circulatórios e exercícios respiratórios.

Ao início do atendimento fisioterapêutico, foram realizados alongamentos por 15 segundos dos seguintes grupos musculares: flexores e/ou extensores de punho, quadríceps, isquiotibiais, tríceps sural, adutores e/ou abdutores do quadril, paravertebrais e região da coluna cervical. Foram realizados exercícios circulatórios por três séries de cinco repetições para cada exercício de: fortalecimento de tríceps sural, circundução de punho e/ou ombro e flexão e/ou extensão de quirodácilios. Cinesioterapia resistida com a utilização de halter e caneleira de um quilograma por três séries de cinco repetições: elevação da perna estendida, flexão e/ou extensão de joelhos, abdução e/ou adução de quadril, circundução de quadril com perna estendida, tríplex flexão de MMII, flexão e/ou extensão de ombro e cotovelo e abdução e/ou adução de ombro. Os exercícios respiratórios foram realizados em cinco repetições utilizando os padrões ventilatórios reexpansivos: inspiração e/ou expiração fracionada, soluços inspiratórios, sustentação máxima da inspiração associando o freio labial. Ao término da sessão foi reavaliada a situação hemodinâmica do voluntário. No término do estudo, foi reaplicada a ficha de avaliação fisioterapêutica e o WHOQOL-bref, com intuito de comparar os dados coletados durante toda a pesquisa.

Para análise dos dados, foi realizada uma análise estatística descritiva no Excel 2013®, seguida pelo teste t de Student, teste do qui-quadrado e coeficiente de correlação por postos de Pearson por meio do programa SPSS 20.0®. Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$.

Resultados e discussão

A amostra foi composta por 51 pacientes com IRC com idade de $53,78 \pm 10,89$. Os dados apresentados na figura 1 mostram a comparação da QV geral, havendo diferença estatística ($p = 0,006$) entre antes ($12,75 \pm 2,46$) e depois ($14,30 \pm 2,52$). No Domínio Físico obteve diferença significativa ($p = 0,004$) entre antes ($11,99 \pm 3,30$) e depois ($13,75 \pm 2,81$). Na comparação do Domínio Psicológico foram observados valores significantes ($p = 0,028$) entre antes ($13,93 \pm 2,84$) e depois ($15,24 \pm 3,07$). No Domínio Relações Sociais observou-se uma diferença estatística ($p = 0,028$) entre antes ($13,81 \pm 2,83$) e depois ($15,12 \pm 3,16$). No Domínio Meio Ambiente apresentou diferença significativa ($p = 0,002$) entre antes ($11,91 \pm 2,75$) e depois ($13,81 \pm 2,75$).



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

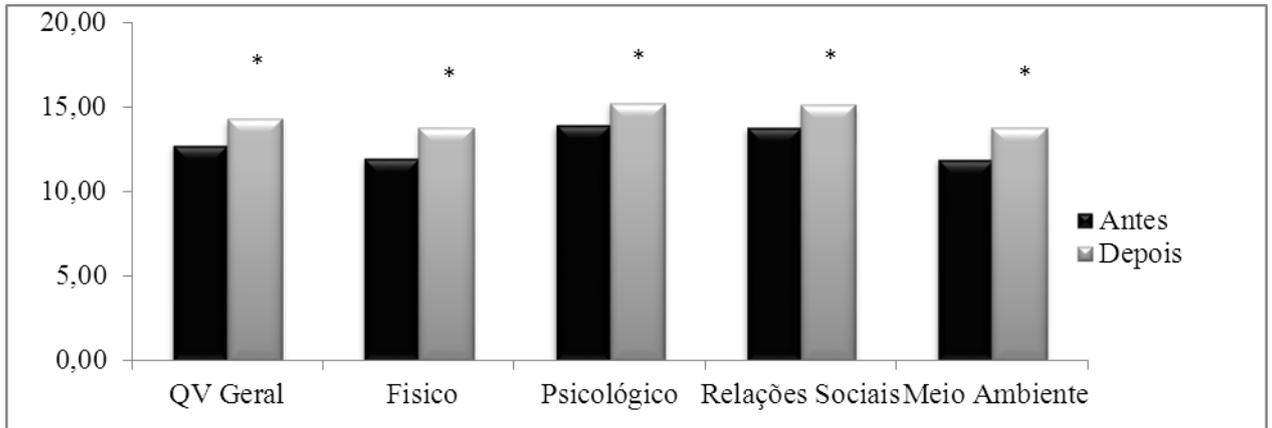


Figura 1: Comparação da QV e seus domínios antes e depois da intervenção (N=51). * $p < 0,05$: Os dados apresentados na Figura 2 mostram a incidência da comparação do edema observando-se a diferença estatística ($p = 0,013$) entre antes (26 ± 13) e depois (24 ± 37). Assim como, nas câimbras obteve diferença significativa ($p = 0,000$) na incidência entre antes (36 ± 16) e depois (14 ± 34). Na hipotensão não houve diferença estatística ($p = 0,317$) entre antes (29 ± 23) e depois (21 ± 27).

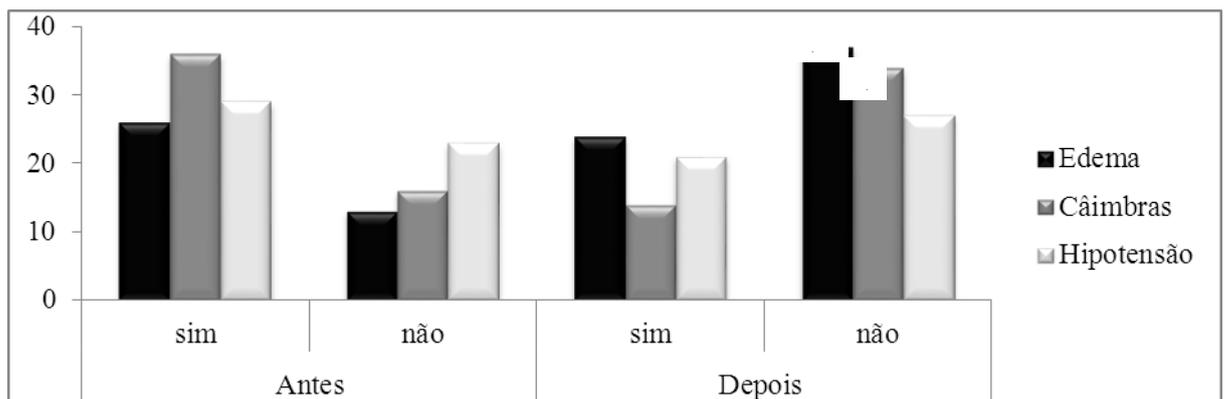


Figura 2: Influência do tratamento no edema, câimbra e hipotensão antes e depois da intervenção (N=51). * $p < 0,05$.



A tabela 1 apresenta a comparação da QV e seus domínios entre os sexos antes e depois da intervenção.

Tabela 1: Comparação da QV entre os sexos antes e depois da intervenção (N=51). $p < 0,05$.

Domínio	Masculino		Feminino		Valores de p	
	Antes Média±DP	Depois Média±DP	Antes Média±DP	Depois Média±DP	Antes	Depois
Físico	12,46±3,30	14,30±2,37	11,14±3,49	12,76±3,30	0,951	0,253
Psicológico	13,13±2,84	15,38±2,85	13,63±2,94	15,00±3,51	0,323	0,855
Relações Sociais	13,62±2,83	15,42±3,42	12,52±2,75	14,59±2,65	0,933	0,058
Meio Ambiente	11,82±2,75	14,25±2,58	10,94±3,43	13,03±2,93	0,614	0,396
Geral	12,35±2,46	14,62±2,38	11,95±2,72	13,73±2,74	0,983	0,221

Não houve diferença significativa na correlação entre idade e QV nos doentes renais antes ($r = 0,41$ e $p = 0,534$) e depois ($r = 0,132$ e $p = 0,421$) da intervenção.

Os resultados obtidos no presente estudo revelaram que pacientes com IRC apresentam uma melhora na sua QV geral após um programa de Fisioterapia durante a hemodiálise. Deste modo, sugere-se que a inserção de um programa de fisioterapia no cotidiano desses pacientes pode melhorar sua qualidade de vida (Zambon et. al, 2001).

Este estudo, observou-se melhora clinicamente relevante dos aspectos físicos, psicológicos, relações sociais e ambientais dos participantes, assim como no estudo de Lara et al (2013). Esta melhora contribui para uma melhor realização das atividades de vida diária (AVD), uma vez que o paciente realizará com menor esforço ou dor, sentindo-se menos cansado e mais motivado, indicando menor gasto energético nas AVD's e maior independência funcional ao final do período de intervenção.

Após a intervenção fisioterapêutica constatou-se melhora em nível de dor nos participante, o que já se foi observado no estudo de Soares et al (2011) O que explica esta melhora é a prática dos alongamentos musculares que provocam uma descompressão e diminuição do cisalhamento, e a realização do fortalecimento muscular que gera estabilidade articular. Portanto, os resultados obtidos corroboram com os obtidos por Lima et al (2013) demonstrando que a intensidade da Dor avaliada por meio da Escala Visual obteve redução significativa após o programa de exercício.

Na atual pesquisa, observou-se melhora significativa em relação a câimbras após a atuação Fisioterapêutica, isso se deve ao fato dos alongamentos devolverem aos músculos seu comprimento e elasticidade normal. Estudos observaram que o alongamento muscular causa uma súbita interrupção da câimbra e aumentam o limiar, para seu desencadeamento (ativação do órgão tendinoso de Golgi), associadas a pontos de gatilhos. O tratamento através de exercícios de alongamento muscular é simples e eficaz, diminui e previne a frequência e intensidade das câimbras (Galvão et. al, s.d.)

Em se tratando especificamente do quadro de edema, os resultados deste estudo mostram que houve diferença significativa entre os participantes, sendo que aqueles indivíduos que realizavam tratamento fisioterapêutico apresentaram uma redução da presença de edemas. Estudos apontam o mecanismo de bomba muscular em membros inferiores, facilitando o retorno venoso, por gerar acréscimo de pressão sobre o sistema venoso profundo por contração dos músculos locais. Por estas razões, a abordagem Fisioterapêutica valoriza os procedimentos de cinesioterapia e alongamento das cadeias musculares encurtadas (Tanaka; Ravagnani, 1995).

Conclusão

O programa de reabilitação Fisioterapêutico realizado durante a hemodiálise proporcionam benéficos para a melhora da qualidade de vida dos pacientes renais crônicos em todas as suas facetas



(Físico, Social, Psicológico e Meio Ambiente). A intervenção Fisioterapia no cotidiano destes pacientes está associada a uma menor frequência de edema, câimbras e diminuição da dor.

Referências Bibliográficas

CAVALCANTI, C. T. A.; ARAUJO FILHO, J. C. A.; MARINHO, P. E. M. Physical activity level and depressive symptoms in patients undergoing hemodialysis: a cross-sectional study. **Fisioter Pesq.** v.21, n°2, p.161-166, 2014.

FLECK, M.P.A et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". **Rev Saúde Pública**, v.34, n°2, p.178-183, 2000.

FRITSCH, F. R. Physical activity, leisure and evaluation of health in the perspective of users in hemodialysis. **J. res.: fundam. care. online** v.7, n°4, p.3263-3273, out./dez.,2015. Disponível em:http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/viewFile/3811/pdf_1705. Acessado no dia 05 de Abril de 2016.

GRAY, P. J. Management of Patients with Chronic Renal Failure. **Journal of the American Physical Therapy Association**, v. 62, n° 2, 1998.

KRUGER, A. N.et. al. Evaluation of health in relation to time of diagnosis and hemodialysis for chronic renal patients. **Journal of Nursing**, Recife, v. 7, n°10, p.5976-84, Out., 2013.

LARA, C.R. et. al. Qualidade de vida de pacientes renais crônicos submetidos à fisioterapia na hemodiálise. **Revista Ciência & Saúde**, v.6,n°3,p.163-171, set./dez, 2013.

LIMA F.F. et. al. Avaliação funcional pré e pós-programa de exercício físico de pacientes em hemodiálise. **Revista fmrp**, v.46, n°1, p.24-35, 2013.

MARCHESAN, M.; NUNES, V. G. S.; ROMBALDI, A. J. Physical training improves physical fitness and the quality of life of patients on hemodialysis. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.**v. 16, n°3, p324-344, 2014.

MORENO, A.B. et al. Propriedades psicométricas do Instrumento Abreviado de Avaliação de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde no Estudo Pró-Saúde. **Cad de Saúde Pública**, v.22, n°12,p.2585-2597, 2006.

SILVA, S. F. et. al. Physical therapy during hemodialyse in patients with chronic kidney disease. **J. Bras. Nefrol.**, v. 35, n° 3,p.170-176, 2013.

SOARES, K.T.A. et. al. Eficácia de um protocolo de exercícios físicos em pacientes com insuficiência renal crônica, durante o tratamento de hemodiálise, avaliada pelo SF-36. **Fisioter Mov**, v.24, n°1, p.133-40, 2011.

ZAMBON, M.P. et al. Avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes com insuficiência renal crônica. **Rev Ass Med Brasil**. v.47, n°2, p.137-140, 2001.



Qualidade de vida e qualidade de vida no trabalho dos docentes universitários das ciências exatas

Beatriz Santana Borges¹, Hugo Machado Sanchez², Hildenise Sousa Silva³, Eliane Gouveia de Morais Sanchez³

¹ Graduanda do Curso de Medicina, UniRV, beatrizborges36@hotmail.com

² Orientador, Doutor em Ciências da Saúde, professor da UniRV, hmsfisio@yahoo.com.br

³ Graduada em Fisioterapia, Universidade de Rio Verde

⁴ Doutora em Ciências da Saúde, professora da UniRV

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar a Qualidade de Vida (QV) e a Qualidade de Vida no trabalho (QVT) dos docentes universitários das ciências exatas, comparar a QVT entre os gêneros e correlacionar a QV com a QVT. Realizou-se um estudo descritivo de corte transversal em uma universidade no centro-oeste brasileiro, com 51 docentes de ambos os sexos, sem idade pré-estabelecida, em regime de trabalho estatutário e não estatutário. Três questionários foram aplicados, um referente aos aspectos sociodemográficos; o WHOQOL-bref e o TQWL-42. Observou-se correlação significativa entre QV e a QVT dos docentes das ciências exatas, não houve diferença significativa nos docentes em regime estatutários e não estatutários. Na comparação entre os gêneros dos docentes estatutários e não estatutários, observou-se que houve diferença significativa no domínio 1 da QV e nas esferas 2 e 3 referente a QVT, verificou-se que os sujeitos possuem uma satisfatória QVT, sendo estatutários ou não estatutários. Concluiu-se que QV e QVT se associam e que não há diferença entre os sexos e a QV é considerada satisfatória para os docentes ciências exatas.

Palavras-chave: docente, qualidade de vida, trabalho, universidade.

Quality of life and quality of working life at university teachers of exact sciences

Abstract: The objective of this study was to evaluate the quality of Life (QOL) and the quality of work life (QWL) of university teachers on exact sciences of, compare the QWL between genders and correlate the QOL with QWL. Was held a descriptive cross-sectional observational study and was conducted on a university located in a Midwestern Brazilian State. Methods: was evaluated 51 teachers of both sexes, without pre-established age in statutory and non-statutory labor. Three questionnaires were given, the first refers to the demographic aspects partners, the second assessed the quality of life WHOQOL-bref and the third was a specific instrument to evaluate the quality of working life, the TQWL-42. Results: By correlating QOL and QWL of course the exact sciences teachers, showed no significant difference in teachers in statutory and non-statutory regime. Comparing genders of statutory and non-statutory teachers observed a significant difference in the field 1 of QOL and spheres 2 and 3 referring to QWL. Comparing the fields and spheres of teachers working in statutory and non-statutory regime there was a significant difference at p value of the domain 1 of QOL.

Keywords: Teacher, Quality of life, Work, universities.

Introdução

O termo qualidade de vida expressa um amplo constructo, multifatorial e multidimensional. No entanto, cada vez torna-se mais claro que não inclui apenas fatores relacionados à saúde, como bem-estar físico, funcional, emocional e mental, mas também outros fatores, tais como, trabalho, família e amigos, sempre atentando que a percepção pessoal de quem pretende se investigar é fundamental (Pereira et. al, 2012).

Quando se fala sobre qualidade de vida, não se pode deixar de falar sobre QVT, visto que o trabalho faz parte dos elementos que compõem a QV. Segundo Martel e Dupuis, 2006 a QVT corresponde a uma condição experimentada pelo indivíduo na busca dinâmica de seus objetivos hierarquicamente organizadas dentro dos domínios de trabalho, onde a redução da lacuna que separa o indivíduo a partir desses objetivos é refletida pelo impacto positivo sobre a QV geral do indivíduo, do desempenho organizacional e consequentemente, o funcionamento global da sociedade.

Existem diversas causas que afetam a QV e a QVT, entre elas estão a pressão diária associada à longa jornada de trabalho, a necessidade constante de atingir uma excelente qualificação, que associa



ainda a insegurança profissional, realização de atividades fora da Instituição de ensino superior (IES), que acontece devido à baixa remuneração desses profissionais e estas situações geram alterações físicas e psíquicas, pois estes não possuem descansos, contribuindo assim para o absentismo e abandono de emprego (Tabeleão; Tomasi; Neves, 2011).

Diante disto, o presente estudo teve como objetivo, avaliar a QV e a QVT dos docentes da área das ciências exatas em uma IES, comparar a QVT entre os gêneros e correlacionar a QV com a QVT.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo observacional descritivo de corte transversal, realizado em uma IES localizada do centro-oeste brasileiro. Foram avaliados 51 docentes das ciências exatas, sendo estes de ambos os sexos, sem idade pré-estabelecida, docentes em regime de trabalho estatutários e não estatutários e docentes com mais de seis meses de docência universitária.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Excluíram-se do estudo docentes portadores de deficiência física, que exerciam exclusivamente atividade administrativa, em período de licença (qualquer tipo) e que estavam realizando estágio de docência.

Três instrumentos foram utilizados, um referente aos aspectos sociodemográficos, elaborado pelos próprios pesquisadores, outro instrumento específico para avaliação da QVT, o WHOQOL-bref e o TQLW-42. O questionário sociodemográfico estruturado foi composto de questões objetivas que abordaram dados pessoais, dados referentes à saúde e dados referentes ao trabalho docente. O referido instrumento foi elaborado criteriosamente e antes de ser aplicado o mesmo foi enviado a três juízes para correções e sugestões, em seguida, realizou-se um pré-teste, que apresentou outras correções que aprimoraram a instrui-lo.

O segundo instrumento refere-se ao TQWL-42, este instrumento é composto por 42 questões, que são divididas igualmente em cinco grandes esferas (Pedroso, 2010). O terceiro instrumento é o WHOQOL-bref, este é uma versão abreviada do WHOQOL-100, que preserva suas características psicométricas (Braga et.al, 2011).

Todos os questionários foram auto administrados, somente em caso de dúvida, os pesquisadores auxiliaram os respondentes, que tornam a aplicação assistida.

Os que aceitaram participar da pesquisa assinaram o TCLE que foi entregue aos mesmos em duas vias e receberam um envelope contendo os três questionários. Foi dada a opção de respondê-los de imediato ou levá-los para responder em casa e entregá-los aos pesquisadores logo após o preenchimento. No ato do recebimento, os envelopes foram lacrados sem identificação e somente abertos após serem recolhidos todos os outros.

A análise estatística foi realizada com o programa SPSS 20.0® e incluiu análise descritiva no Excel 2013®, acompanhada de testes estatísticos de comparação e de correlação. Foram considerados significativos valores de p menor a 0,05.

Resultados e Discussão

Os resultados referem-se à avaliação da QV e QVT de 51 docentes universitários das ciências exatas de uma IES. Neste estudo participaram docentes universitários, em regime de trabalho não estatutário e estatutário, sendo 32 docentes universitários não estatutários e 19 docentes universitários estatutários.

Na comparação pelo teste t entre a QV e QVT dos docentes em regime estatutário e não estatutário, não houve significância estatística.

Na comparação entre os domínios e esferas dos docentes em regime de trabalho estatutário e não estatutário. Observou-se que houve diferença significativa no valor p do domínio 1 referente ao domínio físico da QV ($p=0,03$). Nas esferas do TQWL-42 referente a QVT, apresentou diferença estatística nas seguintes esferas da QVT, esfera 2 referente a esfera psicológica/comportamental ($p=0,03$) e esfera 3 que refere-se a esfera sociológica/política ($p=0,01$).

Ao comparar a QV e seus domínios, bem como a QVT e suas esferas entre os sexos, pode-se verificar que houve diferença significativa na esfera 2 ($p=0,04$), referente a esfera psicológica/comportamental da QVT, demonstrando que os homens possuíram uma melhor percepção destes aspectos comparados as mulheres (Tabela 1).



Tabela 1 - Comparação dos domínios da QV e das esferas da QVT entre os sexos de professores universitários (N = 51).

Domínios/Esferas	Masculino	Feminino	Valor de p
Domínio 1	16,00±2,15	15,76±2,52	0,70
Domínio 2	15,45±2,10	15,87±1,91	0,41
Domínio 3	15,77±2,44	15,09±3,17	0,36
Domínio 4	14,10±1,78	14,56±2,05	0,36
Domínio 5	14,00±2,84	14,09±2,42	0,88
QV	15,11±1,66	15,22±1,84	0,81
Esfera 1	3,40±0,43	3,53±0,47	0,25
Esfera 2	3,87±0,44	3,64±0,39	0,04*
Esfera 3	3,55±0,55	3,30±0,59	0,10
Esfera 4	3,16±0,55	3,00±0,55	0,25
Esfera 5	3,47±0,51	3,34±0,49	0,31
QVT	3,50±0,38	3,37±0,37	0,20

* $p < 0,05$.

A QV e QVT estão alinhadas, se houver alguma alteração na QVT a QV consequentemente ambas serão alteradas.

Na Figura 1 observa-se que houve uma correlação moderada, positiva, porém significativa de $r_s=0,51$ e $p=0,04$ entre a QV e QVT nos docentes estatutário, tal resultado foi obtido por meio do coeficiente de correlação de Pearson.



Figura 1 - Correlação entre QV e QVT nos docentes estatutários (N = 19).

De acordo com a Figura 2 a correlação entre a QV e QVT nos docentes não estatutários, houve uma correlação moderada, positiva, porém significativa de $r=0,4$ e $p=0,001$, tal resultado foi obtido por meio do coeficiente de correlação de Pearson.

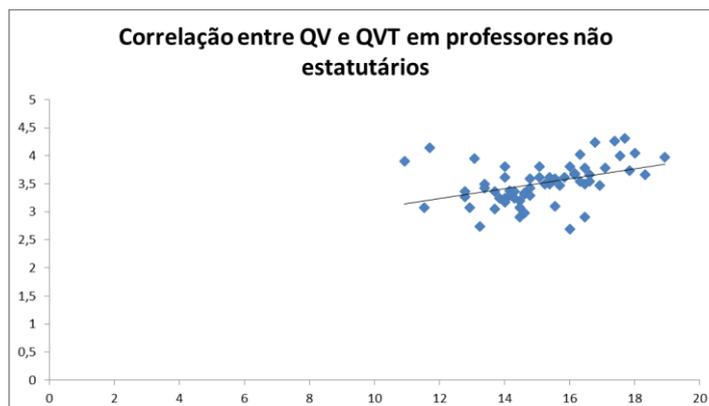


Figura 2 - Correlação entre QV e QVT nos docentes não estatutário (N = 32).

A avaliação geral da QV dos docentes avaliados foi 69,62, valor este considerada satisfação intermediária, já o escore geral da QVT foi de 61,68, o qual é tido como percepção satisfatória.

O resultado da comparação entre os grupos dos docentes estatutários e não estatutário, não apresentaram diferença estatística, mas observou diferença estatística no domínio 1 que se refere ao domínio físico, porém esta diferença não alterou o resultado geral da QV.

Em um estudo realizado por Koetz; Rempel e Périco foram analisados a QV de professores de IES do Rio Grande do Sul, através do WHOQOL- bref com 203 professores e foi possível observar que o vínculo empregatício, relativos as horas (integral, parcial e horista) obteve diferenças significativas, onde os horistas tiveram menor média e os professores com horas parciais e integrais uma média maior.

Cardoso objetivou identificar o índice de QV de mulheres docentes da área da saúde, em uma universidade no município do Vale do Paraíba, utilizou um instrumento validado em português *Quality of Life Index* (IQV), 76 docentes todas elas, lotadas em cursos da área da saúde. Os resultados apontaram que as docentes possuíam uma boa QV. Esse resultado infere que as docentes possuem uma boa QV em seu ambiente de trabalho, diferente dos resultados apresentados neste estudo em que a QV apresentou diferença significativa entre os grupos dos docentes masculinos estatutários e femininos não estatutários, e também no masculino estatutário e não estatutário.

Petroski com o objetivo de analisar a QVT percebida pelos professores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) realizou um levantamento, junto a 366 professores permanentes ativos, de ambos os sexos com dedicação exclusiva e que estavam efetivamente atuando no ensino de graduação e/ou pós-graduação em 2003. Verificou-se que a QVT está abaixo das necessidades dos docentes, porém a metade dos docentes estão satisfeitos com sua QVT. Na comparação entre os gêneros, demonstrou que o sexo masculino apresentou uma melhor percepção da QVT, ao comparar com o sexo feminino.

Com os resultados obtidos neste estudo e com os diferentes estudos analisados pode-se referir que a QVT é bastante subjetiva e que está relacionada com a QV, as quais dependem da cultura e estilo de vida dos sujeitos. A complexidade e entendimento relacionado a QVT é ampla, mas necessária para o aprimoramento as análises que afetam o indivíduo no seu ambiente de trabalho. Obter uma QVT e QV satisfatória é importante não somente para o sujeito mas também para a IES.

Conclusão

Ao avaliar a QVT nos docentes da área de ciências exatas em uma IES verificou-se que os sujeitos possuem uma satisfatória QVT, sendo estes estatutários e não estatutários. No que se refere aos gêneros não se observou diferença significativa, no entanto a QVT dos docentes masculino estatutário e feminino não estatutário caracterizaram diferença significativa nas esferas 2, referente a esfera psicológica/comportamental e na esfera 3 referente a esfera. Ao correlacionar QV e QVT verificou-se uma correlação positiva significante indicando que para este grupo elas se associam.

Referências Bibliográficas

PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S.; SANTOS, A. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. *Rev. bras. Educ. Fis. Esporte*, São Paulo, v.26, n.2, p.241-50, abr./jun. 2012.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

MARTEL, J. P.; DUPUIS, G. Quality of work life: theoretical and methodological problems, and presentation of a new model and measurement instrument. **Journal Social Indicators Research**, v 77,p. 333-368, 2006.

TABELEÃO, V. P.; TOMASI, E.; SIDUANA, F. Qualidade de vida e esgotamento profissional entre docentes da rede pública de Ensino Médio e Fundamental no Sul do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 27, n.12, p, 2401-2408, dez. 2011.

BRAGA, M. C. P. et. al. Qualidade de vida medida pelo Whoqol-Bref: estudo com idosos residentes em juiz de fora/MG. **Revista APS**, v.14, n.1, p.93-100, jan./mar. 2011.

PEDROSO, B. Desenvolvimento do TQWL-42: um instrumento de avaliação da qualidade de vida no trabalho. 2010. 145f. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, Ponta Grossa, 2010.

KOETZ, L.; REMPEL, C.; PÉRICO, E. Qualidade de vida de professores de Instituições de Ensino Superior Comunitárias do Rio Grande do Sul, **Ciênc. saúde coletiva**, v.18, n.4 Rio de Janeiro Apr. 2013.

CARDOSO, E. A. M. Qualidade de vida de mulheres docentes de uma universidade particular do Paraíba. 96f. **Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade de Guarulhos**, Guarulhos, 2012.

PETROSKI, E. C. Qualidade de vida no trabalho e suas relações com estresse, nível de atividade física e risco coronariano de professores universitários. 173f. **Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina**, Florianópolis, 2005.



Relação de complicações respiratórias neonatais com o peso do nascimento e a idade gestacional em maternidade do sudoeste goiano

Luccas Fernandes Queiroz¹, Letícia Lemos Leão¹, Laís Araújo Silva Furquim², Marcelo Gomes Judice³, Renato Canevari Dutra da Silva⁴

¹ Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, luccasfernandesq@gmail.com

² Graduada em Fisioterapia, Universidade de Rio Verde.

³ Prof. Ms. da Faculdade de Zootecnia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador Prof. Ms. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, renatocanevari@yahoo.com.br

Resumo: Com o objetivo de verificar a relação do peso ao nascimento e idade gestacional sobre as complicações respiratórias de neonatos nascidos em uma maternidade do sudoeste goiano foi realizada uma pesquisa de estudo descritivo-analítico, retrospectivo, com o método quantitativo, através de levantamento, utilizando-se dos prontuários hospitalares, nos Serviços de Arquivos Médicos de uma maternidade do sudoeste goiano. Foram utilizados 1.416 prontuários de recém-nascidos de janeiro a dezembro de 2013, sendo excluídos prontuários rasurados e incompletos. Todo o conjunto de dados coletados foram organizados em uma planilha eletrônica do Excel®. De acordo com Idade Gestacional x Peso pôde observar que 81,50% dos recém-nascidos nasceram adequados para a idade gestacional, 13,80% pequeno para a idade gestacional e 3,70% grandes para a idade gestacional. Em relação à prevalência de complicações respiratórias, foi possível observar que 81,70% dos recém-nascidos não apresentaram nenhuma complicação respiratória, mas 18,30% apresentaram. Sendo a complicação respiratória mais encontrada a síndrome do desconforto respiratório com 11,80%, seguida pela síndrome de aspiração do mecônio com 3,10% e por última pneumonia com 0,60%. Com isso, pôde identificar que quanto menor o peso ao nascimento e idade gestacional, maior a possibilidade de desenvolver complicações respiratórias bem como uma maior relação idade gestacional x peso.

Palavras-chave: complicações respiratórias, fatores de risco, neonato, recém-nascido de baixo peso

Relation of the neonatal respiratory complications with the birth weight and gestational age of the southwestern maternity of Goiás

Abstract: In order to check the relationship of birth weight and gestational age about respiratory complications in neonates born in a maternity in the southwestern of Goiás we carried out a descriptive-analytic research study, retrospective, with the quantitative method, through a survey, using of hospital records, in the archives of Medical Services of a goiano southwest motherhood. 1,416 records were used in newborns from January to December 2013 being deleted strikethrough and incomplete records. All the collected data were organized in a spreadsheet Excel®. According to Gestational Age x Weight might notice that 81.50% of infants born were appropriate for gestational age, 13.80% small for gestational age and 3, 70% large for gestational age. Regarding the prevalence of respiratory complications, we observed that 81.70% of the newborns showed no respiratory complications, but 18.30% presented. The respiratory complication most frequent was distress syndrome with 11.80%, followed by aspiration of meconium syndrome with 3.10% and finally pneumonia with 0.60%. With this, it was able to identify that the lower the birth weight and gestational age, the greater the chance of developing respiratory complications as well as a higher ratio gestational age x weight.

Keywords: neonate, newborn low birth weight, respiratory complications, risk factors

Introdução

Segundo Moore e Persaud (2004) o desenvolvimento humano se inicia quando um ovócito (óvulo) de uma fêmea é fertilizado por um espermatozoide de um macho. O desenvolvimento engloba muitas modificações que se alteram de uma única célula, o zigoto, em um organismo humano multicelular.

Dando ênfase no sistema respiratório, o desenvolvimento do pulmão ocorre a partir de 24 a 26 dias depois da concepção quando o embrião está com 4mm de comprimento, então ocorre uma divisão da traquéia e do esôfago e depois de 4 dias a bolsa pulmonar se divide em lado esquerdo e direito (Tecklin, 2002).



Em relação à Idade Gestacional (IG), o Sistema Único de Saúde (SUS) define que o período da gestação é calculado a partir do primeiro dia do último período menstrual normal. E a idade gestacional se representa em dias ou semanas completas e classifica-se em:

- Pré-termo: menos de 37 semanas completas (menos de 259 dias) de gestação.
- Termo: de 37 semanas a menos de 42 semanas completas (259 a 293 dias) de gestação.
- Pós-termo: 42 semanas completas ou mais (294 dias ou mais) de gestação.
- Período perinatal: O período perinatal começa em 22 semanas completas (154 dias) de gestação (época em que o peso de nascimento é normalmente de 500 g), e finaliza com sete dias completos após o nascimento.
- Período neonatal: Inicia-se ao nascimento e termina após 28 dias completos depois do nascimento.

No que diz respeito ao peso ao nascer, sabe-se que é um tipo de amostra que é utilizada para avaliar as condições de saúde do recém-nascido. É considerado de baixo peso os recém-nascidos com peso menor que 2.500g, sendo associado a um maior risco de mortalidade e morbidade neonatal e infantil. No outro extremo, existe a macrosomia fetal que se caracteriza pelo peso acima de 4.000g (Amorim et al., 2009; Kerche et al., 2005).

A classificação de desenvolvimento intra-útero do RN e a análise do peso de nascimento com a IG indicam se o RN é adequado para a IG (AIG) entre os percentis 10 e 90 da curva de referência (curvas percentuais de crescimento fetal); pequeno para a IG (PIG) abaixo do percentil 10 (abaixo de dois desvios-padrão) e RN grande para a IG (GIG) acima do percentil 90 (acima de dois desvios-padrão) (Yamamoto et al., 2009).

A seguir, segue algumas das complicações respiratórias neonatais mais comuns:

1. Síndrome do desconforto respiratório (SDR): É a afecção respiratória que mais ocorre em RN pré-termo, e mais comum no sexo masculino e nos filhos de mãe que tem diabetes e que sofreram asfixia ao nascer. A principal causa da SDR é a deficiência surfactante alveolar em sua quantidade e qualidade. O diagnóstico de SDR é considerado quando apresentar prematuridade e imaturidade pulmonar; início do desconforto respiratório nas primeiras 3 horas de vida; necessidade de oxigênio inalatório e/ou suporte ventilatório não invasivo ou invasivo por mais de 24 horas para manter os valores de gases sanguíneos normais. O tratamento é feito na estabilização das trocas gasosas adequadas, restituição precoce de surfactante e ventilação mecânica não invasiva (Miyoshi et al. 2004).
2. Taquipnéia transitória do RN (TTRN): De acordo com Jain e Eaton (2006) a TTRN ou síndrome do pulmão úmido tem o padrão de um incômodo respiratório de leve a moderado e frequentemente tem evolução benigna, decorrente de retardo na absorção do líquido pulmonar após o nascimento.
3. Síndrome de aspiração do mecônio (SAM): Cerca de 10 a 20% das gestações pode-se apresentar líquido amniótico meconial, e 1 a 2% desses conceptos apresentará a SAM. A aspiração do mecônio provoca casos obstrutivos e inflamatórios. Portanto quando o mecônio é muito espesso, pode levar obstrução de grandes vias aéreas, levando a quadro de asfixia e quando as partículas são menores, há obstrução de vias aéreas distais, com o surgimento de atelectasia (Miyoshi et al., 2004).
4. Infecção Neonatal: Os recém-nascidos principalmente os de baixo peso são susceptíveis a infecções bacterianas e viróticas antes, durante ou após o nascimento sendo que essa infecção pode ir para os pulmões ocorrendo uma pneumonia (Avery et al., 1999).

Diante do exposto objetivou-se verificar a relação do peso ao nascimento e idade gestacional sobre as complicações respiratórias de neonatos nascidos em uma maternidade do sudoeste goiano.

Material e Métodos

Foi realizada uma pesquisa de estudo descritivo-analítico, retrospectivo, com o método quantitativo, através de levantamento, utilizando-se dos prontuários hospitalares, nos Serviços de Arquivos Médicos de uma maternidade do sudoeste goiano. O presente estudo foi realizado na Maternidade Augusta Bastos localizada em Rio Verde, Goiás. A maternidade é pública, conta com uma estrutura de 15 leitos, uma equipe composta por pediatras, ginecologistas, enfermeiros e técnicos de enfermagem e ainda conta com o apoio de exames complementares. Além de respiradores, monitores cardíacos e de oxigenação, entre outros aparelhos.



A população alvo deste estudo foram os prontuários dos recém-nascidos de janeiro a dezembro de 2013, na Maternidade Augusta Gomes Bastos em Rio Verde – Goiás, contemplando uma amostra de 1.416 prontuários de nascidos, de ambos os sexos, com prontuários completos e nítidos, sendo excluídos os prontuários rasurados e incompletos.

Foi solicitada a autorização da diretoria da Maternidade Augusta Gomes Bastos para o desenvolvimento da pesquisa e posteriormente o trabalho foi enviado ao Comitê de Ética e Pesquisa da UNIRV Universidade de Rio Verde (GO) para apreciação e somente após sua avaliação e aprovação (número do parecer: 824.723), a pesquisa foi realizada.

Todo o conjunto de dados coletados nos prontuários foram organizados em uma planilha eletrônica do Excel®. Após a preparação de toda a planilha, transferidos para uma planilha do SPSS – Statistical Package for Social Sciences (versão 16.0) e processadas as análises estatísticas descritivas. As características da amostra foram descritas como média mediana e desvio padrão intervalam de confiança 95%.

Os testes de correlação entre as variáveis: peso ao nascimento idade gestacional e complicações respiratórias foram realizados através do coeficiente de correlação Pearson com intervalo de confiança de 95%.

Resultados e Discussão

Primeiramente foi calculada a quantidade de recém-nascidos no ano de 2013 através de uma média aritmética. O mês de junho apresentou maior número de nascidos, mas os meses seguiram um padrão de quantidade de nascimento, e a média final do ano foi de 118 recém-nascidos.

A média de idade das mães do referido estudo foi de 23,19 anos ($\pm 5,608$) e a média do peso ao nascer foi de 3094,73 kg ($\pm 614,835$).

Na figura 1 mostra a média da idade gestacional dos RN nascidos no ano de 2013 em uma maternidade do sudoeste goiano, onde pode ser observado que a grande maioria nasceu com idade gestacional entre a 38ª semana e a 40ª semana, apresentando 83,5% quando somados.

Na figura 2 estão descritas a distribuição de acordo com Idade Gestacional x Peso pode ser observado que 81,50% dos RN nasceram adequados para a idade gestacional (AIG), 13,80% pequeno para a idade gestacional (PIG) e 3,70% grandes para a idade gestacional (GIG).

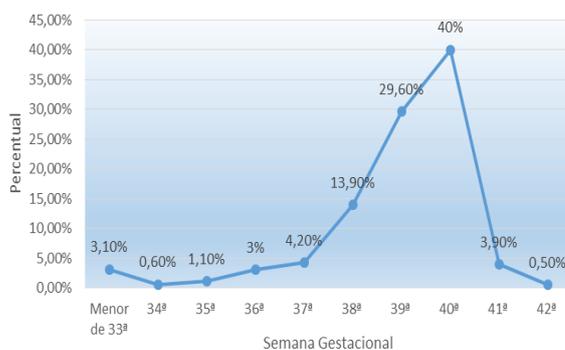


Figura 1. Idade gestacional dos recém-nascidos.

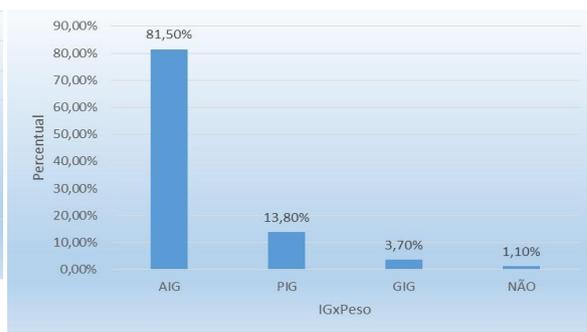


Figura 2. distribuição da amostra de acordo com IGxPeso

A figura 3 expressa os resultados da prevalência de complicações respiratórias, é possível observar que 81,70% dos RN não apresentaram nenhuma complicação respiratória, mas 18,30% apresentaram.

A figura 4 descreve a distribuição percentual do tipo de complicação respiratória mais encontrada. Apresenta que a síndrome do desconforto respiratório (SDR) foi de 11,80%, síndrome de aspiração do mecônio (SAM) foi de 3,10% e pneumonia (pnm) foi 0,60%.

Na tabela 1, que se refere às correlações realizadas entre a existência de complicações respiratórias e peso dos RN ao nascer, idade gestacional e IGxpeso, pode ser observado correlação estatisticamente significativa em todas as situações, o que implica que para a determinada amostra quanto menor o peso ao nascimento e idade gestacional, maior a possibilidade de desenvolver complicações



respiratórias ($p=0,000$ e $p=0,004$, respectivamente) e quanto maior a relação IGxpeso, maior a possibilidade de desenvolvimento de complicações respiratórias.



Figura 3. prevalência de complicações respiratórias.



Figura 4. distribuição percentual do tipo de complicação respiratória.

Tabela 1. Correlação entre o Peso ao nascer, IGxpeso, idade gestacional e Complicações Respiratórias

Correlações		Peso ao Nascer	IGxpeso	Idade Gestacional
Complicações Respiratórias	Correlação de Pearson	-,0134**	0,137**	-0,075**
	Sig. (2 extremidades)	0,000	0,000	0,004

* A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades). ** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Com base nos resultados apresentados, a média de idade das mães parturientes (23,14 anos, $\pm 5,608$), representa mulheres jovens.

A média do peso ao nascer do referido estudo foi de 3094,73g ($\pm 614,835$), estando dentro do peso preconizado pelo Ministério da Saúde, que relata que o peso acima de 2500g oferece menos risco a saúde do RN.

Como representado na figura 1, a maior taxa percentual compreende-se entre 38ª a 40ª semanas de idade gestacional, apresentando 83,50%, quando somados, sendo uma média dentro dos parâmetros normais de acordo com o Ministério da Saúde, que recomenda a IG acima de 37 semanas para minimizar risco de vida para o RN.

Como demonstra a figura 2, a distribuição da amostra de acordo com IGxPeso deste estudo foi recém-nascidos qualificados AIG foi de 81,50%, FIG 13,80% e GIG 3,70%. Apresentando que a maioria dos RN nascidos no ano de 2013, os pesos foram adequados para a idade gestacional, fato que pode estar relacionado a baixa prevalência de complicações respiratórias desses RN nesta maternidade.

Os RNs classificados FIG, apresenta maior risco de morte neonatal, pois são mais vulneráveis a infecções, e o RN GIG também conhecidos como macrossômicos podem aumentar o risco de complicações tanto para a mãe como para o neonato, mas esse risco está associado a mãe ser ou não portadora de diabetes. Os RNs macrossômicos apresentam maior risco de morte intrauterina, fraturas, paralisia cerebral e do plexo braquial, asfixia, SAM, obesidade e diabetes mellitus (Amorim et al., 2009).

A figura 3 descreve a prevalência de complicações respiratórias que apresentaram na pesquisa que 18,30% dos RN apresentaram algum tipo de complicação respiratória. Porcentagem relativamente baixa, fato que possivelmente pode estar relacionado a média do peso e a idade gestacional dos RN nascidos nesta maternidade estarem dentro dos padrões preconizados pelo Ministério da Saúde (2004).

Quanto ao tipo de complicações respiratórias encontradas nesse estudo, 11,80% apresentaram SDR (Síndrome do desconforto respiratório), 3,10% SAM (Síndrome da aspiração do mecônio), 0,57% Pnm (pneumonia) e 2,83% óbito.

A tabela 1, que se refere às correlações realizadas entre a presença de complicações respiratórias e peso dos RNs ao nascer, idade gestacional e IGxpeso, pode ser analisado correlação estatisticamente significativa em todas as situações, o que acarreta que quanto menor o peso ao nascimento e idade gestacional, maior a probabilidade de desenvolver complicações respiratórias ($p=0,000$ e $p=0,004$, respectivamente) e quanto maior a relação IGxpeso, maior a possibilidade de desenvolvimento de complicações respiratórias.



Estudos adicionais, controlados e intervencionistas são necessários para ampliar os achados da presente pesquisa, para esclarecer aspectos adicionais e variáveis não investigadas. A realização de novas pesquisas nessa área é importante não apenas para nortear as ações em saúde, mas também para avaliar as práticas assistenciais e identificar as possibilidades de melhoria do cuidado a esta população.

Conclusão

Após análise dos resultados e discussão dos mesmos, pode-se concluir que para a população de recém-nascidos em uma maternidade pública do sudoeste goiano no ano de 2013, quanto menor o peso ao nascimento e idade gestacional, maior o risco de desenvolvimento de complicações respiratórias.

A prevalência de complicações respiratórias dessa população foi de 18,30%, sendo as principais complicações encontradas a síndrome do desconforto respiratório com 11,80%, síndrome de aspiração do mecônio 3,10%, pneumonia 0,57% e óbito com 2,83%.

Referências Bibliográficas

AMORIM, M. M. R. LEITE, D.F.B; GADELHA, T.G.N., MUNIZ, A.G.V. MELO, A. S.O.; ROCHA, A.M. Fatores de risco para macrosomia em recém-nascidos de uma maternidade-escola no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. 2009; 31(5):241-8.

AVERY, G. B. FLETCHER, M. A., MACDONALD, M. G. **Neonatologia: Fisiopatologia e Tratamento do Recém-Nascido**. 4. ed. Belo Horizonte, MG: Médica e Científica, 1999. 1492p.

BRASIL. MINISTERIO DA SAUDE. Manual Para a Utilização da Caderneta de Saúde da Criança, BRASILIA –DF: MINISTERIO DA SAÚDE, 2005. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual%200902.pdf>>. Acesso em: 18 de novembro de 2014.

JAIN, L.; EATON, D. C. Physiology of fetal lung fluid clearance and the effect of labor. **Semin. Perinatol**. New York, v. 30, p. 34–43, 2006.

KERCHE, L.T.R.L.; ABBADE, J.F.; COSTA, R.A.A.; RUDGE, M.V.C.; CALDERON, I.M.P. Fatores de risco para macrosomia fetal em gestações complicadas por diabetes ou por hiperglicemia diária. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet**. 2005; 27(10): 580-7.

MIYOSHI, M. H.; BORROZINO, R. Síndrome de Escape de Ar Torácico. In: KOPELMAN, B. I. et al. (Eds.). **Diagnóstico e Tratamento em Neonatologia**. São Paulo: Atheneu, 2004.

TECKLIN, J. S. **Fisioterapia pediátrica**, 3. Ed., Curitiba: Artmed. 2002.

YAMAMOTO, R. C. C.; SOARES, M. K.; WEINMANN, A. R. M. Características da sucção nutritiva na liberação da via oral em recém-nascidos pré-termo de diferentes idades gestacionais. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbf/v14n1/16.pdf>>. 18 de novembro de 2014.



Revisão sistemática da prevalência e fatores associados à obesidade infantil

Viviane de Souza Cruvinel¹, Amanda de Castro Morato¹, Angélica Leal Braga¹, Ana Paula Fontana², Lara Cândida Sousa Machado², Renata Ribeiro Rodrigues³

¹Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. vivianedesouzacruvinel@gmail.com

²Professoras Mestra da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Orientadora, médica pediatra, Pós Graduada em Nutrologia Infantil. renata3r@gmail.com

Resumo: De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade é uma doença crônica definida como excesso de gordura corporal acumulada no tecido adiposo, com implicações para a saúde e que ocorre em concomitância com fatores de risco genéticos e ambientais. O aumento na prevalência da obesidade infantil é preocupante devido ao risco que as crianças têm de se tornarem adultos obesos, com distúrbios metabólicos e comorbidades associadas. Dentre os principais fatores determinantes da obesidade na infância, destacam-se: o elevado peso ao nascer; o baixo nível socioeconômico e a baixa escolaridade materna. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi determinar a prevalência e fatores de risco relacionados à obesidade infantil a partir da revisão sistemática da literatura. A busca nas bibliotecas virtuais Scielo, BVS e PubMed a partir dos termos de busca e dos critérios de seleção produziu 8 artigos descrevendo dados primários sobre a prevalência e fatores associados à obesidade infantil. Essa prevalência, no Brasil, na amostra de artigos variou entre 2,1% e 30,5% (média= 16,77%). O presente trabalho determinou que a prevalência de sobrepeso e obesidade foi alta e que tanto elevado peso ao nascer quanto maior nível socioeconômico são fatores associados ao elevado percentual de obesidade nas crianças. Tal problemática deve ser entendida como preocupante, evidenciando a necessidade de medidas emergenciais que apontam mudanças comportamentais e de estilo de vida de crianças.

Palavras-chave: crianças, excesso de peso, fatores de risco, predominância

Systematic review of the prevalence and associated factors of childhood obesity

Abstract: According to the World Health Organization (WHO), obesity is a chronic disease defined as excess body fat has accumulated in the adipose tissue, with health implications and occurs concomitantly with genetic and environmental risk factors. The increase in the prevalence of childhood obesity is of concern because of the risk that children have of becoming obese adults with metabolic disorders and associated comorbidities. Among the main determinants of childhood obesity, are: high birth weight; low socioeconomic status; and low maternal education. In this sense, the objective of this study was to determine the prevalence and risk factors related to childhood obesity from a systematic review of the literature. The search in the virtual libraries Scielo, BVS and PubMed from search terms and selection criteria produced 8 articles describing primary data on the prevalence and factors associated with childhood obesity. This prevalence in Brazil, in the sample of articles ranged between 2.1% and 30.5% (average = 16.77%). This study determined that the prevalence of overweight and obesity was high and that both high birth weight and higher socioeconomic status are factors associated with high rates of obesity in children. This issue must be understood as troubling, highlighting the need for emergency measures that link behavioral changes and lifestyle of children.

Keywords: children, predominance, risk factors, weight excess

Introdução

A obesidade vem aumentando de forma assustadora, sendo considerada uma epidemia mundial que atinge diferentes faixas etárias, classes sociais, sexos e, em especial, crianças. No Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que, entre as crianças de cinco a nove anos, uma em cada três tem excesso de peso, sendo 14,3% delas obesas, segundo Azambuja et al. (2013). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade é uma doença crônica definida como excesso de gordura corporal acumulada no tecido adiposo, com implicações para a saúde e que ocorre em concomitância com fatores de risco genéticos e ambientais.

O aumento na prevalência da obesidade infantil é preocupante devido ao risco que as crianças têm de se tornarem adultos obesos, com distúrbios metabólicos e comorbidades associadas. Assim, de acordo com Schuch et al. (2013) vários estudos longitudinais demonstram que a obesidade infantil é um fator



preditivo de obesidade na vida adulta, visto que três estágios do crescimento parecem ser particularmente decisivos nessa evolução: o pré-natal, o período compreendido entre os quatro aos oito anos e a adolescência.

Conforme Jesus et al. (2010), há relativo consenso sobre o entendimento das causas multifatoriais do sobrepeso e da obesidade, admitindo-se que seu desenvolvimento pode ser determinado por um ou pela soma de fatores genéticos, ambientais, comportamentais e socioculturais.

Moreira et al. (2012) acorda dentre os principais fatores determinantes da obesidade na infância já estudados, destacam-se: o elevado peso ao nascer; a obesidade materna no período gestacional, em especial no primeiro trimestre de gravidez; a obesidade dos pais; o baixo nível socioeconômico; e a baixa escolaridade materna.

Nos últimos anos, a prevalência de obesidade aumentou significativamente nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, consoante Pelegrini et al. (2010). A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que a prevalência de obesidade é 17,1% em países em desenvolvimento e 20,4% em países desenvolvidos, tal qual Guedes et al. (2011).

A Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS) de 2006 avaliou crianças até cinco anos de idade e mostrou uma prevalência nacional de sobrepeso de 6,6% e de 8,8% na região Sul. Já os resultados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2008-2009 apontaram para um aumento na prevalência de excesso de peso no Brasil que atingia 33,5% das crianças com idade entre cinco e nove anos, variando de 32% a 40% nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste e, de 25% a 30% nas regiões Norte e Nordeste, segundo Moreira et al. (2012).

O índice de massa corporal IMC tem sido utilizado por uma grande parte dos estudos populacionais para avaliação e classificação do sobrepeso e obesidade em crianças por ser uma técnica antropométrica de fácil interpretação e baixo custo, de acordo com Moreira et al. (2012).

Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi determinar a prevalência e fatores de risco relacionados à obesidade infantil a partir da revisão sistemática da literatura.

Materiais e métodos

A revisão sistemática da literatura médica do século XXI sobre a prevalência da obesidade infantil foi realizada por meio da consulta às bibliotecas virtuais Scielo (Biblioteca Eletrônica Científica Online), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina do Instituto de Saúde dos Estados Unidos). Os termos de busca usados para a consulta foram: "*obesity and prevalence and children*".

Os artigos selecionados para análise foram apenas aqueles que descreviam estudos epidemiológicos envolvendo dados primários publicados no século XXI (a partir de 2010) em periódicos científicos da área médica e com processo de avaliação cega por pares. Portanto, artigos de revisão sistemática / metanálise não foram incluídos na amostra.

Depois de selecionados, os artigos foram lidos e os dados epidemiológicos de prevalência da obesidade infantil foram registrados em planilha eletrônica para posterior análise quantitativa.

Resultados e discussão

A busca nas bibliotecas virtuais Scielo, BVS e PubMed a partir dos termos de busca e dos critérios de seleção produziu 8 artigos descrevendo dados primários sobre a prevalência e fatores associados à obesidade infantil. A prevalência da obesidade infantil no Brasil na amostra de artigos analisados variou entre 2,1% e 30,5% (média= 16,77%).

Relacionado aos fatores associados à obesidade infantil, o estudo de Miranda et al. (2015) compara a prevalência dessa comorbidade em escolas públicas e privadas. Participaram dessa pesquisa 107 (53,5%) crianças da escola pública (EPU) e 93 (46,5%) da escola privada (EPR), totalizando uma amostra total de 200 crianças avaliadas. Na EPR, o valor do IMC foi maior do que o observado na EPU em todas as faixas etárias, ou seja, os meninos e meninas apresentaram valores menores de eutrofismo quando comparados com a EPU, conforme apresentado na Tabela 1 e na Tabela 2. Esses resultados demonstram que a prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na escola privada é maior quando comparado aos da escola pública.



Tabela 1. Características antropométricas em crianças do sexo masculino de escola pública (EPU) e privada (EPR).

		EPU		EPR	
Idade (anos)	n	IMC (kg/m ²)	n	IMC (kg/m ²)	
8	4	15,1±1,6	6	21,8±4,8	
9	24	16,1±2,8	26	19,7±4,6	
10	17	16,1±1,9	14	19,9±3,2	

Fonte: Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil em instituições de ensino: públicas vs. Privadas, 2015

Tabela 2. Características antropométricas em estudantes do sexo feminino de escola pública (EPU) e privada (EPR).

		EPU		EPR	
Idade (anos)	n	IMC (kg/m ²)	n	IMC (kg/m ²)	
8	11	15,7±2,8	9	18,0±1,5	
9	38	16,1±3,1	20	20,4±3,8	
10	13	17,6±3,2	18	19,7±3,1	

Fonte: Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil em instituições de ensino: públicas vs. Privadas, 2015

Em consonância com o estudo mencionado, tem-se o artigo de Jesus et al. (2010) que atenta-se para o fato de que já foram detectadas prevalências de obesidade 4,4%, entre crianças de uma escola privada e de uma pública, com destaque para maiores taxas de obesidade entre as crianças da escola privada (7,0%), comparadas às da escola pública (2,7%).

Analisando os resultados do artigo de Miranda et al. (2015) nota-se que o estudo sugere que crianças de famílias com maior renda possuem mais acesso a alimentos de maior densidade energética, resultando num balanço energético positivo. Além disso, a possibilidade de maior acesso à tecnologia pelas crianças da escola privada pode gerar menor nível de atividade física nos momentos de lazer, quando comparados às crianças de menor renda.

Tais resultados também sugerem que o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade infantil está relacionado ao fator socioeconômico, podendo por sua vez, levar à um estado mais próximo de um polo negativo de saúde podendo favorecer precocemente o desenvolvimento de doenças crônicas. Esse fato ainda é demonstrado no estudo de Guedes et al. (2011) que afirma que a prevalência de sobrepeso e obesidade aumenta gradualmente em concordância com o aumento do status socioeconômico.

É válido ressaltar que o estudo supracitado apresenta como fatores limitantes a ausência de investigação acerca do nível de atividade física e o padrão alimentar de escolares a fim de esclarecer a relação de causa/efeito da obesidade em crianças.

Outro fator associado à obesidade infantil, indicado por Schuch et al. (2013), é o peso de nascimento. No presente estudo, encontramos maiores taxas de excesso de peso nas crianças que nasceram com peso superior a 4.000 g e nas que nasceram a termo. Esse trabalho também afirma que estudos desenvolvidos em outras regiões do mundo confirmaram a relação entre o maior peso ao nascer e o desenvolvimento da obesidade.

Quanto às limitações do último estudo mencionado, estas se referem especialmente a não inclusão de variáveis importantes, como o tipo de parto, o consumo alimentar, a atividade física e a renda familiar, os quais possibilitariam uma compreensão mais adequada dos resultados.

Em relação à prevalência da obesidade infantil, os dados de Azambuja et al. (2013), baseados no IMC, indicou que 24,4% dos escolares se encontravam com excesso de peso, sendo 16,4% com sobrepeso e 8% com obesidade.

Comparativamente, no estudo de Pelegrini et al. (2010), a prevalência de sobrepeso e obesidade encontrada nos escolares brasileiros foi de 15,4 e 7,8%, respectivamente para o sexo masculino e feminino. Se combinada, a prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) seria de 23,2%.

Analogamente, o estudo de Guedes et al. (2011) conclui que a proporção de escolares que estão com sobrepeso e obesidade é preocupante, uma vez que as porcentagens de sobrepeso e obesidade são, respectivamente, 9,7% e 2,1%.



Conclusão

Através de uma revisão sistemática de periódicos médicos, o presente trabalho determinou que a prevalência de sobrepeso e obesidade no estudo foi alta e que tanto elevado peso ao nascer quanto maior nível socioeconômico são fatores associados ao elevado percentual de obesidade nas crianças. Tal problemática deve ser entendida como emergente e preocupante, evidenciando a necessidade de medidas emergenciais que apontam mudanças comportamentais e de estilo de vida de crianças nessa faixa etária. Desse modo, deve-se verificar a dimensão do problema, fornecendo subsídios para as estratégias de prevenção e controle, com implantação de ações individuais e coletivas.

Agradecimentos

À Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde (Dr. Vicente Guerra Filho, diretor, e Dr. Jair Pereira de Melo Júnior, coordenador geral). Às professoras mestra Ana Paula Fontana e Lara Cândida Sousa Machado, na cadeira de Medicina Integrada da Saúde da Comunidade da Faculdade de Medicina de Rio Verde, por ter inspirado a linha de pesquisa que produziu este trabalho. À Dra. Renata Ribeiro Rodrigues, médica pediatra especialista em endocrinologia infantil e pós graduada em Nutrologia Infantil pela ABRAN, pelo apoio incondicional para a realização deste trabalho.

Referências bibliográficas

AZAMBUJA, Ana Paula de O. et al. Prevalence of overweight/obesity and economical status of schoolchildren. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, p. 166-171, jun. 2013.

GUEDES, Dartagnan Pinto et al. Effects of social and environmental determinants on overweight and obesity among Brazilian schoolchildren from a developing region. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, p. 295-302, out. 2011.

JESUS, Gilmar M. de et al. Determinants of overweight in children under 4 years of age. **Jornal de Pediatria**. Porto Alegre - Rs, p. 311-316, jul. 2010.

MELZER, Matheus Ribeiro Theodósio Fernandes et al. Fatores associados ao acúmulo de gordura abdominal em crianças. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, p. 437-444, dez. 2015.

MIRANDA, João Marcelo de Queiroz et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil em instituições de ensino: públicas vs. privadas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, p. 104-107, mar. 2015.

MOREIRA, Marcella de A. et al. Excesso de peso e fatores associados em crianças da região nordeste do Brasil. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre - RS, p. 347-352. jul. 2012.

PELEGRINI, Andreia et al. Sobrepeso e obesidade em escolares brasileiros de sete a nove anos: dados do projeto Esporte Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, p.290-295, set. 2010.

SCHUCH, Ilaine et al. Excess weight in preschoolers: prevalence and associated factors. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre - RS, p. 179-188, abr. 2013.

**Revisão sistemática da relação entre a infecção pelo Zika vírus e a microcefalia**Angélica Leal Braga¹, Nayara de Paula Guerreiro¹, Lara Cândida Sousa Machado², Ana Paula Fontana³¹Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. bragaangelica12@gmail.com² Professora Mestra da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.³Orientadora, Professora Mestra da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. fontanaenfermagem@gmail.com

Resumo: O Zika vírus é transmitido principalmente pelo mosquito do gênero *Aedes*, todavia há evidências de que pode ser transmitido por via sexual, transplacentária, transfusão sanguínea e pela amamentação. Ele foi primeiramente isolado a partir de um macaco-rhesus na floresta Zika em Uganda, em 1947, e apresenta quadro clínico caracterizado por febre, dor de cabeça, artralgia, mialgia e exantema maculopapular. No Brasil, calculam-se estimativas preliminares de 440.000 a 1,3 milhões de casos de infecções autóctones relatadas até o período de dezembro de 2015. Dentre os casos já investigados, 44% apresentam resultado de exame de imagem com presença de alterações típicas indicativas de infecção congênita. Além disso, em seis casos o vírus Zika foi identificado em amostras de recém-nascido e abortamentos, por meio da técnica de PCR. Tal problemática deve ser entendida como emergente e preocupante, evidenciando a necessidade de medidas emergenciais que apontam mudanças na prevenção e promoção da saúde pública, que impactem no resguardo da mesma.

Palavras-chave: epidemiologia, medidas preventivas, transmissão

Systematic review of the relation between infection Zika virus and microcephaly

Abstract: The Zika virus is mainly transmitted by the mosquito *Aedes* genus, however there is evidence that can be transmitted sexually, interplacental, blood transfusion and through breastfeeding. It was first isolated from a rhesus monkey in the Zika forest in Uganda in 1947, and has clinical condition characterized by fever, headache, arthralgia, myalgia and maculopapular rash. In Brazil, it is calculated preliminary estimates 440.000 to 1.300.000 cases of autochthonous infections related to the period from December 2015. Among the cases already investigated, 44% have imaging result with the presence of indicative typical changes congenital infection. Furthermore, in six cases Zika virus was identified in samples of newborn and abortions through the PCR. This issue must be understood as an emerging and troubling, highlighting the need for emergency measures that indicate changes in prevention and promotion of public health, that impact in the protection of the same.

Keywords: epidemiology, preventive measures, transmission

Introdução

Segundo Mlakar et al. (2016), o Zika Vírus, do gênero flavivírus, foi inicialmente isolado a partir de um macaco-rhesus na floresta Zika em Uganda em 1947. É transmitido por mosquitos do gênero *Aedes*. Depois da primeira infecção humana pelo Zika vírus, casos esporádicos foram relatados no Sudeste Asiático e na África subsaariana. O Zika vírus foi responsável pelo surto na ilha de Yap na Micronésia em 2007 e pela grande epidemia na Polinésia Francesa. Em 2015, houve um aumento dramático nos relatos de infecção Zika vírus nas Américas. Além desses relatos, segundo o Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência De Microcefalia Relacionada à Infecção pelo Vírus Zika, o Ministério da Saúde começou a receber notificações e monitorar casos de doença exantemática sem causa definida na Região Nordeste a partir do final do mês de fevereiro de 2015, com todos os casos apresentando evolução benigna e regressão espontânea, mesmo sem intervenção clínica. Foram mais de 6.800 casos identificados até aquele momento. Ainda de acordo com o estudo desse protocolo, embora a primeira evidência de infecção humana pelo Zika vírus tenha ocorrido em 1952, a comunidade internacional somente passou a reconhecer o potencial epidêmico desse vírus a partir de 2005 e, principalmente, após o surto de 2007 na Oceania.

O quadro clínico clássico de infecção pelo Zika vírus, conforme foi observado por Mlakar et al. (2016), assemelha-se ao de dengue e de chikungunya e se manifesta por febre, dor de cabeça, artralgia, mialgia e exantema maculopapular, um complexo de sintomas que dificultam o diagnóstico diferencial. Embora a doença seja auto-limitada, os casos de manifestações neurológicas e síndrome de Guillain-Barré foram descritos na Polinésia Francesa e no Brasil durante a epidemia do infecção pelo Zika vírus. O



Brasil é o país mais afetado, com estimativas preliminares de 440.000 a 1,3 milhões de casos de infecções autóctones relatadas até o período de dezembro de 2015, segundo o estudo realizado por essa fonte.

Relatórios recentes do Ministério da Saúde do Brasil sugerem que houve um aumento, desde o início de 2015, de aproximadamente 20 vezes no risco de recém-nascidos da região nordeste apresentarem microcefalia, o que indica uma possível associação entre o Zika vírus na gravidez e as malformações fetais (Secretaria de Vigilância em Saúde, 2015).

Dados semelhantes também foram encontrados por Barreto et al. (2016), em seus estudos publicados no periódico *The Lancet*, visto que em 2015, a ocorrência de infecções pelo Zika vírus foi relatada juntamente com o aumento de microcefalia e danos cerebrais em recém-nascidos.

De acordo com o Protocolo da Secretaria de Vigilância em Saúde, a malformação mais comum encontrada na relação entre o contágio por Zika vírus durante a gestação é a microcefalia. Essa anomalia congênita é definida, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), como um Perímetro Cefálico (PC) menor que dois (2) ou mais desvios-padrão (DP) do que a referência para o sexo, a idade ou tempo de gestação.

Nesse sentido, diante dos dados e das explicações supracitados, o presente estudo visa analisar a possível relação entre a infecção pelo Zika vírus e a microcefalia, a partir da revisão sistemática da literatura.

Material e Métodos

A revisão sistemática da literatura médica do século XXI sobre a possível relação entre a infecção pelo Zika vírus e a microcefalia foi realizada por meio da consulta à Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando-se os termos de busca “zika vírus microcefalia”.

Os artigos fornecidos pela biblioteca virtual em resposta aos termos de busca passaram por uma triagem. Foram selecionados para análise 73 artigos, sendo que o presente estudo foi fundamentado apenas naqueles artigos que dariam suporte ao tema e que foram publicados a partir do ano 2015.

Resultados e Discussão

A principal e mais relatada forma de transmissão é através da picada do mosquito do gênero *Aedes*, vetor do vírus Zika. Entretanto, há recentes estudos em andamento que analisam a possível propagação desse vírus por meio da transfusão sanguínea, da relação sexual, da contaminação intra-uterina e da amamentação.

Desenvolvido pelo Instituto Carlos Chagas (ICC/Fiocruz Paraná) em parceria com a equipe da Pontifícia Universidade Católica Paraná (PUC PR), em 2016, um estudo que confirmou a transmissão inter-placentária do zika vírus após a análise da amostra da placenta de uma gestante da região Nordeste, que apresentou sintomas compatíveis de infecção pelo vírus e que sofreu um aborto retido – quando o feto deixa de se desenvolver dentro do útero – no primeiro trimestre de gravidez. Foram analisadas amostras da placenta utilizando-se um anticorpo monoclonal contra flavivírus. Para confirmar que era realmente infecção por zika vírus, amostras desse tecido foram analisadas por técnicas moleculares, como a identificação do genoma viral, através de técnicas de RT-PCR em tempo real, que confirmou a infecção de células da placenta por esse vírus e a transmissão placentária. Em vista disto, uma hipótese razoável seria que o zika vírus pode estar utilizando a capacidade migratória das células da placenta para alcançar os vasos fetais.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que a atual transmissão generalizada do vírus tem levantado a questão de saber se a transmissão também pode ocorrer durante a amamentação, uma prática essencial para a sobrevivência e o desenvolvimento de bebês e crianças pequenas. Segundo análises da OMS, o RNA do vírus Zika foi detectado no leite materno de duas mães com infecção confirmada pelo vírus, mas não foi identificada qualquer replicação viral na cultura de células. As amostras de leite materno em que foi encontrado o RNA desse vírus foram colhidas num momento em que as mães tiveram resultados positivos no RT-PCR para o vírus Zika em amostras de soro e tinham doença clínica. Entretanto, não existem, presentemente, quaisquer relatórios documentados de que o vírus Zika seja transmitido aos bebês através da amamentação. Com isso, à luz das evidências disponíveis, os benefícios da amamentação para os bebês e as mães superam qualquer risco potencial de transmissão do vírus Zika através do leite materno.

Em consonância com as observações de Eric et al., (2016), o desenvolvimento de testes de diagnóstico rápidos é de suma importância, uma vez que o ensaio de polimerase em cadeia da reação (PCR) atual detecta RNA viral e, portanto, deve ser positivo apenas durante o período de viremia. É



válido ressaltar também que ensaios sorológicos têm considerável reatividade cruzada com outros flavivírus, incluindo aqueles que são endêmicas nas mesmas áreas, como o vírus da dengue. Outro método de detecção que avalia a transmissibilidade inter-placentária é a ultrassonografia (USG), que pode detectar anomalias fetais severas, entretanto, de modo tardio na gestação.

Estudos epidemiológicos demonstram um aumento na incidência de casos de microcefalia associada à infecção pelo vírus Zika, sobretudo no Brasil, conforme consta na Tabela 1, que apresenta uma tabulação de dados realizada mundialmente pela OMS .

Tabela 1. Países, territórios e áreas relatando casos microcefalia potencialmente associados com a infecção pelo vírus Zika.

Países	Número de casos de microcefalia sugestivos de infecção congênita ou potencialmente associado à infecção por Zika vírus	Provável local da infecção
Brasil	944	Brasil
Cabo Verde	2	Cabo Verde
Colômbia	8	Colômbia
Polinésia Francesa	8	Polinésia Francesa
Martinica	1	Martinica
Panamá	1	Panamá
Eslovênia	1	Brasil
Estados Unidos	1	Brasil

Fonte: Organização Mundial da Saúde. Vírus Zika, microcefalia e síndrome de Guillain-Barré. Relatório sobre a situação. Março, 2016.

Diante da alarmante incidência de casos de microcefalia relacionada à contaminação pelo Zika vírus, o Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre Microcefalias (COES – Microcefalia) realizou uma pesquisa, dividido em semanas epidemiológicas (SE), no qual até a segunda semana do ano de 2016 (02/2016), foi notificado um total de 3.893 casos de microcefalia. Dentre os casos já investigados, 55% foram descartados para vigilância de microcefalia relacionada à infecção congênita e 44% apresentam resultado de exame de imagem com presença de alterações típicas indicativas de infecção congênita, como dilatação dos ventrículos cerebrais, calcificações intracranianas entre outros sinais clínicos observados por qualquer método de imagem. Além disso, em seis (6) casos o vírus Zika foi identificado em amostras de recém-nascido e abortamentos, por meio da técnica de PCR. Este resultado reforça a relação da microcefalia e/ou malformações do Sistema Nervoso Central (SNC) com a infecção pelo vírus zika durante a gestação (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição acumulada dos casos notificados de microcefalia, Brasil e Unidades Federadas, até a SE 02/2016.

ID	Regiões e unidades da Federação	Total de Casos notificados (2015/16)	Casos notificados em investigação	Casos Confirmados		Descartados para microcefalia relacionada à infecção congênita
				Casos com exame de imagem com alteração típica	Casos com amostra positiva para vírus Zika	
Brasil		3893	3381	224	6	282
1	AL	158	158	0	0	0
2	BA	496	434	35	0	27
3	CE	216	208	0	1	7
4	MA	132	117	0	0	15
5	PB	665	604	13	0	48
6	PE	1306	1077	123	0	106
7	PI	77	77	0	0	0
8	RN	188	121	52	4	11
9	SE	164	164	0	0	0
Região Nordeste		3402	2960	223	5	214
10	ES	46	46	0	0	0
11	MG	54	7	0	1	46
12	RJ	122	122	0	0	0
13	SP	18	18	0	0	0



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Região Sudeste			240	193	0	1	46
14	AC	Sem registro	--	--	--	--	--
15	AP	Sem registro	--	--	--	--	--
16	AM	Sem registro	--	--	--	--	--
17	PA	6	6	0	0	0	0
18	RO	Sem registro	--	--	--	--	--
19	RR	1	1	0	0	0	0
20	TO	82	70	0	0	0	12
Região Norte			89	77	0	0	12
21	DF	14	5	0	0	0	9
22	GO	9	9	0	0	0	0
23	MT	134	134	0	0	0	0
24	MS	4	3	0	0	0	1
Região Centro-Oeste			161	151	0	0	10
25	PR	Sem registro	--	--	--	--	--
26	SC	Sem registro	--	--	--	--	--
27	RS	1	0	1	0	0	0
Região Sul			1	0	1	0	0

Fonte: Secretarias de Saúde dos Estados e Distrito Federal (atualizado em 16/01/2016).

O COES-Microcefalia, similarmente, expõe tal incidência, de acordo com as semanas epidemiológicas (SE), na Figura 1.

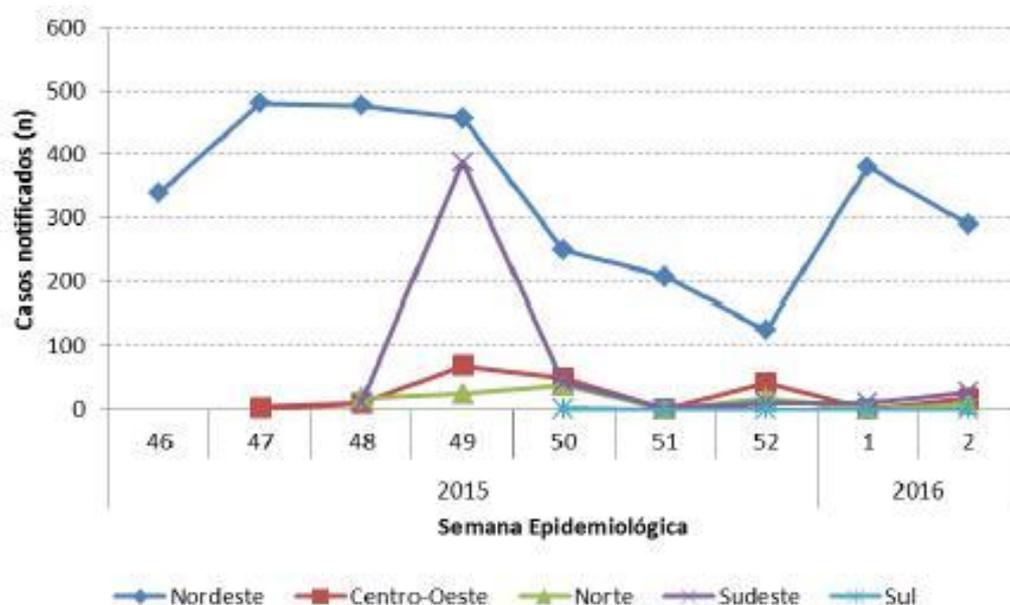


Figura 1. Casos novos de microcefalia notificados por região e SE, Brasil, até a SE 02/2016.

Fonte: Secretarias Estaduais de Saúde (atualizado em 16/01/2016). Dados sujeitos à alteração.

Conclusão

De acordo com a observação da revisão sistemática existente, infere-se que a relação entre a infecção pelo Zika vírus e a microcefalia ainda não está totalmente esclarecida, mas há diversas estatísticas que caminham para a confirmação dessa associação. Certamente, compreender melhor a doença poderia ter benefícios a longo prazo, incluindo o desenvolvimento de vacinas para prevenção. No entanto, é a informação que ainda não se tem que possibilitaria aplicações imediatas no resguardo da saúde pública.

Agradecimentos

À Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde (Dr. Vicente Guerra Filho, diretor, e Dr. Jair Pereira de Melo Júnior, coordenador geral). Às professoras mestra Ana Paula Fontana e Lara Cândida



Sousa Machado, da cadeira de Medicina Integrada da Saúde da Comunidade da Faculdade de Medicina de Rio Verde, por ter inspirado a linha de pesquisa que produziu este trabalho.

Referências Bibliográficas

BARRETO, Mauricio L et al. Zika virus and microcephaly in Brazil: a scientific agenda. **The Lancet**, London, United Kingdom, v. 387, n. 10022, p.919-921, 5 mar. 2016. Disponível em: <[http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)00545-6/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)00545-6/fulltext)>. Acesso em: 20 abr. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Centro De Operações De Emergências Em Saúde Pública Sobre Microcefalias (COES – Microcefalias). Informe Epidemiológico N° 09 – Semana Epidemiológica (Se) 02/2016 (10 A 16/01/2016).COES – Microcefalias, 2016. p. 1-4. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/janeiro/21/COES-Microcefalias---Informe-Epidemiologico-SE-02-2016.pdf>> Acesso em: 20 abr. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Versão n. 1, de 8 de dezembro de 2015. Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência De Microcefalia Relacionada à Infecção pelo Vírus Zika. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde . p. 11-12,2015.

ERIC, J et al. Zika Virus and Microcephaly. **The New England Journal Of Medicine**, Boston, Ma, v. 10, n. 374, p.984-985, 10 mar. 2016. Semanal. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMe1601862>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

INSTITUTO CARLOS CHAGAS - (ICC/FIOCRUZ). 20 de janeiro de 2016. Pesquisa da Fiocruz Paraná confirma transmissão intra-uterina do zika vírus. Paraná. 2016. Disponível em: <<http://www.icc.fiocruz.br/pesquisa-da-fiocruz-parana-confirma-transmissao-intra-uterina-do-zika-virus/>> Acesso em: 20 abr. 2016.

MLAKAR, Jernej et al. Zika Virus Associated with Microcephaly. **The New England Journal Of Medicine**, Boston, Ma, v. 10, n. 374, p.951-958, 10 mar. 2016. Semanal. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1600651#t=article>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Amamentação no contexto do vírus Zika. Genebra: OMS, 25 de fevereiro de 2016. (OMS Orientações Provisórias). Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204473/5/WHO_ZIKV_MOC_16.5_por.pdf> Acesso em: 20 abr. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Geneva, Switzerland: WHO; 2016. Zika Virus Microcephaly and Guillain-Barré Syndrome. Situation report . 31 March 2016. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204718/1/zikasitrep_31Mar2016_eng.pdf> Acesso em: 20 abr. 2016.



Revisão sobre a qualidade de vida dos cuidadores de idosos portadores da doença de Alzheimer

Geovana Louise Franco¹, Iorrane Fernandes da Silva², Lara Dias Castro Cavalcante³, Taynara Carrijo Moreira⁴, Willian Akio Mizuno Augusto Filho⁵, Claudio Herbert Nina e Silva⁶

¹Acadêmica do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. E-mail: geovana.louise@gmail.com

²Acadêmica do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. E-mail: iorranemorris@gmail.com

³Acadêmica do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. E-mail: laracastroc@hotmail.com

⁴Acadêmica do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. E-mail: taynaramoreira@hotmail.com

⁵Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. E-mail: willianakio@hotmail.com.br

⁶Orientador, Prof. Adjunto, Grupo de Estudo de Neurociências e Saúde (GENS-FAMERV), Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. E-mail: claudioherbert1@gmail.com

Resumo: A Doença de Alzheimer (DA) é uma doença neurodegenerativa caracterizada por perda progressiva da memória e de outras funções cognitivas. Em cada etapa da doença, pode-se observar gradativa perda da autonomia e conseqüente aumento da necessidade de cuidado e supervisão de cuidadores. Qualidade de vida é uma noção em que se aproxima o grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social, ambiental e à própria estética existencial. O acompanhamento de um idoso com DA produz desgastes emocional, psicológico e financeiro para o cuidador, influenciando diretamente na qualidade de vida do cuidador. Assim, o objetivo do presente estudo foi descrever a qualidade de vida dos cuidadores de pacientes portadores de DA por meio de uma revisão da literatura médica atual. A busca nas bibliotecas virtuais PubMed e SciELO de trabalhos publicados de 2006 a 2016, em periódicos médicos internacionais e com processo de avaliação cega por pares, produziu 12 artigos descrevendo dados primários sobre o tema. Nos artigos analisados a qualidade vida do cuidador demonstrou um declínio, acarretando em perda do autocuidado, doenças psiquiátricas e físicas, altos níveis de estresse e risco de morte, influenciando também na qualidade de vida do idoso portador da doença. Assim, vê-se a necessidade de planejamento de programas voltados à essa população, como medidas de suporte e amparo, a fim de tornar a qualidade de vida tanto dos idosos como dos cuidadores mais satisfatória.

Palavras – chaves: cuidadores, doença de Alzheimer, qualidade de vida

Review of the quality of life of caregivers of elderly patients with Alzheimer's disease

Abstract: Alzheimer's Disease (AD) is a degenerative brain disease characterized by progressive loss of memory and other cognitive functions. At each stage of the disease, there is gradual loss of autonomy, and the consequent increase in care needs. Quality of life is a human notion that approaches the level of satisfaction found in family life, loving, social, environmental, and existential aesthetic. Monitoring an elderly with AD produces wear emotional, psychological and financial condition to the caregiver, directly influencing the caregiver's quality of life. The objective of this study was to describe the quality of life of caregivers of patients with AD by means of a review of current medical literature. A search in PubMed and SciELO virtual library of articles published from 2006 to 2016, in international medical journals and peer-blind evaluation process, produced 12 articles describing primary data on this subject. Witch show that quality of life of the caregiver showed a decline, resulting in loss of self-care, psychiatric and physical illnesses, high levels of stress and risk of death, also influencing the quality of life people with the disease. Thus, we see the need for planning of programs the main needs of this population, such as support measures and support to the caregiver job does not reach in the negative physical and emotional health in order to improve the quality of life both the elderly as the caregivers.

Keywords: Alzheimer's disease, caregivers, quality of life

Introdução

A Doença de Alzheimer (DA) é o tipo de demência com maior incidência na população, sendo assim, a mais estudada (Belle et al., 2006). A DA é uma doença cerebral degenerativa caracterizada por perda progressiva da memória e de outras funções cognitivas, o que prejudica o paciente em suas atividades de vida diária, assim como em seu desempenho social e ocupacional (Etters; Goodal; Harrison, 2008).

A DA é dividida em três fases: fase leve – paciente possui queda do desempenho em realizar tarefas diárias, mas ainda é independente; fase moderada – paciente passa a necessitar de ajuda para realizar tarefas instrumentais e diárias; fase grave – geralmente o paciente fica acamado e necessita de assistência integral (Thomas et al., 2006). Em cada uma destas etapas sucessivas, pode-se observar



gradativa perda da autonomia e consequente aumento da necessidade de cuidados e supervisão de cuidadores (Thomas et al., 2006).

A cada ano aumenta o número de idosos que necessitam de tratamento domiciliar que envolve familiares, amigos e parentes (Etters; Goodal; Harrison, 2008; Inouye; Pedrazzani; Pavarini, 2010). Porém, o acompanhamento de um idoso com DA produz desgastes emocional, psicológico e financeiro para o cuidador devido ao tratamento dispendioso e a perda cognitiva gradual do paciente, fatos que influenciam diretamente na qualidade de vida destes (Inouye; Pedrazzani; Pavarini, 2010).

Desse modo, o objetivo do presente estudo foi descrever a qualidade de vida dos cuidadores de pacientes portadores de DA por meio de uma revisão da literatura médica atual, visto que esses cuidadores dedicam a maior parte de seu tempo diário para cuidar do paciente portadores dessa demência incapacitante.

Material e Métodos

A revisão da literatura foi realizada por meio da consulta às bibliotecas virtuais PubMed e SciELO. Os descritores utilizados como termos de busca foram: “*quality of life and caregivers and Alzheimer’s disease*” e os termos de busca equivalentes em idioma português.

O critério de inclusão dos artigos na amostra de análise foi a publicação entre 2006 e 2016 em periódicos médicos internacionais e com a avaliação cega por pares. Depois de selecionados conforme o critério de inclusão, os artigos foram lidos na totalidade e os resultados referentes à qualidade de vida de cuidadores de pacientes portadores de DA foram coligidos para descrição e análise.

Foram analisados artigos com os descritores *quality of life and caregivers and Alzheimer’s disease* na base de dados PubMed e SciELO de 2006 a 2016. Foram encontrados 4412 resultados, dos quais 12 foram incluídos. Artigos que não versavam especificamente sobre o tema referido foram excluídos.

Resultados e discussão

A busca nas bibliotecas virtuais PubMed e SciELO, a partir dos termos de busca, produziu 4.412 artigos (sendo 462 artigos da PubMed e 3.950 artigos da SciELO). Contudo, apenas 12 artigos satisfizeram ao critério de inclusão e foram analisados. Foram excluídos artigos que não versavam especificamente sobre o tema referido ou cuja data de publicação tivesse sido inferior a 2006.

A partir dos resultados descritos pelos artigos analisados, evidenciou-se que os cuidadores de pacientes portadores de DA sofrem alterações físicas e psicossociais que podem ocorrer de forma objetiva e subjetiva (Belle et al., 2006; Thomas et al., 2006; Etters; Goodal; Harrison, 2008; Borghi; Sassá; Matos, 2011; Manoel et al., 2013).

As principais alterações físicas e psicossociais objetivas descritas pela literatura investigada foram problemas de ordem prática, ocorridos no cotidiano dos cuidadores, tais como dificuldades financeiras, problemas de saúde e com a vizinhança. Já as alterações físicas e psicossociais subjetivas, mais frequentemente citadas pela literatura analisada, foram os sentimentos de sobrecarga, ressentimento, exclusão e embaraço (Belle et al., 2006; Thomas et al., 2006; Etters; Goodal; Harrison, 2008; Borghi; Sassá; Matos, 2011; Manoel et al., 2013).

O nível de impacto biopsicossocial sofrido pelo cuidador de paciente portador de DA depende de fatores diversos, tais como o nível de escolaridade do cuidador e grau de dependência dos pacientes (Belle et al., 2006; Thomas et al., 2006; Lemos; Gazzola; Ramos, 2006). Os cuidadores que apresentam maior nível de impacto subjetivo são os de maior grau de escolaridade e aqueles que cuidam de pacientes restritos ao leito (Lemos; Gazzola; Ramos, 2006).

O portador da DA torna-se dependente de forma progressiva o que gera uma sobrecarga ao cuidador, o qual pode ser classificado como primário ou secundário, considerando a frequência dos cuidados e o grau de envolvimento. O cuidador primário como aquele que tem a principal, total ou maior responsabilidade pelos cuidados prestados no domicílio, e o secundário como aquele que presta atividades complementares às do cuidador primário (Lemos; Gazzola; Ramos, 2006).

Devido o maior contato dos cuidadores primários, as tarefas desenvolvidas por eles ao longo do tempo e associadas a diversos fatores, acabam constituindo-se em eventos estressores significativos. Alguns desses fatores incluem a duração dos cuidados, idade, sexo, grau de parentesco, nível de escolaridade e socioeconômicos dos cuidadores e pacientes (Lemos; Gazzola; Ramos, 2006).

De acordo com os artigos analisados, para avaliar a qualidade de vida foi usada *Escala de Sobrecarga do Cuidador de Zarit*, um instrumento válido e fiável para ser utilizado na avaliação do impacto de doenças físicas ou mentais nos cuidadores informais (Belle et al., 2006; Thomas et al., 2006;



Borghi; Sassá; Matos, 2011; Manoel et al., 2013). Alguns indicadores de declínio na qualidade de vida são relatos de sentir-se sobrecarregado, sentir necessidade de chorar com frequência, sentir-se nervoso ou frustrado, sentir-se excluído da família e dos amigos, reclamar de altos níveis de estresse generalizado e sentir piora na saúde (Belle et al., 2006; Etters; Goodal; Harrison, 2008).

Comumente os cuidadores são familiares que residem no mesmo domicílio dos idosos com DA. O perfil encontrado no Brasil é em sua maioria mulheres brancas, cônjuges ou filhas e com o nível de escolaridade maior que 4 anos (Inouye; Pedrazzani; Pavarini, 2010).

Os cuidadores de idosos com demência relatam mais cansaço, desgaste, revolta, depressão e somatizações do que familiares de idosos sem distúrbios neurodegenerativos, (Paula; Roque; Araújo, 2008) apresentam também mais doenças físicas, psiquiátricas e aumento do risco de morte (Belle et al., 2006).

Conclusão

Consoante aos dados da literatura médica atual descritos acima pode-se concluir que há depleção considerável da qualidade de vida de cuidadores de pacientes portadores de DA. A qualidade de vida de cuidadores de pacientes portadores de DA se apresenta como uma questão de saúde pública relevante e urgente, a qual não pode permanecer oculta nas preocupações governamentais e também dos profissionais de saúde.

É necessário que haja maior atenção dos profissionais de saúde aos cuidadores de portadores de DA, visto que a literatura evidencia que os cuidadores estão propensos a agravos biopsicossociais bastante impactantes.

Referências Bibliográficas

BELLE, S. H. et al. Enhancing the Quality of Life of Dementia Caregivers from Different Ethnic or Racial Groups. **Ann Intern Med**; 145(10), p. 727-738, nov. 2006.

BORCHI A. C. et al. Qualidade de vida de idosos com doença de Alzheimer e de seus cuidadores. **Rev Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre; 32(4), p.751-758, dez. 2011.

ETTERS, L.; GOODALL, D.; HARRISON, B.E. Caregiver burden among dementia patient caregivers: a review of the literature. **Journal of the American Academy of Nurse Practitioners**, 20(8), p. 423-8, ago. 2008.

INOUYE, K.; PEDRAZZANI, E. S; PARVARINI, S. C. I. Implicações da doença de Alzheimer na qualidade de vida do cuidador: um estudo comparativo. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 26(5), p.891-899, mai. 2010.

LEMONS, N. D; GAZZOLA, J. M; RAMOS L. R. Cuidando do paciente com Alzheimer: o impacto da doença no cuidador. **Saúde soc.** Vol 15 n. 3, São Paulo, set/dez. 2006.

MANOEL, M. F. et al. As relações familiares e o nível de sobrecarga do cuidador familiar. **Esc. Anna Nery** vol. 17 no. 2, Rio de Janeiro, abr./jun. 2013.

PAULA, J. dos A; ROQUE, F. P; ARAÚJO, F. S. Qualidade de vida em cuidadores de idosos portadores de demência de Alzheimer. **J bras Psiquiatr.** vol. 57 n. 4, Rio de Janeiro; 57(4), 2008.

THOMAS, P. et al. Dementia patients caregivers quality of life: the PIXEL study. **International of Geriatric Psychiatry**, 21(1), p. 50-6, jan. 2006.



Síndrome do músculo piriforme e suas relações anatômicas

Letícia Lemos Leão¹, Luccas Fernandes Queiroz², Kênia Alves Barcellos³, Cláudio Silva Teixeira⁴

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Pesquisadora Pivic, Universidade de Rio Verde. leticialemo.med@gmail.com

² Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Prof. Ms. em Biologia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador. Prof. Ms em Morfologia, Universidade Rio Verde. claudioanatomia@yahoo.com.br

Resumo: O músculo piriforme faz parte da camada de músculos profundos da região glútea e tem sua origem ao longo da superfície anterior do sacro e segue póstero-lateralmente através do forame isquiático maior para ter sua fixação no trocanter maior, de forma a passar sobre o nervo isquiático, porém essa anatomia está sujeita a variações. A síndrome do músculo piriforme é uma patologia que relaciona um tipo de dor glútea a cialgia condicionada por espasmo ou hipertrofia do músculo piriforme tendo em vista sua íntima relação anatômica topográfica com o nervo isquiático. Dessa forma, a pesquisa avaliou e mensurou as relações entre o músculo piriforme e o nervo isquiático de 52 regiões glúteas de cadáveres adultos, indigentes, de ambos os sexos e que apresentou a região glútea em perfeito estado. Os resultado pela correlação de Pearson permitem concluir que a medida medial do músculo piriforme em relação ao nervo isquiático é inversamente proporcional a largura do nervo e o comprimento da parte lateral do músculo. Já a análise do bloxplot infere que a largura do nervo isquiático possui ampla variação entre os antímeros do mesmo indivíduos, os histogramas compararam as médias e desvios padrões dessa relação entre todos os indivíduos analisados e colaborou para a conclusão da intensa variação anatômica encontrada. Dessa forma, seria possível correlacionar que a compressão do nervo pelo músculo pode desencadear lombalgia e possivelmente a síndrome do músculo piriforme.

Palavras-chave: lombalgia, músculo piriforme, nervo isquiático

Piriformis muscle syndrome and their anatomical relations

Abstract: the piriformis muscle is part of the deep muscle layer of the gluteal region, has its origin along the anterior surface of the sacrum, and follows poster lateral laterally through the greater sciatic foramen to have their attachment to the greater trochanter in order to pass on the sciatic nerve but this is subject to variations in anatomy. The piriformis muscle syndrome is a condition that relates a kind of gluteal pain sciatica conditioned by spasm or hypertrophy of the piriformis muscle in view of its close anatomical relation Topographical with the sciatic nerve. Thus, the research evaluated and measured the relationship between the piriformis muscle and the sciatic nerve of 52 gluteal regions of adult cadavers, indigents, of both sexes, who presented the gluteal region in perfect condition. The result of the Pearson correlation can be concluded that the medial extent piriformis muscle in relation to nerve sciatic is inversely proportional to the width and length of the side of the muscle. Already analysis of bloxplot infers that the width of the sciatic nerve has wide variation between antimeres of the same individuals, histograms compared the means and standard deviations of the relationship between all the individuals analyzed and contributed to the completion of intense anatomical variation found. Thus it would be possible to correlate the nerve compression by muscle can trigger low back pain and possibly piriformis muscle syndrome.

Keywords: low back pain, piriformis muscle, sciatic nerve

Introdução

A região glútea é a área localizada posterior à pelve e inferior ao nível das cristas ilíacas, que possui sua delimitação lateral até a margem anterior do trocanter maior. A região do quadril está sobre o trocanter maior lateralmente, estendendo-se até a espinha ilíaca anterossuperior. Os músculos da região glútea são arranjados em duas camadas superficial e profunda. A camada profunda é formada pelos músculos menores piriforme, obturador interno, gêmeos superior e inferior e quadrado femoral (Moore, 2011).

O músculo piriforme tem sua origem ao longo da superfície anterior do sacro e segue póstero-lateralmente através do sulco isquiático para ter sua fixação no trocanter maior do fêmur de forma a



passar sobre o nervo isquiático na maioria dos casos. Entretanto, um grande número de variações anatômicas vem sendo relatadas de acordo com o local de passagem do nervo pelo ventre do músculo (Schmitt; Hahn, 2013).

Gray (1988) complementa que o nervo isquiático deriva da parte principal do plexo sacral, originando-se de L4, 5 e S1, 2, 3. Moore (2001) salienta que este nervo passa através do forame isquiático maior para a região glútea inferior e depois para a parte posterior da coxa. No ápice da fossa poplítea, divide-se em nervos fibular comum e tibial. Ele penetra na região glútea passando pelo forame isquiático maior, inferiormente ao piriforme. Às vezes, entretanto, o componente fibular pode perfurar o piriforme ou emergir da borda superior deste músculo. Nestes casos os dois componentes permanecem separados no seu percurso (divisão alta do isquiático) (Fattini, 2004).

O nervo isquiático em suas variações anatômicas pode se relacionar com o músculo piriforme ou através das formações dos nervos tibial e fibular comum e esses se relacionarem o músculo piriforme (Pravatto et al. 2008).

O músculo piriforme possui como principal função a rotação externa do quadril, na posição neutra, e abdução do quadril, com o mesmo flexionado em cadeia cinética aberta. Em cadeia cinética fechada age como extensor e rotador externo do quadril (Santos et al, 2008).

A síndrome do músculo piriforme é uma patologia que se relaciona a um a um tipo de dor glútea que pode relacionar-se a cialgia condicionada por espasmo ou hipertrofia do músculo piriforme tendo em vista sua íntima relação anatômica topográfica com o nervo isquiático. Possui uma causa desconhecida que determine o aparecimento da mesma (Schmitt; Hahn, 2013).

Atualmente é descrita como uma forma de compressão do nervo isquiático que causa dor desde a região glútea à área de inervação deste nervo. Tal síndrome configura uma entidade clínica não somente pela presença do quadro de dor, mas também por desencadear distúrbios sensitivos, motores e tróficos relacionados à distribuição radicular do nervo isquiático (Santos et al, 2008).

Os sintomas incluem dor no quadril e nádega, sinal de Lasague positivo, aumento da dor associado a rotação interna que diminui com rotação externa, hiperestesia sensorial no dermatomo S1 /S2 e fraqueza motor, caracterizando clinicamente apresenta-se com dor nas regiões lombar, glútea e troncoaterica, podendo apresentar sintoma idênticos a hérnia de disco, apresentando também instabilidade de marcha (Pravatto et al, 2008).

De 70% a 80% da população mundial tiveram ou terão lombalgia ou cialgia em algum momento, 70% buscarão avaliação clínica para a resolução desse mal (Pravatto et al, 2008).

Desse modo, este trabalho foi realizado a fim de descrever as variações anatômicas do trajeto do nervo isquiático em relação ao músculo piriforme e correlacioná-la à Síndrome do piriforme.

Material e Métodos

Esta é uma pesquisa experimental que segundo Gil (1995), é o método de pesquisa que consiste em submeter os objetos de estudos à influência de certas variáveis, em condições controladas e conhecidas pelo pesquisador, a fim de se observar os resultados que a variável produz no objeto.

A pesquisa será realizada nos Laboratórios de Anatomia Humana da Universidade de Rio Verde - GO e Universidade Federal de Uberlândia – MG. Onde serão estudados no mínimo 50 regiões glúteas masculinas e femininas pertencentes a esses laboratórios.

As medidas serão feitas com um paquímetro de precisão, marca “Mitutoyo”, e uma régua metálica flexível, entre os pontos de referência previamente padronizados.

Serão incluídos na pesquisa todos os cadáveres adultos, indigentes, do sexo masculino e feminino, independente da raça e que apresentam a região glútea em perfeito estado, e que seja possível a identificação do músculo piriforme. Serão excluídos os cadáveres que não apresentarem a região glútea em perfeito estado.

Ocorrerá a mensuração das seguintes medidas das regiões glúteas:

1. Largura do nervo isquiático junto à margem inferior do músculo piriforme;
2. Comprimento extrapélvico do músculo piriforme, tomando-se como pontos de referência o ligamento sacrotuberal e o ápice do trocanter maior do fêmur;
3. Largura extrapélvica do músculo piriforme no ponto médio de seu ventre;
4. Distância entre a margem inferior do ligamento sacrotuberal e a margem medial do nervo isquiático. Para essa medida, tomou-se como referência a borda lateral do ligamento, próximo à sua fixação na tuberosidade isquiática;
5. Distância entre o ápice do trocanter maior do fêmur e a margem lateral do nervo isquiático.



Será dado o devido destaque as discordâncias dos casos com a literatura de referência. As dados obtidos serão analisados com base nas ferramentas da estatística descritiva e inferencial. Será utilizado a correlação de Pearson, boxplot e histograma para comparação entre os valores, sendo expressos como média (\pm desvio padrão da média). As diferenças serão consideradas significativas quando $p < 0,05$. A análise estatística dos dados será feita no software Minitab 17®, sendo calculados média, mediana, variância, desvio padrão e erro padrão em relação aos dados coletados na pesquisa.

Resultados e Discussão

A correlação Pearson demonstrou um valor negativo ($p < 0,5$) entre as Medida 1 e 4 e as Medidas 4 e 5, o que implica uma relação inversamente proporcional entre essas grandezas, sendo que o aumento da Medida 4 infere na diminuição da Medida 1 e/ou na Medida 5, podendo ocorrer o contrário em ambas as relações, de acordo com Santos et al. (2008) o acometimento da síndrome do músculo piriforme, segundo a categorização de Stewart das entidades clínicas estão relacionadas ao dano à porção proximal do nervo isquiático, lesão compressiva na porção proximal do nervo isquiático, pelo piriforme, dano ao nervo isquiático pelo piriforme e tecidos adjacentes, advindos de trauma e cicatrização e dor glútea crônica sem evidência de lesão do nervo isquiático.

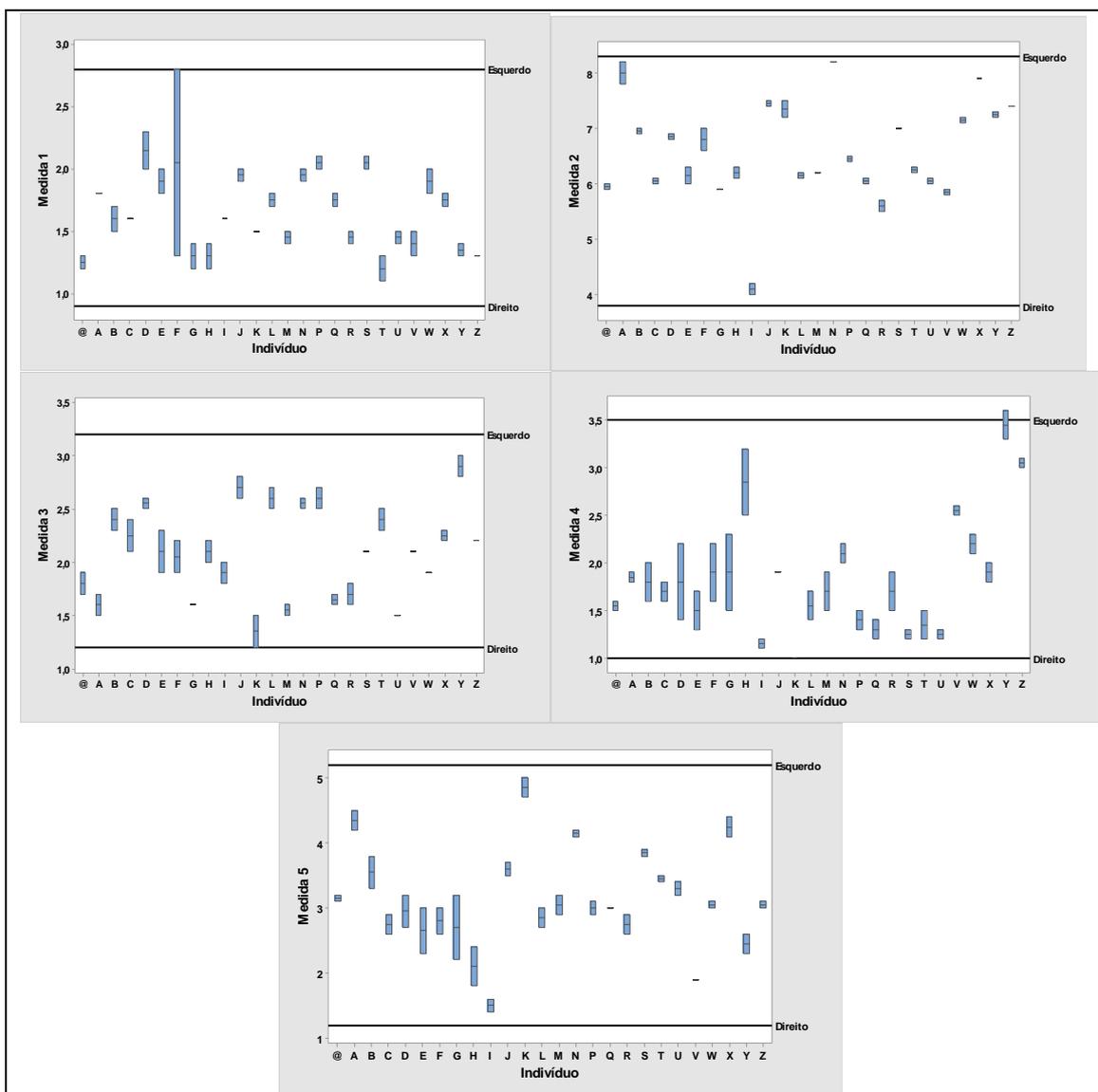
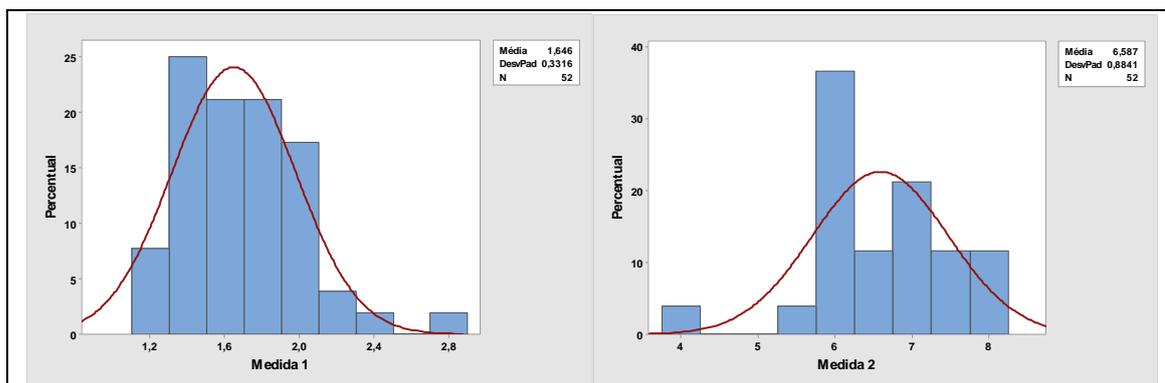


Figura 1: distribuição em boxplot das 5 medidas feitas:



Na Figura 1 é possível observar a comparação no trajeto do nervo isquiático com o músculo piriforme bilateralmente nas regiões glúteas do mesmo corpo e realizar a mensuração do músculo piriforme nos dois antímeros. Assim, a relação Medida 1 x Indivíduo demonstra uma aproximação dos valores do lado esquerdo e direito na maioria dos indivíduos ocorrendo apenas uma grande divergência no indivíduo F como observado na Figura 1. A relação Medida 4 x Indivíduo exprime um maior intervalo dos dois antímeros dos indivíduos D, F, G e H, porém ainda dentro de um desvio padrão de normalidade. A relação Medida 2 x Indivíduo, Medida 3 x Indivíduo e Medida 5 x Indivíduo expressa oscilações mínimas dos valores no lado esquerdo e direito de todos os indivíduos verificados. Conforme pesquisa realizada por Poesello et al. (2013) através do uso de ressonância magnética na região lombossacral buscou definir se há espessamento e hipersinal do nervo ciático, assim como sinais de desnervação do músculo piriforme, relatou que de 14 pacientes analisados 12 apresentaram alterações de sinal no nervo isquiático, sendo que em oito dessas alterações de sinal se localizavam na incisura isquiática ou no músculo piriforme.

Na Figura 2 ao estabelecer comparação entre o desvio padrão de cada medida verificada, observa-se que entre a Medida 1 e a Medida 3 houve um menor desvio em relação aos demais, fato que pode explicar uma pequena variante anatômica entre os indivíduos analisados. Do mesmo modo, comparando as Medidas 2, 4 e 5 verificou valores mais altos de desvio padrão o que pode inferir sobre a ampla variante anatômica entre os indivíduos aferidos. Estudos realizados por Poesello et al. (2013) evidenciou que 81% dos pacientes analisados apresentavam o nervo isquiático emergindo já dividido, com a parte fibular comum atravessando o meio do ventre do músculo piriforme e a parte tibial passando abaixo da margem inferior desse mesmo músculo e concluindo que variações anatômicas desse tipo poderiam levar ao desenvolvimento da síndrome do piriforme, quando o alongamento do músculo piriforme poderia comprimir o ramo fibular comum entre as partes tendinosas desse músculo.



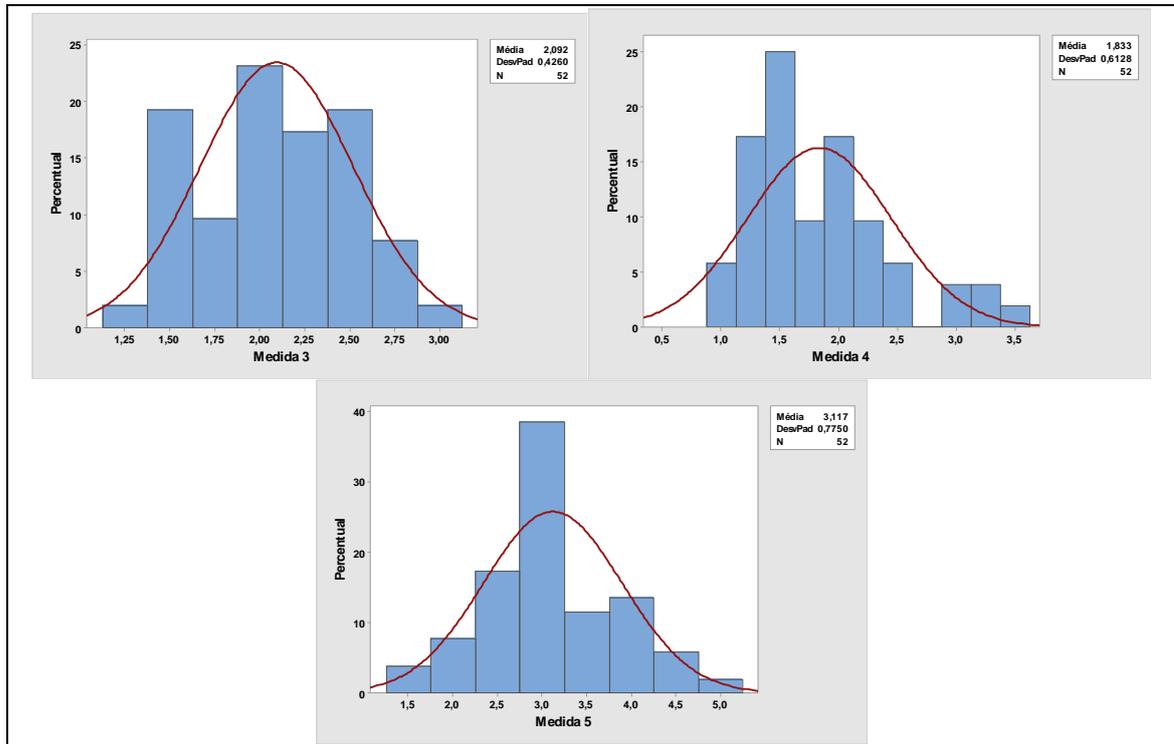


Figura 2 – histograma

Conclusão

Desse modo, com os dados obtidos desta pesquisa é possível inferir que a variação do tamanho tanto medialmente quanto lateralmente do músculo piriforme em relação ao nervo isquiático pode levar a uma compressão do mesmo podendo por conseguinte desencadear a lombalgia relacionada a síndrome do músculo piriforme. Assim, faz-se necessário mais pesquisas acerca da síndrome do músculo piriforme.

Referências Bibliográficas

DÂNGELO, J.G.; FATTINI, C.A. **Anatomia humana básica**. São Paulo: Atheneu, 2004.

GRAY, H., GOSS, C. M. – **Anatomia**, 29 Ed., Rio de Janeiro, Guanabara 1988.

MOORE, K.L. - **Anatomia Orientada para a Clínica**, 6ªed, Editora Guanabara Koogan, S.A., Rio de Janeiro, 2011.

MOORE, K.L. – **Fundamentos de Anatomia Clínica**. Editora Guanabara Koogan, S.A, Rio de Janeiro, 2001.

POLESELLO, G.C, QUEIROZ, M.C., LINHARES, J.P.T., AMARAL, D.T, ONO, N.K. - Variação anatômica do músculo piriforme como causa de dor glútea profunda: diagnóstico por neurografia RM e seu tratamento. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 48, n. 1, p.114-117, 2013.

PRAVATO, E.C., SILVA, J.F., BERBEL, A.M. – Relação da síndrome do piriforme e da dor isquiática na avaliação fisioterapêutica. **Fisioter. Mov.**, 21(1):105-114, 2008.

SANTOS, C.M.T., PEREIRA, C.U., MORAIS, A.A. - Síndrome do piriforme: uma revisão da literatura. **Jornal Brasileiro de Neurocirurgia**, v. 20, n.1, p. 46-52, 2009.

SCHMITT, C., HANH, P.T. – A fisioterapia na síndrome do músculo piriforme: uma revisão de literatura. **Revista UNINGÁ review**, v.16, n.1, p.18-21. 2013.

**Seroprevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em pacientes diagnosticados com esquizofrenia**

Renata Ferreira de Oliveira¹, Helen Hana Fernandes Tavares², Thays Millena Alves Pedroso³, Hanstter Hallison Alves Rezende⁴, Murilo Barros Silveira⁵, Juliana Boaventura Avelar⁶

¹ Bolsista Pibic /CNPq, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. renatinha_ed.fisica@hotmail.com

² Voluntária Pibic / CNPq, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. helenhana@hotmail.com

³ Mestranda da Universidade Federal de Goiás. thays.millena04@gmail.com

⁴ Co-orientador, Prof. Me. Da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde. hanstter@gmail.com

⁵ Acadêmico de Biomedicina PUC-GO. murilo_bsilveira@hotmail.com

⁶ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

Resumo: O objetivo do estudo foi avaliar a soroprevalência da Toxoplasmose em pacientes diagnosticados com esquizofrenia (F 20), além de analisar a função comportamental/cognitiva desses pacientes comparando os resultados entre os indivíduos com sorologia negativa e os com sorologia positiva. Para o estudo do tipo caso-controle foram selecionados, a partir da análise de prontuários, 50 pacientes diagnosticados previamente com esquizofrenia e em tratamento no Hospital Espírita Eurípedes Barsanulfo, em Goiânia-GO. No grupo controle participaram 50 voluntários sem nenhum transtorno mental. A pesquisa foi realizada de dezembro de 2015 a março de 2016. A prevalência de pacientes com esquizofrenia e com anticorpos anti- *T. gondii* da classe IgM(+) foi de 8% e da classe IgG(+) 74%. Já no grupo controle os resultados encontrados foram IgM(+) 6% e IgG(+) 30%. Não houve diferenças significativas ao se comparar a avaliação cognitiva dos pacientes com esquizofrenia IgG(+) com os IgG(-). Não teve relevância estatística o fato de o paciente possuir gatos.

Palavras-chave: Doenças mentais, diagnóstico, toxoplasmose.

Seroprevalence of anti- *Toxoplasma gondii* antibody diagnosed in patients with schizophrenia

Abstract: The objective of the study was to evaluate the seroprevalence of toxoplasmoses in patients diagnosed with schizophrenia (F20), in addition to analyzing the behavioral/ cognitive function of patients comparing the results between the individuals with negative serology and with positive serology. For the study of type case-controll, were selected from the analysis of medical records, 50 patients previously diagnosed with schizophrenia and in treatment in Euripedes Barsanulfo Spiritist Hospital, in Goiania-GO. In the control group 50 volunteers with no mental disorder. The survey was conducted from December, 2015 to March, 2016. The prevalence of patients with schizophrenia and with antibodies anti- *T. gondii* of IgM(+) class was 8% and IgG(+) class was 74%. Already in the control group the result found were IgM(+) 6% and IgG(+) 30%. There was no significant differences comparing the cognitive evaluation of the patients with schizophrenia IgG(+) with the IgG(-). There was no statistical relevant the fact that patient has cats.

Keywords: Mental illnesses, diagnosis, toxoplasmosis.

Introdução

Toxoplasmose é uma infecção causada por *Toxoplasma gondii*, um parasito coccidio intracelular obrigatório, sendo os felídeos os hospedeiros definitivos ou completos (KAWAZOE, 2003). O ser humano pode adquirir a infecção por meio de ingestão de alimentos contaminados com cistos ou oocistos, transfusão sanguínea, transplante de órgãos e transmissão congênita. Após a fase inicial (aguda), o parasito assume uma forma latente (bradizoito), encontrando-se predominantemente nos tecidos nervoso e muscular do hospedeiro infectado. Em estudos realizados na República Checa, onde se observou a personalidade, o desempenho comportamental e psicomotor de pessoas com anticorpos IgG positivo, levou-se uma reconsideração da ideia de que a forma latente seria assintomática (FLEGR, J., 2007).

Pesquisadores da Universidade de Oxford, do Reino Unido, em 2000, revelaram por meio de estudos em roedores que, uma vez alcançando o cérebro, o parasito se instala em regiões específicas e altera a atividade neuronal em áreas conhecidas como hipotálamo e amígdala. Tendo a capacidade de modular circuitos cerebrais que usam dopamina como neurotransmissor. Como é um neurotransmissor



comum nos mamíferos, concluíram-se assim que os humanos seriam passíveis de sofrer algum tipo de alteração neuronal que influenciaria seu comportamento, quando parasitados pelo *Toxoplasma gondii* (DENTILLO, 2013).

A definição atual de esquizofrenia indica uma psicose crônica idiopática, aparentando ser um conjunto de diferentes doenças com sintomas que se assemelham e se sobrepõem. A esquizofrenia é de origem multifatorial onde os fatores genéticos e ambientais parecem estar associados a um aumento no risco de desenvolver a doença (SILVIA R. C. B., 2006). Autores assumem que a esquizofrenia é causada por alguma debilidade física ou possivelmente até mesmo por algumas doenças infecciosas, sendo o *Toxoplasma gondii* um dos possíveis candidatos como causa de alguns casos de esquizofrenia (Torrey e Yolken, 2007). Na literatura existem estudos que demonstram uma associação entre a infecção por *T. gondii* e esquizofrenia, havendo evidências epidemiológicas que mostram o aumento do risco da esquizofrenia depois da exposição pré-natal a infecções por vários patógenos, que inclui *T. gondii*. Ainda há estudos que demonstram o envolvimento da infecção congênita de *T. gondii* na etiologia da esquizofrenia e que relatam a detecção de elevados níveis de IgG anti- *T. gondii* em pacientes com primeira manifestação de esquizofrenia. (TORREY, Bartko, Yolken 2012; Torrey et al., 2007; Flegr, 2007).

De acordo com DSM-V (Manual de Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais – Quinta Edição) o diagnóstico de esquizofrenia é feito respeitando critérios de A até F. Do critério A é necessário a existência de dois ou mais dos seguintes itens: 1-delírio, 2-alucinação, 3-discurso desorganizado, 4-comportamento grosseiramente desorganizado ou catatônico, 5-sintomas negativos (i.e, expressão emocional diminuída ou avolia). Pelo menos um dos itens 1,2,3 tem que estar presente. A esquizofrenia tem como aspecto essencial um misto de sinais e sintomas característicos (tanto positivos quanto negativos) que estiveram presentes por um período de tempo significativo durante 1 mês (ou por um tempo menor, se tratados com sucesso), com alguns sinais do transtorno persistindo por pelo menos 6 meses. Esses sinais e sintomas estão associados com acentuada disfunção social ou ocupacional (critérios B e C). Já os critérios D, E e F estão correlacionados com diagnósticos diferenciais (Transtorno esquizoafetivo, transtorno depressivo, transtorno bipolar com características psicóticas, transtorno do espectro autista, transtorno da comunicação iniciado na infância). Os sintomas característicos de Esquizofrenia envolvem uma faixa de disfunções cognitivas e emocionais que acometem a percepção, o pensamento inferencial, a linguagem e a comunicação, o monitoramento comportamental, o afeto, a fluência e produtividade do pensamento e do discurso, a capacidade hedônica, a volição, o impulso e a atenção. Nenhum sintoma isolado é patognomônico de Esquizofrenia; o diagnóstico envolve o reconhecimento de uma constelação de sinais e sintomas associados com prejuízo no funcionamento ocupacional ou social. Conforme a Classificação Internacional de Doenças - 10ª Edição (CID-10), esquizofrenia é classificada como F 20.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a soroprevalência do *Toxoplasma gondii* em pacientes diagnosticados com esquizofrenia, além de analisar a função comportamental/cognitiva desses pacientes esquizofrênicos comparando os resultados entre os pacientes soronegativos com os soropositivos.

Material e Métodos

O estudo desenvolveu um desenho experimental do tipo caso-controle no qual foram avaliados 50 pacientes previamente diagnosticados com esquizofrenia (F 20) e em tratamento no Hospital Espírita Eurípedes Barsanulfo, Goiânia-GO. A pesquisa foi realizada no período de dezembro de 2015 a março de 2016. Os pacientes foram selecionados a partir da análise dos prontuários, com a confirmação de diagnóstico de esquizofrenia. O Hospital psiquiátrico é dividido em alas, sendo elas compostas por pacientes da ala Hospital Dia (passam o dia no hospital, mas dormem em casa), ala de internação nos apartamentos ou na Unidade de Transtorno Mental (Esquizofrenia Paranóide) e a ala Masculina e Feminina. Para o grupo controle foram selecionados 50 indivíduos sem histórico de esquizofrenia ou qualquer outro transtorno mental com o objetivo de avaliar a porcentagem de soropositivos para *Toxoplasma gondii*.

Foram coletadas amostras de sangue sem anticoagulante via venosa, para um volume total de 10 mL para obtenção de soro. Foi realizado a pesquisa de anticorpos IgG e IgM anti-*Toxoplasma gondii*, através de ensaio imunoenzimático - *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* - ELISA, no soro dos pacientes (segundo protocolo do Kit SERION ELISA® *Toxoplasma gondii* IgG (ESR110G) e SERION



ELISA® *Toxoplasma gondii* IgM (ESR110M). Estes testes baseiam-se em reações antígeno-anticorpo detectáveis por meio de reações enzimáticas para detecção anticorpos nestas amostras.

Todos os exames de ELISA para pesquisa dos anticorpos foram realizados no laboratório de Estudos da Relação Parasito hospedeiro (LAERPH), localizado no Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (UFG).

Nos pacientes esquizofrênicos foi aplicado uma Escala de Avaliação da Cognição em Esquizofrenia versão Brasileira denominado SCoRS – Br, que é uma escala de avaliação cognitiva coprimária, baseada em entrevista, desenvolvida com a finalidade de refletir não apenas a performance cognitiva, mas também a capacidade funcional do paciente no seu cotidiano, nas últimas duas semanas. A aplicação do instrumento teve o objetivo de avaliar o grau de comprometimento mental desses indivíduos, comparando os resultados entre os pacientes com IgG(+) e IgG(-) para Toxoplasmose.

O estudo foi conduzido em conformidade com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, com vistas ao cumprimento dos aspectos éticos e legais necessários para a pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2013). A todos os participantes foi garantida a participação voluntária mediante leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinado por um responsável e/ou pelo próprio paciente.

O projeto foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da CEP/UniRV da Universidade de Rio Verde, com o número do parecer 1.154.009.

Resultados e discussão

Na pesquisa com grupo de pacientes com esquizofrenia encontrou-se IgG (+)/ IgM (-) em 33/50 (66%), IgG (+)/ IgM (+) em 4/50 (8%) e IgG (-)/ IgM (-) em 13/50 (26%). Já no grupo controle IgG (+)/ IgM (-) 13/50 (26%), IgG (+)/ IgM (+) 2/50 (4%), IgG (-)/ IgM (-) 34/50 (68%) e IgG (-)/ IgM (+) 1/50 (2%). Utilizando-se o OR (odds ratio) constatou-se que a chance do grupo de pacientes com esquizofrenia ser soropositivo para Toxoplasmose é de 6,64 vezes maior quando comparado com o grupo controle.

As estimativas de soroprevalência para as populações humanas variam muito entre os diferentes países, entre diferentes áreas geográficas dentro de um país e entre diferentes grupos étnicos que vivem na mesma área. Sendo de alta prevalência em animais e humanos, com estimativas de que em média 30-50% da população mundial esteja infectada cronicamente. (Tenter, Heckeroth et al., 2000). Estudos demonstram que existe um aumento de três a cinco vezes da incidência de infecção por *T. gondii* em pacientes psiquiátricos internados do que em pessoas que não apresentem transtornos mentais, sugerindo que alguns sintomas psiquiátricos podem ser causados por essa infecção. (Torrey, Bartko, Yolken 2012; Torrey et al., 2007; Flegr, 2007).

A média da idade dos pacientes com esquizofrenia com IgG (+) foi de 40,5 anos (27 - 63 anos) e com IgG (-) foi de 41,8 anos (23- 60 anos). Quanto ao gênero/ IgG (+)/ com esquizofrenia 40,5% eram mulheres e 59,5% eram homens; gênero/ IgG (-)/ com esquizofrenia 30,7% eram mulheres e 69,3% eram homens. A média de idade do grupo controle para IgG(+) foi de 34,1 anos(23- 47 anos) e com IgG(-) foi de 28,5(19- 49). Quanto ao gênero/IgG(+)/sem transtorno mental 80% eram mulheres e 20% eram homens, gênero/IgG(-)/sem transtorno mental 74,3% eram mulheres e 25,7% eram homens.

Foi utilizado o OR (odds ratio) para avaliar o fator de risco associado ao fato do paciente possuir gato para Toxoplasmose, não houve relevância estatística ($p < 0,05$) como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Fator de risco possuir gato para Toxoplasmose em esquizofrênicos internados no Hospital Eurípedes Barsanulfo, no período de dezembro de 2015 a Março de 2016

Fator analisado	N (IgG reagente/total)	OR	IC 95%	Valor p
Possuir Gato	16/20	1,7	0,4-6,8	0,645

Com relação ao Instrumento de avaliação cognitiva denominado SCoRS - Br, após análise pelo Teste T., concluiu-se não haver diferença significativa entre pacientes esquizofrênicos com IgG (+) e IgG (-), para Toxoplasmose. (Tabela 2). A escala de cognição é pontuada de 0 a 4, para as vinte perguntas da entrevista, além de uma última análise feita pelo entrevistador fazendo referência à impressão global do nível de dificuldade do paciente nas áreas de atenção, memória, habilidades motoras, fala e solução de problemas. Sendo essa uma escala crescente de dificuldade de 1 (nenhuma) à 10 (extrema).



Tabela 2. Análise pelo Teste T. da Escala de avaliação da cognição em esquizofrenia Hospital Eurípedes Barsanulfo, no período de dezembro de 2015 a Março de 2016

Avaliação	Média IgG (+)	Média IgG (-)	Valor p
Lembra o nome das pessoas	1,8	2,1	0,349
Dificuldade de chegar a lugares	2,2	2,1	0,230
Dificuldade em acompanhar um programa de televisão	2,0	2,2	0,476
Lembra onde colocou as coisas	2,2	2,1	0,488
Dificuldade de lembrar tarefas	2,0	2,1	0,487
Dificuldade em aprender usar novos aparelhos	1,8	2,9	0,388
Dificuldade em lembrar-se de informações recentes	2,0	2,1	0,487
Dificuldade de lembrar o que iria falar	2,0	2,5	0,445
Dificuldade de manusear dinheiro	2,2	3,0	0,403
Dificuldade de falar sem embolar palavras	2,0	2,1	0,487
Dificuldade para concentrar-se	2,3	3,2	0,420
Dificuldade com tarefas conhecidas	1,8	1,9	0,486
Dificuldade para permanecer atento	1,9	2,1	0,475
Aprender coisas novas	2,2	2,7	0,449
Falar tão rápido	2,2	2,7	0,449
Fazer coisas de forma rápida	2,3	2,7	0,460
Mudança de rotina	2,1	2,4	0,466
Entender o que as pessoas querem	1,6	1,7	0,484
Compreender como as pessoas se sente	1,5	1,9	0,442
Dificuldade de conversar em grupo	2,5	2,8	0,471
Impressão do entrevistador	4,6	3,9	0,459

Conclusão

A pesquisa é um trabalho inédito realizado com o grupo de pacientes com esquizofrenia na cidade de Goiânia-GO. Constatou-se que a prevalência de IgG(+) para Toxoplasmose nesse grupo de pacientes é alta (OR=6,64), quando comparado ao grupo controle. Quanto ao fator de risco possuir gato não houve relevância estatística para o grupo com esquizofrenia. Não foram constatadas diferenças significativas quando se comparou a avaliação cognitiva dos pacientes com esquizofrenia IgG(+) com IgG(-) para Toxoplasmose, o que reforça a necessidade de estudos adicionais para compreender melhor a associação entre a toxoplasmose e alterações mentais.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica. À direção e coordenação da Universidade de Rio Verde, em especial ao Campus Aparecida de Goiânia. Às professoras Doutoras da Universidade Federal de Goiás, Ana Maria de Castro e Daniela de Melo e Silva por ceder a estrutura laboratorial para a realização dos exames sorológicos e ensaios moleculares. À direção do Hospital psiquiátrico Casa de Eurípedes e a todos os funcionários. Aos pacientes e seus responsáveis que aceitaram participar da pesquisa.

Referências Bibliográficas

DENTILLO, DANIEL BLASSIOLI. Toxoplasmose crônica pode manipular comportamento. **Cienc. Cult., São Paulo**, v. 65, n. 1, Jan. 2013. Available from <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252013000100007&lng=en&nrm=iso>. access on 03 May 2015.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FLEGR, J., 2007. Effects of Toxoplasma on Human Behavior. **Schizophrenia Bulletin**, vol. 33, n. 3 pp. 757–760.

KAWAZOE, U. *Toxoplasma gondii*. In Neves DP, Melo AL, Genaro O, Linardi PM. **Parasitologia Humana**. 10 ed., São Paulo: Atheneu. 2003.

SILVIA, R. C. B., 2006. Esquizofrenia: uma revisão. **Psicologia USP**, 2006, 17(4), 263-285. www.scielo.com; 20/04/2015; 17h30min.

TENTER, A. M., A.R. HECKEROTH, et al. Toxoplasma gondii: from animals to humans. **Int J Parasitol**, v.30, n.12-13, Nov, p.1217-50. 2000.

TORREY E F AND YOLKEN R. H., 2007. Editors' Introduction: Schizophrenia and Toxoplasmosis; **Schizophrenia Bulletin**, vol. 33 no. 3 pp. 727–728.

TORREY E. F., BARTKO, J. J., YOLKEN R. H., 2012. *Toxoplasma gondii* and Other Risk Factors for Schizophrenia: An Update. **Schizophrenia Bulletin** v. 38, n. 3, pp. 642–647.



Toracotomia na sala de emergência: uma revisão de literatura sobre fatores preditores e sua sobrevida

André Luiz Sbroggio Júnior¹, Larissa Xavier Alves De Oliveira², Paulo Grossi Soares³, Thays Barbieri Poloniatos⁴, Whaine Morais Arantes Filho⁵, Victor Garcia Freire⁶

¹Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde, andre.alsj01@gmail.com

²Graduanda do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde.

³Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde.

⁴Graduanda do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde

⁵Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde

⁶Orientador, Prof. da Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde e coordenador da Liga Acadêmica de Traumatologia (LiTrauma-UniRV), victorgfnet@gmail.com

Resumo: A toracotomia na sala de emergência é uma manobra utilizada com propósito de evitar o desfecho fatal pós trauma. O objetivo desta através de revisões de periódicos nacionais e internacionais, identificando dados pertinentes para uma análise quantitativa de preditores de óbito como: sua incidência, tipos de ferimento, prevalência do sexo, mortalidade, taxa de sobrevida e outras morbidades. Utilizando-se os termos: "Thoracotomy emergency, survival, predictors and prognostic factors, ", procedeu-se à consulta das seguintes bibliotecas virtuais: Pubmed, Periódicos CAPES e Scielo. Os critérios de seleção de artigos para a amostra de análise foram: 1) publicação partir do ano de 2000; 2) periódicos internacionais com processo de avaliação cega por pares. Com base nos dois critérios de seleção, produziu-se 25 artigos descrevendo os principais preditores e índices de sobrevidas. Obteve-se com os resultados uma prevalência do sexo masculino com incidência de 94,5%; evidenciou uma taxa 68% de ferimento por arma branca; a sobrevida em trauma contuso foi de 0% enquanto no trauma penetrante houve uma variação de 22% a 28% conforme a origem do periódico. Evidenciou que a toracotomia na sala de emergência é procedimento indicado em casos de traumas torácicos penetrantes e não havendo melhora na sobrevida nos casos de traumas contusos, os principais fatores preditores foram idade, tempo de parada cardiopulmonar, mecanismo da lesão, saturação de oxigênio, evolução para hemotórax maciço.

Palavras-chave: Fatores preditores de prognósticos, Sobrevida, Toracotomia de emergência

Thoracotomy in the emergency room: a literature review about predictors is his survival

Abstract: The thoracotomy in the emergency room is a maneuver used with purpose to prevent the fatal outcome after trauma. The purpose of this through review of national and international journals, identifying relevant data for a quantitative analysis of predictors of death as its incidence, injury types, prevalence of sex, mortality, survival rates and other morbidities. Using the terms "thoracotomy emergency, survival, predictors and prognostic factors," he proceeded to the consultation of the following virtual libraries: Pubmed, CAPES Journals and Scielo. Articles selection criteria for the analysis of sample were: 1) publication from the year 2000; 2) International journals with evaluation process blind peer. Based on the two selection criteria, it produced 25 articles describing the main predictors and survival rates. was obtained with the results of a prevalence of males with an incidence of 94.5%; It showed a 68% injury rate per weapon; survival in blunt trauma was 0% while in penetrating trauma there was a 22% increase to 28% depending on the origin of the journal. Showed that thoracotomy in the emergency room is procedure indicated in cases of penetrating thoracic trauma and there was no improvement in survival in cases of blunt trauma, the main predictors were age, cardiorespiratory arrest time, the injury mechanism, oxygen saturation, evolution for massive hemothorax.

Keywords Emergency thoracotomy Predictors and Prognostic factors Survival, ,

Introdução

Historicamente a toracotomia foi sugerida como uma manobra de reanimação aberta em 1874, entretanto a toracotomia de emergência surgiu como resultado de sucesso em sutura o ventrículo direito em 1900 ainda na era pré-hospitalar (Blatchford JW, 1985), depois de 116 anos o colapso cardiovascular



ainda é a indicação mais comum para toracotomia na sala de emergência, porém temos atualmente uma abordagem mais seletiva quanto ao seguimento de pacientes que serão empregados esta técnica.

Toracotomia de emergência é definida como um procedimento cirúrgico que visa a abertura da cavidade torácica podendo ser realizada na cena do acidente, no departamento de emergência para pacientes. Suas indicações atuais recomendadas pelo Advanced Trauma Life Support (ATLS, 2014) são a pacientes que chegam sem pulso, mas com atividade elétrica do miocárdio ou após um curto período de parada menor que 10 minutos tendo alguns parâmetros fisiológicos como pulso palpável, atividade pupilar e movimento respiratório.

A taxa de sobrevida varia muito, dependendo do mecanismo de lesão, local da lesão anatômica, e estado fisiológico, é referido pelo ATLS o colapso cardiovascular como a principal indicação para toracotomia é referida uma taxa de sobrevida de 0% para traumas contusos de tórax e 33% para traumas penetrantes de tórax, sendo demonstrados valores de prognósticos negativos parada cardíaca durante transporte, tempo gasto entre a perda débito cardíaco e o procedimento de toracotomia e o tempo maior que 10 minutos em indivíduos com parada cardiorrespiratória.

Em nosso estudo, buscou-se realizar uma revisão de literaturas exclusivas do século XXI do procedimento de toracotomia na sala de emergência, com o objetivo principal de identificar preditores de morte para tais casos, fatores de riscos, taxa de sobrevida.

Material e Métodos

Utilizou-se uma revisão de literatura a partir do ano 2000, sobre as comorbidades associadas a neuropatia diabética periférica foi realizada por meio da consulta das bibliotecas virtuais Capes, PubMed, Scielo. Os termos de busca usados para a consulta à PubMed foram: “*thoracotomy emergency, survival, and prognostic factors,* ”. Os artigos selecionados para análise foram apenas aqueles que descreviam estudos epidemiológicos envolvendo dados primários publicados (a partir de 2001 em revistas científicas internacionais da área médica e com processo de avaliação cega por pares. Portanto, artigos de revisão sistemática / metanálise não foram incluídos na amostra. Depois de selecionados, os artigos foram lidos e os dados epidemiológicos de toracotomias realizadas na sala de emergência e sua sobrevida associada a fatores de piora de prognóstico.

Resultados e Discussão

Foram analisados 25 artigos nas bases de dados da biblioteca virtual Pubmed, Capes, Scielo, consultadas que versavam sobre o procedimento de toracotomia na sala de emergência, detalhando sua incidência, tipos de ferimentos que ocasionam, prevalência do sexo, mortalidade, taxa de sobrevida e outras comorbidades tratando-se de estudos longitudinais, transversais e coortes.

Foi observado em nosso estudo que uniformemente em todos os artigos o predomínio do sexo masculino, sendo a maior incidência 94,5% (Gwely NN, Mowafy A 2010) e a menor 89% (Guimaraes, Becker M et al 2014), sendo concordante com a literatura atual e justificada pelo maior envolvimento de homens em traumas penetrantes de arma branca que se apresenta como a principal responsável pela toracotomia na sala de emergência, até 68% (Parra M, Ortega JS, 2014).

A sobrevida dos pacientes submetidos a toracotomia na sala de emergência é referenciada pelo ATLS CITAR, entre 0% nos casos de trauma contuso de tórax, na presente revisão todos os estudos que abordaram toracotomia no trauma contuso de tórax foram uníssono e concordante quanto a taxa de sobrevida uma sobrevida concordante de 0% (.Coats TJ, 2001) ,(Westphal FL, 2009), já em traumas penetrantes a um sobrevida de 33%, em nossa revisão houve uma variação de 4,7% (Guimaraes MB, 2014) até 60% (Johannesdottir BK, 2012), sendo a média de todas as revisões de sobrevida da toracotomia na sala de emergência, analisadas e exclusivamente nacionais de 22%, enquanto os periódicos internacionais apontam uma média de 28% (Figura 1)

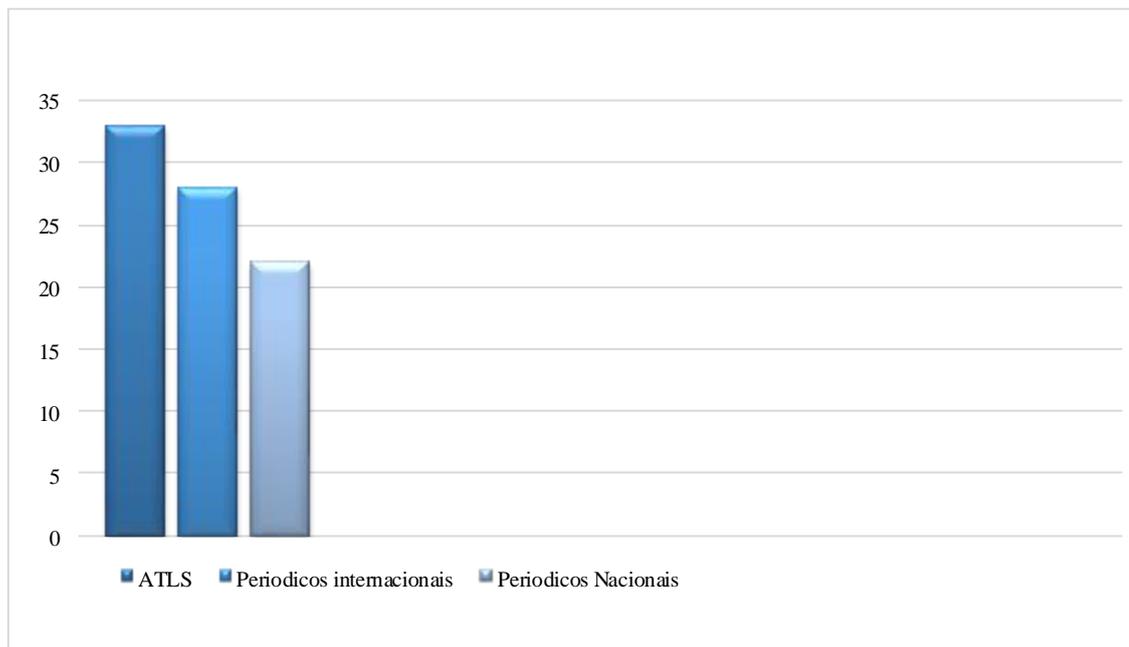


Figura 1. Gráfico comparativo da sobrevida de pacientes submetidos a toracotomia de emergência conforme a origem do periódico.

A grande taxa de variação de sobrevida entre as literaturas, ocorre devido os diversos fatores associados ao prognóstico do paciente em aspecto de seu estado clínico, como: tempo de parada cardíaca, pacientes em choque, idade, aspecto anatômico da lesão, saturação de oxigênio, necessidade de intubação no local do atendimento (Glasgow <8), evolução com hemotórax (Athanasiou T, 2004).

Com relação ao predomínio de estudos europeus e americanos (40%) contra 28% de estudos nacionais, essa discrepância se deve a política de saúde de cada país, nos EUA, Inglaterra a especialidade em medicina de emergência é reconhecida a mais de 50 anos, sendo a pesquisa na área extremamente incentivada, no Brasil a partir de 2015 a medicina de emergência foi reconhecida como especialidade, apesar de 50 anos de atraso em relação aos países europeus esperasse um maior número de estudos nacionais na área, em virtude da criação de novos programas de residência médica.

Conclusão

Através de uma revisão de literaturas de periódicos médicos internacionais e nacionais do século XXI, o presente trabalho determinou que a toracotomia na sala de emergência é um procedimento altamente indicado utilizado em casos de traumas torácicos penetrantes e não havendo melhora na sobrevida nos casos de traumas contusos, a sobrevida associada a toracotomia encontra-se condizente com literatura atual, no entanto notou-se uma média de sobrevida inferior em literaturas nacionais se comparadas a internacionais, notou-se a baixa incidência de estudos nacionais sobre o tema e restrição de estudos na região sul e sudeste, sendo necessárias novas pesquisas em diversos centros de emergência em todo país.

Referências Bibliográficas

ATHANASIOU T, KRASOPOULOS G, NAMBIAR P, COATS T. ET AL. Emergency thoracotomy in the pre-hospital setting: A procedure requiring clarification. **European Journal Cardio-Thoracic Surgery**; v. 26, p. 377–86, 2004

BLATCHFORD JW, LUDWING R. The first successful cardiography. **The Annals of Thoracic Surgery**, v.39, p. 492, 1985



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

COATS TJ, KEOGH S, CLARK H.ET AL. Prehospital resuscitative thoracotomy for cardiac arrest after penetrating trauma: rationale and case series. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**. Apr; v5, p.670-3, 2001

COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES, **Advanced Trauma Life Support (ATLS)**, Manual do Aluno. 9a ed; p.2014-2449, 2011.

GUIMARÃES BM, WINCKLER DC, RUDNICK NG.ET AL .Análise crítica das toracotomias realizadas na sala de emergência durante 10 anos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia.**, Rio de Janeiro , v. 41, n. 4, p. 263-266, 2014.

GWELY NN, MOWAFY A, KHALAF S, AMER S, HAMZA U, EL-SAEED M. Management of stab wounds of the heart: Analysis of 73 cases in 10 years. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.**; v58, p. 210–4,2010.

JOHANNESDOTTIR BK, MOGENSEN B, GUDBJARTSSON T. Emergency thoracotomy as a rescue treatment for trauma patients in Iceland. **Injury**, Sep 2009.

WESTPHAL FL, LIMA NETTO LC. ET AL. Trauma torácico: análise de 124 pacientes submetidos à toracotomia. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia.**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 6, p. 482-486, 2009



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS



Direito à autodefesa como justificativa jurídica do assassinato seletivo de terroristas

Júlia Loiola Ferreira¹, Júlia Mattos Gondim², Ana Carolina Morais de Oliveira², Claudio Herbert Nina e Silva², Lenny Francis Campos de Alvarenga³

¹Acadêmica de Direito, Universidade de Rio Verde. julia.loiola@gmail.com

²Acadêmicos de Direito, Universidade de Rio Verde.

³Orientador, Prof. Adjunto de Antropologia Jurídica, Faculdade de Direito, Universidade de Rio Verde. continentalop@bol.com.br

Resumo: O objetivo do presente artigo foi descrever os argumentos jurídicos apontados pela literatura para justificar o assassinato seletivo de terroristas. Este trabalho foi uma pesquisa bibliográfica, envolvendo uma revisão sistemática da literatura atual sobre o assassinato seletivo. Para tanto, as bibliotecas virtuais Periódicos CAPES e SCIELO foram consultadas, utilizando-se os termos de busca “targeted killing”. A partir dos termos de busca, foram obtidos 27 artigos sobre o assassinato seletivo. Contudo, apenas 12 artigos satisfizeram simultaneamente todos os critérios de inclusão descritos na seção de Metodologia. Verificou-se que os principais argumentos para o uso do assassinato seletivo como tática contraterrorista têm sido o princípio do *jus ad bellum* e o instituto da legítima autodefesa. A questão da legalidade do assassinato seletivo de terroristas evidencia a preponderância contemporânea da soberania nacional sobre as regras do ordenamento jurídico internacional no que diz respeito à guerra ao terrorismo.

Palavras-chave: Assassinato seletivo, terrorismo, Direito Internacional Público.

The right to self-defense as a legal justification for the targeted killing of terrorists

Abstract: The aim of this paper was to describe the legal arguments raised by the literature to justify the targeted killing of terrorists. This study was a bibliographical research, involving a systematic review of current literature on the targeted killing. Therefore, virtual libraries CAPES journals and SCIELO were consulted using up the search terms "targeted killing." From the search terms they were obtained 27 articles on the targeted killing. However, only 12 articles simultaneously met all the inclusion criteria described in the Methodology section. It was found that the main arguments for the use of targeted killing as counterterrorism tactics have been the principle of *jus ad bellum* and the legitimate self-defense institute. The question of the legality of the targeted killing of terrorists demonstrates the contemporary dominance of national sovereignty over the rules of international law with regard to the war on terrorism.

Keywords: targeted killing, terrorism, International Law.

Introdução

O assassinato seletivo é “o uso intencional, premeditado e deliberado de força letal, por Estados ou os agentes deles agindo além dos limites da autoridade legal, ou por grupos organizados armados em um conflito armado, contra um indivíduo específico que não está sob a custódia física do perpetrador” (Organização das Nações Unidas, 2010, p.4, tradução nossa).

Desde a Antiguidade, o assassinato com objetivos políticos e militares tem sido usado com frequência (Tovy, 2009). No entanto, há diferenças entre o assassinato político e o assassinato como tática de guerra, conhecido atualmente como assassinato seletivo na literatura jurídica internacional (Tovy, 2009).

O assassinato político pode ser definido como sendo um meio traiçoeiro, não necessariamente patrocinado, planejado e/ou executado por agentes de um Estado soberano, de se alcançar objetivos políticos através da eliminação de um líder político inimigo (Tovy, 2009). Por outro lado, o assassinato seletivo é uma operação militar de combate ao terrorismo exclusivamente patrocinada, planejada e executada por agentes a serviço de um Estado soberano (Tovy, 2009). Desse modo, o assassinato seletivo é uma operação militar especial na qual se mata um indivíduo previamente determinado por ordem expressa do governo executivo de um Estado soberano (Mcneal, 2014).

O assassinato seletivo foi considerado oficialmente uma forma de execução extrajudicial ilegal pela ONU (Organização das Nações Unidas, 2010). Apesar disso, os Estados Unidos da América, a



Federação Russa, o Estado de Israel e a República Democrática Socialista do Sri Lanka empregam o assassinato seletivo de terroristas de forma ostensiva (Falk, 2015).

Esses países que incorporaram o assassinato seletivo em suas doutrinas de contraterrorismo e contrainsurgência consideram essa tática tão legítima quanto qualquer outra operação militar conduzida pelas Forças Armadas de um Estado soberano em uma guerra ou conflito armado (Tovy, 2009; Mcneal, 2014; Falk, 2015).

Desse modo, em razão da controvérsia e da relevância do tema para o Direito Internacional Público e a Ciência Política, o objetivo do presente artigo foi descrever os argumentos jurídicos apontados pela literatura para justificar o assassinato seletivo de terroristas.

Material e Métodos

Este trabalho foi uma pesquisa bibliográfica, envolvendo uma revisão sistemática da literatura atual sobre o assassinato seletivo. Para tanto, as bibliotecas virtuais Periódicos CAPES e SCIELO foram consultadas, utilizando-se os termos de busca “*targeted killing*”.

A amostra de consulta foi determinada por meio dos seguintes critérios de inclusão: 1) artigos com data de publicação a partir de 2001; 2) artigos publicados em periódicos internacionais de direito internacional público, assuntos militares e contraterrorismo com avaliação cega por pares; 3) artigos que descrevessem argumentos jurídicos que justificassem o uso do assassinato seletivo.

Os artigos fornecidos pelas bibliotecas virtuais em resposta aos termos de busca passaram por uma triagem, sendo que só foram analisados aqueles artigos que atendiam simultaneamente aos três critérios de inclusão na amostra. Os artigos selecionados para análise foram então copiados das bibliotecas virtuais e salvos em formato digital PDF para a leitura e análise.

Resultados e Discussão

A partir dos termos de busca, foram obtidos 27 artigos sobre o assassinato seletivo. Contudo, apenas 12 artigos satisfizeram simultaneamente todos os critérios de inclusão descritos na seção de Metodologia.

Todos os artigos incluídos na amostra da análise apresentaram o direito à autodefesa como principal justificativa jurídica para o emprego do assassinato seletivo no contraterrorismo. Verificou-se que o argumento jurídico dos Estados que praticam o assassinato seletivo de terroristas é o de que o instituto de legítima autodefesa, com base no artigo 51 da Carta das Nações Unidas (Organização Das Nações Unidas, 1949), justificaria as suas operações de contraterrorismo de modo geral e de assassinato seletivo em particular (Kretzmer, 2005).

Além disso, verificou-se que o assassinato seletivo como tática de contraterrorismo também foi justificado em termos de legítima defesa preventiva, isto é, visando a prevenir a consumação de uma ameaça de agressão armada iminente em oito artigos (Kretzmer, 2005).

Não há, contudo, consenso quanto à legalidade do uso da força justificada em termos de legítima defesa preventiva, visto que tal instituto, ao contrário da legítima defesa em resposta a uma agressão armada efetiva, não teria previsão expressa no Direito Internacional Público.

Shiryaev (2007) afirma que há duas escolas de pensamento acerca da legalidade da autodefesa antecipatória por parte de um Estado soberano nos termos do artigo 51 da Carta da ONU. A primeira escola de pensamento afirma que a correta interpretação da Carta da ONU leva à proibição da autodefesa antecipatória. Por outro lado, no entendimento da segunda escola de pensamento, a autodefesa antecipatória seria permitida e se basearia no fracasso da própria ONU em promover a segurança coletiva no período após a Segunda Guerra Mundial (Shiryaev, 2007).

Imediatamente após os ataques terroristas de 11 de setembro de 2001 contra os Estados Unidos, o Conselho de Segurança da ONU aprovou a Resolução 1.368 de 12 de setembro de 2001, “reconhecendo o direito inerente de legítima defesa individual ou coletiva, de acordo com a Carta [das Nações Unidas]”. De acordo com Shiryaev (2007), ao reconhecer o direito de autodefesa legítima individual e coletiva em resposta a ataques terroristas, a Resolução 1.368 do Conselho de Segurança da ONU lançou as bases para um novo entendimento da legalidade da autodefesa antecipatória em um cenário de luta contra o terrorismo.

Desse modo, na visão dos países que usam o assassinato seletivo como tática contraterrorista, aqueles Estados soberanos que são vítimas de agressão armada por parte de organizações terroristas transnacionais não deveriam ser impedido de exercer o seu direito inerente e natural à legítima defesa e à autodefesa antecipatória com base no artigo 51 da Carta das Nações Unidas (David, 2003; Luft, 2003).



Além disso, embora a Carta das Nações Unidas tenha proscrito toda e qualquer forma de agressão armada, incluindo a guerra, a própria ONU reconheceria exceções à proibição do uso da força no âmbito das relações internacionais em casos de: 1) guerra de libertação nacional visando à garantia do direito de autodeterminação dos povos (Resolução 2105 da Assembleia Geral da ONU, de 20 de dezembro de 1965), 2) uso da força para garantir o cumprimento de resolução do Conselho de Segurança da ONU (artigo 42 da Carta da ONU, 1949); e 3) autodefesa individual ou coletiva (artigo 51 da Carta da ONU, 1949).

Todavia, o direito de recorrer à agressão armada como recurso de autodefesa tem sido frequentemente questionado com base na proscrição do *jus ad bellum* no ordenamento jurídico internacional pelo parágrafo quarto do artigo segundo da Carta da Organização das Nações Unidas (ONU, 1949). Desse modo, no âmbito do ordenamento jurídico internacional contemporâneo, o princípio do *jus ad bellum* perdeu a sua precedência em favor do princípio do *jus in bello*, também conhecido como Direito Internacional Humanitário (Fisher, 2006; Bouvier, 2011). De acordo com Bouvier (2011, p.3), o Direito Internacional Humanitário aplicável a conflitos armados é um conjunto de “normas internacionais, estabelecidas por tratados ou pelo costume, com o intuito específico de resolver os problemas humanitários que surgem a partir de conflitos armados internacionais ou não-internacionais”.

Segundo Fischer (2006), o Direito Internacional Humanitário ou a Lei dos Conflitos Armados seria um ramo do Direito Internacional Público que regula a conduta dos Estados beligerantes no decorrer de um conflito armado. No entanto, Fisher (2006) argumenta que o Direito Internacional Humanitário não prevê várias questões suscitadas pela forma de conflito predominante na contemporaneidade, isto é, conflitos entre Estados soberanos e organizações terroristas transnacionais.

Nesse sentido, embora a proscrição do conflito armado como forma de resolução de conflitos entre Estados soberanos ainda seja essencial na manutenção do equilíbrio das relações internacionais, tem-se argumentado que o *jus ad bellum* ainda é justificável na luta dos Estados contra organizações terroristas transnacionais (Mcneal, 2014).

Assim, em virtude do anacronismo do Direito Internacional Humanitário, desenvolvido durante a época em que predominavam conflitos armados entre Estados soberanos, várias táticas de guerra irregular típicas do enfrentamento entre Estados e grupos não-estatais, tais como o assassinato seletivo, não têm previsão no Direito Internacional Humanitário (Fisher, 2006).

Embora o Primeiro Protocolo Adicional às Convenções de Genebra de 1977 tenha estabelecido a primazia do princípio do *jus in bello* sobre o princípio do *jus ad bellum*, isso não invalidaria o recurso ao *jus ad bellum* em casos excepcionais, tais como a autodefesa (Bouvier, 2011). Nesse sentido, há autores que consideram a possibilidade de membros de organizações terroristas se utilizarem das normas do Direito Internacional Humanitário em prol de atividades de agressão. Como relação a essa questão, Sofaer (1988, p.98, tradução nossa) considera que “a lei pode ser usada por terroristas, bem como por seus apoiadores, como um meio para cortar pela raiz a capacidade das nações livres de agir contra eles; pois terroristas não têm respeito pela lei e não aceitam as regras de qualquer sistema jurídico”.

Conclusão

Concluiu-se que os principais argumentos para o uso do assassinato seletivo como tática contraterrorista têm sido o princípio do *jus ad bellum* e o instituto da legítima autodefesa. A questão da legalidade do assassinato seletivo de terroristas evidencia a preponderância contemporânea da soberania nacional sobre as regras do ordenamento jurídico internacional no que diz respeito à guerra ao terrorismo.

Referências Bibliográficas

BOUVIER, A. **Direito Internacional Humanitário e Direito dos Conflitos Armados**. Williamsburg, VA: Instituto para Treinamento em Operações de Paz, 2011.

FISHER, W.J. Targeted killing, norms and international law. **Columbia Journal of Transnational Law**, v.45, n.3, p.711-734, 2006.

KRETZMER, D. Targeted killing of suspected terrorists: extrajudicial executions or legitimate means of defence? **The European Journal of International Law**, v.16, n.2, p.171-212.

MCNEAL, G.S. Targeted killing and accountability. **The Georgetown Law Journal**, v.101, p.681-794, 2014.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Conselho de Direitos Humanos. **Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions, Philip Alston, 28 May 2010.** Disponível em <<http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/14session/A.HRC.14.24.Add6.pdf>>. Acesso em 02 fev. 2015.

SHIRYAEV, Y. The Right of Armed Self-Defense in International Law and Self-Defense Arguments Used in the Second Lebanon War. **Acta societatis martensis**, s/n., p.80-97, 2007.

TOVY, T. The theoretical aspects of targeted killing: the Phoenix Program as a case study. **Journal of Military and Strategic Studies**, v.11, n.4, p. 1-24, 2009.

VELLOSO, A. F. O Terrorismo Internacional e a Legítima Defesa. *In*: BRANT, Leonardo Caldeira (Org.) Terrorismo e Direito: **Os Impactos do Terrorismo na Comunidade Internacional e no Brasil.** Rio de Janeiro: Forense, 2003. p.183-207.



Direito à cidade e acesso à moradia: instrumentos regulatórios no município de Rio Verde

Luiz Francisco Nascimento de Oliveira¹, Telma Divina Nogueira Rodrigues²

¹ Graduando em Direito pela Universidade de Rio Verde

² Orientadora, Profa. Dra. da Faculdade de Direito da Universidade de Rio Verde. divina@unirv.edu.br

Resumo: Objetivando analisar a positivação de normas do município de Rio Verde sobre o direito à cidade e à moradia como elemento fundamental de garantia dos direitos humanos para todos e para todas, elaborou-se o presente trabalho; é subsidiador da pesquisa de campo promovida pelos investigadores e que se trata da desigualdade no acesso à moradia pelos migrantes nordestinos no Bairro Popular de Rio Verde. É uma pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, de natureza exploratória, com emprego da técnica da síntese. Levou-se à conclusão de que documento legal não é garantia de efetivação dos direitos, mas é a forma coercível e incisiva de exigir do Estado o cumprimento de sua função social e a promoção do bem-estar do cidadão na cidade.

Palavras-chave: moradia, questão urbana, direito fundamental, direito à cidade e positivação.

Right to the city and access to housing: regulatory instruments in the city of Rio Verde

Abstract: This work was elaborated in order to analyze the positivation of legal rules in the city of Rio Verde on the right to the city and to housing as a fundamental element of ensuring human rights for all; it is subsidiary of the field research promoted by the investigator and it deals with the inequality in access to housing by northeastern migrants in the Popular Neighborhood of Rio Verde. It is a qualitative, exploratory, bibliographic and documental research, with use of synthesis technique. It led to the conclusion that legal document is not the rights effective guarantee, but it is the enforceable and incisively way to require the State to fulfill its social function and the promotion of citizen's welfare in the city.

Keywords: housing, urban issue, fundamental right, right to the city and positivation .

Introdução

O direito urbanístico, modalidade dos novos direitos, criado com o advento do Estatuto da Cidade – Lei 10 257/2001, busca disciplinar a urbe, com o propósito de erradicar a pobreza, a marginalização e reduzir as desigualdades sociais, tendo como pressuposto o princípio da dignidade da pessoa humana com fulcro na Constituição Federal.

A previsão desse direito é como fora dito, constitucional. Surgiu da necessidade de normatizar sobre o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar do cidadão. Os artigos da Constituição Federal que se referem à execução da política urbana são os 24, I e 182, §4°.

No artigo 4° do Estatuto da Cidade, existem os instrumentos da política urbana que devem ser criados em nível da municipalidade. Dentre os inúmeros instrumentos previstos, o ordenamento jurídico em tela traz a necessidade de elaboração de planos de desenvolvimento econômico e social; instituição jurídica e política de normas que preveem a concessão de uso especial para fins de moradia, bem como oferecimento de assistência técnica e jurídica gratuita para as comunidades e grupos sociais menos favorecidos (BRASIL, ESTATUTO DA CIDADE, 2013).

Com o intuito de verificar a efetividade dessas garantias, foram analisados, neste trabalho, instrumentos legais do município de Rio Verde, com ênfase na Constituição Municipal, também denominada Lei Orgânica do Município, e no Plano Diretor elaborado por imposição da Carta Magna e do Estatuto da Cidade. Nesses dois documentos, há a exigência da construção do Plano Diretor, destinado a cidades com mais de 20 (vinte) mil habitantes e que deve ser atualizado a cada dez anos. O Plano Diretor é o instrumento da política de desenvolvimento e expansão urbana.

Sobre o direito à cidade e à questão urbana, a cidade nasce e se desenvolve como polo atrativo de convivência. Nesse sentido Lefebvre (2001) assevera que as necessidades sociais têm fundamento antropológico oposto e complementar. Compreendem a necessidade de segurança e de abertura, a necessidade de certeza e de aventura, da organização do trabalho e do lazer, as necessidades da previsibilidade e do imprevisto, de unidade e de diferença, de isolamento e de encontro de trocas e investimentos. O lugar próprio para concretizar tais necessidades é a cidade, aí esta o porquê da questão



urbana. É nessa complexidade que todos buscam ou anseiam buscar seu direito à cidade e à moradia. Habita-se aqui e ali. Em espaços de luxo ou de simplicidade a cidadania é construída. Isso significa recepção, adoção e transmissão de saberes, experiências; é o *modus vivendi*. Tal relação leva à disputa pela ocupação do solo urbano e, por conseguinte, faz-se necessário o enfrentamento da questão urbana pela tecnologia jurídica, visando à busca de soluções mais justas, mais sociais e mais inclusivas. Nessa seara, Pereira (2014, p.758) discorre que “o desenvolvimento da cidade deve estar atrelado ao atendimento de suas funções sociais e à garantia do bem-estar de seus cidadãos”.

Assim sendo, buscaram-se, no direito positivado no ordenamento jurídico municipal, documentos regulatórios que visem à efetivação de ações implementadoras de acesso à moradia, garantindo o direito ao mínimo existencial, com vistas à elevação do padrão civilizatório comum na cidade de Rio Verde.

Elaborar tais instrumentos e zelar pela referida efetividade do direito à moradia é função do poder público. O Estado (aqui representado pela municipalidade) deve ordenar o pleno desenvolvimento da cidade, assegurando, então, o bem-estar de seus municípios com implementação de políticas públicas que assegurem a inserção social a partir de acesso à moradia e à ocupação do solo na conformidade da ordem urbanística.

Material e Métodos

O material empregado são os documentos legislativos municipais que se encontram no site da Câmara Municipal e na página de marcos legais da Prefeitura de Rio Verde. Documentos legislativos da União, precisamente a Constituição Federal e o Estatuto da Cidade – Lei 10 257/2001. Também foram empregadas obras de doutrinadores do Direito Urbanístico e do grupo de trabalhos sobre a questão urbana e desenvolvimento regional das Ciências Sociais. A pesquisa é bibliográfica e documental; o método empregado é o hipotético dedutivo; e a técnica é a do fichamento e da síntese.

Resultados e Discussão

A discussão, nesta pesquisa, percorre a análise dos documentos regulatórios do município, no que se refere a dispositivos a que se aplica o princípio fundamental da dignidade da pessoa humana no que tange ao direito à cidade e à moradia. A realização do desenvolvimento urbano é de instância local.

Compete ao município exercer plenamente sua competência de legislar sobre o referido direito à moradia. Competência, aqui, deve ser compreendida de acordo com Di Sarno (2007, p.62) como sendo “a particularização do poder do Estado em alguma pessoa (ente público), que recebe esta realidade através de disposição legal. Esta responsabilidade é atribuída para que os fins do Estado se realizem através de atos e fatos jurídicos”.

Busca-se como resultado a observância, no regramento jurídico local, do estatuído, em regime de cooperação com Estado-membro e União de políticas públicas voltadas para a moradia, conforme disposto no art., 24, I e 182, §4º da Constituição Federal e nos artigos 4º e 5º do Estatuto da Cidade.

Na Constituição Federal: “Art. 24 Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: I – direito tributário, financeiro, penitenciário e urbanístico.” (BRASIL, 2013, p.34).

A Lei Maior aponta a competência da União para normatizar o direito urbanístico, porém com características de generalidade. Considerando suas particularidades e realidades, compete ao município promover e determinar o ordenamento do solo e a realização do desenvolvimento local (DI SARNO, 2006).

Sobre a competência da municipalidade, o art. 182 da Constituição Federal preceitua:

Art.182: A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei; tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

[...]

§4º É facultado ao Poder Público Municipal, mediante lei específica para área incluída no Plano Diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, [...] (BRASIL, 2013, p.79).

Os instrumentos de Política Urbana estão previstos no Estatuto da Cidade, capítulo II, seções I e II, artigos 4º e 5º. Nestes dois artigos, em consonância com a Lei Maior, há o tratamento das políticas urbanas na organização da cidade, preconizando sua função social. Temas como planejamento municipal com a criação do plano diretor com revisões periódicas, ocupação do solo, parcelamento, gestão



participativa, desapropriação, concessão de uso especial para fins de moradia, estão presentes neste instituto jurídico. A partir das constatações nas leis da União, a discussão partiu para o estudo do regramento municipal e da criação de leis específicas sobre o direito à cidade e à moradia.

Entre União e Município não há competência hierarquizada, assumem uma estrutura verticalizada, isto é, respeitam-se as decisões gerais da União, mas é preciso normatizar a política urbana atendendo aos interesses e às particularidades do Município. É a instância local que tem competência material e legislativa para realizar a política urbana e a Prefeitura Municipal necessita da Câmara Municipal para aprovação das leis de cunho urbanístico.

A lei orgânica do município de Rio Verde, de 05 de abril de 1990, fez previsão no que está disposto na constituição de 1988. Nela, existe a previsão da construção de um plano diretor, a ser aprovado pela câmara municipal, como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

Sobre o direito à moradia, objeto desta pesquisa, o artigo 213 da lei orgânica municipal reza:

Art. 213 O município destinará dotações orçamentárias específicas para programas de moradia popular.

Paragrafo único – A participação popular será garantida na definição e aplicação da política de desenvolvimento urbano e habitacional a nível municipal.

Há vinte e seis anos o município de Rio Verde normatizou o principio fundamental de garantir moradia aos que dela necessitam, antecipando a previsão do Estatuto das Cidades de 2001, na positivação da obrigatoriedade da elaboração de políticas públicas destinadas ao direito à moradia pelo município.

A partir da lei orgânica e das exigências das leis da União (Constituição Federal e Estatuto das Cidades), foram elaborados dois documentos regulatórios da política urbana do município, também chamados Plano Diretor.

O primeiro plano diretor, de iniciativa do poder publico, com a colaboração da sociedade e da iniciativa privada, foi elaborado no governo de Nelci Silva Spadoni, em 28 de junho de 1999. Constituiu de uma consolidação de cinco leis municipais: Lei nº 3.597 de 1997, que criou o conselho municipal de urbanismo; Lei nº 3.635 de 1998, que reformulou do código de postura do município de Rio Verde; Lei nº 3.636 de 1998, dispôs sobre o código de obras do município, Lei nº 3.633 de 1988, que dispôs sobre parcelamento do solo para fins urbanos e; Lei nº 3.637 de 1998, que normatizou sobre o uso e ocupação do solo urbano - zoneamento da sede do município de Rio Verde.

O segundo plano diretor de ordenamento territorial e política do município de Rio Verde, também de iniciativa do poder público com a colaboração da sociedade civil e entidades privadas, foi elaborado no governo de Paulo Roberto Cunha, em 10 de setembro de 2007. Dispõe sobre plano diretor e processo de planejamento do município de Rio Verde, ordenado pela lei complementar nº 5.318 de 2007, com vigência prevista por dez anos, implantado na data da publicação, com reavaliação obrigatória a cada dois anos

Sobre o direito à moradia, no que se refere a edificações, a previsão legal, no primeiro plano diretor, está na lei 3.636/1988, em seu capítulo terceiro, artigos 27 a 89. Trata-se das edificações em geral, contendo todas as especificidades que as envolvem: materiais de construção, escavações em aterros, paredes, portas, passagens, corredores, escadas, rampas, marquises, recuos, áreas de estacionamento de veículos, áreas de recreação, passeios, muros, iluminação e ventilação, conforme quadro a seguir, retirado do plano diretor de Rio Verde (1999, p.186).



DISCRIM. (1)(2)(3)(4)	VESTÍBULO (08)	SALA	LAVAND. (06)(7)	COZINHA	1º QUARTO	DEMAIS QUARTOS	SANITÁRIO (05)(6)(7)	CORREDOR (05)(6)(7)	SÓTÃO (05)(9)	PORÃO (9)	ESCADA (10)
Círculo inscr. Diâmetro mín.	0,80	2,00	1,20	1,50	2,00	1,60	1,00	0,80	1,60	—	—
Área Mínima	1,00	6,00	2,00	4,00	6,00	4,00	2,00	—	4,00	—	—
Ilumin. Mínima	—	1/6	1/8	1/8	1/6	1/6	1/8	—	1/6	—	—
Ventilaç. Mínima	—	1/12	1/16	1/16	1/12	1/12	1/16	—	1/12	—	—
Altura Mínima	2,20	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,20	1,90	—	2,10
Revest. Parede	—	—	Imperm. 1,50	Imperm. 1,50	—	—	Imperm. 1,50	—	—	—	—
Revest. de Piso	—	—	Imper-ável	Imper-ável	—	—	Imper-ável	—	—	—	—

OBSERVAÇÕES:
 1. Todas as DIMENSÕES são expressas em metros. 2. Todas as ÁREAS são expressas em metros quadrados. 3. As LINHAS DE ILUMINAÇÃO MÍNIMA e VENTILAÇÃO MÍNIMA referem-se à relação entre a área de abertura e a área do piso. 4. A ALTURA MÍNIMA é a distância medida entre o piso e a face inferior das vigas (pé-direito). 5. Toleradas iluminação e ventilação zenital, conforme art. 55, deste Código. 6. Toleradas chaminés de ventilação e dutos horizontais, conforme arts. 53 e 54, deste Código. 7. Devem observar as exigências da Seção II, do Capítulo IV, deste Código. 8. Devem observar as exigências da Seção IV, do Capítulo III, deste Código. 9. Deverá obedecer as condições exigidas para a finalidade a que se destina. 10. Devem observar as exigências da Seção V, do Capítulo III, deste Código.

TABELA I - EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS
 PARTE INTEGRANTE E COMPLEMENTAR DA LEI Nº 3.636/98

No capítulo quarto da referida lei, consolidada no primeiro plano diretor, contém as formas das instalações em geral: instalações de águas pluviais, hidráulico-sanitárias, de elevadores e para depósitos de lixo. Trata-se, no capítulo quinto, das edificações residenciais isoladas, geminadas, em série – paralelas ao alinhamento predial, em séries – transversais ao alinhamento predial e dos conjuntos residenciais.

Percebe-se que o primeiro plano diretor faz tratamento sobre as edificações urbanas sem focalizar a função social da cidade e da propriedade urbana, seu caráter é técnico e estruturalista, não abordando então, aspectos humanísticos.

A lei complementar nº 5.318/2007, segundo plano diretor municipal de Rio Verde, em seu capítulo terceiro, consagra os princípios constitucionais voltados para a dignidade da pessoa humana e os previstos no Estatuto da Cidade, lei federal nº.10.257/2001. Preconiza em seu art. 11, valores sociais relacionados ao direito à cidade, ao cumprimento da função social da propriedade, à justa distribuição de serviços públicos, da infraestrutura e dos equipamentos urbanos, bem como à ordenação do uso e ocupação do solo e da produção do espaço urbano, inclusive as áreas de expansão e preservação do patrimônio ambiental e cultural. Esses elementos devem ser efetivados na urbe mediante gestão participativa. (RIO VERDE, 2007, p.10).

O art.12, II, garante a população, como dever do poder público no cumprimento da função social “condições dignas de moradia, de acessibilidade e mobilidade” visando à promoção do bem-estar social dos seus habitantes; a moradia, no parágrafo segundo é considerada atividade de interesse urbano, inerente à função social da cidade.

Entre os artigos 76 e 78 do mesmo diploma municipal legal (seção IV), está prevista a política de habitação. Assegura moradia digna a todos os munícipes rio-verdenses. Moradia digna é compreendida à aquela que dispões de instalações sanitárias com mínimo de adequação, que garanta condições de habitabilidade e que seja atendida pelos serviços públicos essenciais. As estratégias para a política habitacional de Rio Verde objetiva a promoção da política habitacional de baixa e nenhuma renda, com incentivo e estímulo a produção de habitação de interesse social, bem como solo legalizado com a promoção de regularização fundiária e urbanização de assentamentos irregulares da população de baixa renda e sua integração à malha urbana; para a manutenção de interesse social podem ser criadas cooperativas habitacionais populares.

No segundo quadro, como resultado da pesquisa apresenta-se a evolução do direito à moradia no ordenamento jurídico da União e do município de Rio Verde.

Quadro II: Evolução do direito à moradia no ordenamento jurídico

Diploma legal	Ente Federado	Ano	Artigo(s)
Constituição Federal	União	1988	24, I 182
Lei Orgânica	Município	1990	213
Plano Diretor I	Município	1999	Lei 3 636/98 Art. 27 a 89
Estatuto da Cidade	União	2001	4º e 5º
Plano Diretor II	Município	2007	11 12, II 76 a 78



Como resultado desta pesquisa bibliográfica e documental, constata-se que existem leis específicas, tanto da união, quanto do município de Rio Verde, que asseguram o direito à cidade e moradia. A efetividade desses direitos será objeto de pesquisa de campo.

Conclusão

A variação no campo socioeconômico e outros fatores fazem com que a realidade do município se altere e, conseqüentemente, leis devem ser atualizadas e revistas para atender a demanda de seus municípios.

Com fulcro na Constituição Federal e no Estatuto da Cidade, Rio Verde tem positivado sobre o uso e a ocupação do solo urbano, com previsão de moradia para a população de baixa e de nenhuma renda. Para ter acesso a investimentos advindos de órgãos reguladores federais (ou estaduais), o município necessita positivar seu plano habitacional e aqui, precisamente, o direito à moradia, como princípio fundamental. Deve colocar em evidência suas necessidades, sejam elas culturais, de solo, de ocupação urbana ou outra que traga a formulação de sua demanda.

O resgate da cidadania está, também, no direito à cidade e à moradia. Essa moradia deve ser adequada de forma a respeitar a dignidade da pessoa humana, proporcionando os direitos mínimos como facilidade de acesso à saúde e à educação, energia elétrica, água potável e saneamento básico. O poder público municipal precisa intervir em situações que não proporcionem o mínimo desse direito. Rio Verde possui um plano diretor que se preocupa com a função social da cidade, porém precisa ser hábil o suficiente para implementar efetivamente essas políticas na velocidade que a sociedade demanda. O regramento está positivado, porém diploma legal não é garantia de direito.

Referências

ALVIN, J.M.A.; CAMBLER, E.A. **Estatuto da cidade**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 8.ed. (revista, ampliada e atualizada até a Emenda Constitucional até 20.12.2012). São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

_____. **Estatuto da cidade**. 8.ed. (revista, ampliada e atualizada até a Emenda Constitucional até 20.12.2012). São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

DI SARNO, D.C.L. **Elementos de direito urbanístico**. Barueri, S.P; Manole, 2004

_____. Competências urbanísticas. In: **Estatuto da cidade – comentários à lei federal 10.2357/2010**. São Paulo: Malheiros, 2006.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2008.

MARICATO, E. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**. 4. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro, 2011.

PEREIRA, P.S.V. Regularização fundiária de áreas indevidamente ocupadas. In **Estatuto da cidade**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

RIO VERDE- GO. **Lei orgânica do município**. Goiânia: Gráfica e Editora Piloto, abril de 1990.

_____. **Plano diretor**. Rio Verde: Archprima, junho de 1999.

_____. **Lei complementar n. 5.318/2007**. Plano diretor do Município de Rio Verde. Disponível em: <camararioverde.com.br/>. Acesso em 29 de abril de 2016.

RODRIGUES, T.D.N. **Desigualdade no acesso à cidade: a ocupação da Vila Serpro no município de Rio Verde**. Tese de doutoramento defendida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2013.



Entendimento da Suprema Corte de Justiça de Israel sobre o assassinato seletivo de terroristas.

Ana Carolina Morais de Oliveira¹, Júlia Mattos Gondim², Júlia Loiola Ferreira², Claudio Herbert Nina e Silva², Lenny Francis Campos de Alvarenga³

¹ Acadêmica de Direito, Universidade de Rio Verde, carolmorais.ana@gmail.com

² Acadêmicos de Direito, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador: Prof. Adjunto, Antropologia e Sociologia Jurídica, Faculdade de Direito, Universidade de Rio Verde. continentalop@bol.com.br

Resumo: O objetivo do presente estudo foi descrever o entendimento da Suprema Corte de Justiça de Israel sobre o assassinato seletivo de terroristas. Para tanto, procedeu-se à leitura na íntegra da versão oficial em inglês da sentença 769/02 da Suprema Corte de Justiça de Israel, a qual apresentou o ponto de vista oficial do Estado de Israel sobre a legalidade do emprego do assassinato seletivo como tática de contraterrorismo. Os principais argumentos jurídicos apresentados pela sentença 769/02 da Suprema Corte de Justiça de Israel na apreciação da legalidade do assassinato seletivo de terroristas pelas Forças de Defesa de Israel foram identificados e descritos. Concluiu-se que, no entendimento da Suprema Corte de Justiça de Israel, o assassinato seletivo seria uma prática legal de guerra contra o terrorismo.

Palavras-chave: Direito Internacional Público, Ciência Política, Terrorismo.

The Israel High Court of Justice's view on the targeted killing of terrorists

Abstract: The objective of this study was to describe the Israel High Court of Justice's view on the targeted killing of terrorists. In order to achieve that purpose, the English version of the Israel High Court of Justice 769/02 decision on the legality of the use of targeted killing as counterterrorism tactic was fully read. The main legal arguments presented by the Israel High Court of Justice 769/02 decision were identified and described. It was concluded that the targeted killing would be a legal war tactic against terrorism in the the Israel High Court of Justice's view.

Keywords: International Public Law, Political Science, Terrorism.

Introdução

O assassinato seletivo é “o uso intencional, premeditado e deliberado de força letal, por Estados ou os agentes deles agindo além dos limites da autoridade legal, ou por grupos organizados armados em um conflito armado, contra um indivíduo específico que não está sob a custódia física do perpetrador” (Organização das Nações Unidas, 2010, p.4, tradução nossa).

Embora o assassinato seletivo seja uma tática de guerra que remonta à Antiguidade, essa prática voltou a ser utilizada com frequência pelas forças de contraterrorismo de vários países no século XXI (Falk, 2015). A principal razão para esse fenômeno foi a intensificação do uso do terrorismo como arma política a partir do final do século XX (Kretzmer, 2005; Stahl, 2010; Falk, 2015).

O aumento da intensidade da investida terrorista do grupo Setembro Negro contra Israel a partir de 1970 levou o governo The israelense da época a desenvolver uma nova política de contraterrorismo baseada especificamente no assassinato seletivo (Klein, 2006; Pedahzur, 2008). Desde essa época, o assassinato seletivo tem sido uma das bases da doutrina israelense de contraterrorismo (Klein, 2006). Em virtude disso, é importante para o Estado de Israel justificar juridicamente as suas operações militares de assassinato seletivo (Stahl, 2010).

Uma vez que as organizações terroristas palestinas em estado de conflito armado com Israel tem como um de seus objetivos declarados a destruição integral do Estado de Israel, a negociação com essas organizações não é uma alternativa viável (Klein, 2006; Pedahzur, 2008). Portanto, as operações militares de assassinato seletivo contra membros das organizações terroristas palestinas são encaradas pelo governo israelense como a única política efetiva de contraterrorismo atualmente disponível (Kretzmer, 2005; Klein, 2006; Stahl, 2010). Além disso, estudos recentes têm demonstrado a eficácia do assassinato seletivo na redução do número de atentados terroristas suicidas em Israel (Falk, 2015).



Apesar de os israelenses considerarem o assassinato seletivo de líderes e membros de organizações terroristas um ato legítimo e eficaz de autodefesa contra o terrorismo (Kretzmer, 2005; Klein, 2006; Pedahzur, 2008), a ONU considera essa tática de contraterrorismo como execução extrajudicial ilegal (Organização das Nações Unidas, 2010).

Portanto, em virtude da polêmica que o tema suscita no âmbito do Direito Internacional Público e da Ciência Política e do recrudescimento do terrorismo como instrumento de ação política, torna-se relevante conhecer os argumentos jurídicos utilizados pelo Estado de Israel para justificar o emprego do assassinato seletivo como tática legal de contraterrorismo.

Desse modo, o objetivo do presente estudo foi descrever o entendimento da Suprema Corte de Justiça de Israel sobre o assassinato seletivo de terroristas.

Material e Métodos

O presente trabalho foi uma pesquisa documental que envolveu o estudo de um documento oficial da Suprema Corte de Justiça de Israel: *High Court of Justice, HCJ 769/02, The Public Committee Against Torture in Israel v The Government of Israel* (Israel, 2006). Devido ao fato de ser considerada pela literatura como sendo a posição jurídica oficial do governo israelense sobre o assassinato seletivo (Eichensehr, 2007; Stahl, 2010), a referida sentença 769/02 da Suprema Corte de Justiça de Israel foi lida integralmente na sua versão oficial traduzida do hebraico para o inglês, disponível no sítio oficial da Suprema Corte de Israel na rede mundial de computadores. Os principais argumentos jurídicos apresentados pela sentença 769/02 da Suprema Corte de Justiça de Israel na apreciação da legalidade do assassinato seletivo de terroristas pelas Forças de Defesa de Israel foram identificados e descritos.

Resultados e Discussão

Na sentença 769/02, a Suprema Corte de Justiça de Israel definiu a política oficial israelense de assassinato seletivo como tática de contraterrorismo da seguinte forma:

Em sua guerra contra o terrorismo, o Estado de Israel emprega vários meios. Como parte da atividade de segurança destinada a enfrentar os ataques terroristas, o Estado emprega o que chama de "a política de frustração de alvo" do terrorismo. No âmbito dessa política, as forças de segurança agem no sentido de matar membros de organizações terroristas envolvidos no planejamento, lançamento, ou execução de ataques terroristas contra Israel. (Israel, 2006, n.p., tradução nossa).

Antes de discutir especificamente a legalidade do assassinato seletivo, o relatório da sentença 769/02, da Suprema Corte de Justiça de Israel, descreveu o contexto histórico da luta de Israel contra o terrorismo e determinou que existe um estado de conflito armado entre Israel e as organizações terroristas palestinas.

Desse modo, no entendimento da Suprema Corte de Justiça de Israel, a norma aplicável ao conflito armado entre Israel e as organizações terroristas palestinas é o direito internacional que rege os conflitos armados: 1) a Convenção de Haia IV de 1907 e seus respectivos regulamentos; 2) as disposições humanitárias da Quarta Convenção de Genebra de 1949; e 3) as disposições costumeiras do Primeiro Protocolo Adicional às Convenções de Genebra de 1977 (Israel, 2006).

No entanto, no entendimento da Suprema Corte de Justiça de Israel, sempre que uma questão relativa ao conflito armado entre Israel e as organizações terroristas palestinas não tenha previsão no Direito Internacional Público, essa fonte poderá ser complementada por leis de direitos humanos e pela própria lei de Israel (Israel, 2006).

No que diz respeito à situação legal dos terroristas palestinos na lei internacional que regula os conflitos armados, a Suprema Corte de Justiça de Israel considerou que:

As regras de direito internacional relativo ao conflito armado são baseadas na ponderação entre considerações humanitárias dos direitos humanos e da dignidade das pessoas afetadas pelo conflito, por um lado, e considerações militares, por outro. O princípio da distinção exige que ambos os lados do conflito distingam entre combatentes e alvos militares em oposição aos civis que não tomam parte nas hostilidades (Israel, 2006, n.p., tradução nossa).

Dessa forma, a Suprema Corte de Justiça de Israel determinou que os membros de organizações terroristas palestinas podem ser enquadrados na categoria de combatentes ilegais à luz das leis internacionais da guerra. Em virtude dessa condição, os membros de organizações terroristas palestinas



não gozam da proteção que as leis internacionais da guerra asseguram aos combatentes legítimos (Israel, 2006).

Portanto, no entendimento da Suprema Corte de Justiça de Israel, os membros de organizações terroristas palestinas não teriam direito à proteção assegurada aos “civis” pelo Primeiro Protocolo Adicional às Convenções de Genebra de 1977, uma vez que eles participam efetivamente das hostilidades, fato que os torna alvos militares legítimos passíveis de ataque pelas Forças de Defesa de Israel (Israel, 2006).

De fato, conforme Eichensehr (2007, p. 1874, tradução nossa): “O direito internacional dos conflitos armados, proíbe ataques deliberados contra civis, mas não lhes dá imunidade total de ataque”.

Entretanto, a Suprema Corte de Justiça de Israel concluiu que um ataque a um membro de organização terrorista por parte das Forças de Defesa de Israel, mesmo que esse ataque resulte na morte do membro de organização terrorista, é legalmente admissível desde que: 1) esse ataque esteja sujeito à condição de que qualquer dano incidental causado a civis inocentes cumpre a exigência do princípio da proporcionalidade; e 2) não haja possibilidade de utilização de um meio menos prejudicial (detenção, por exemplo) do que o ataque de força letal (Israel, 2006).

A sentença do Presidente da Suprema Corte de Justiça de Israel sobre a legalidade do uso do assassinato seletivo pelas Forças de Defesa de Israel foi a seguinte:

Assim, eu também sou da opinião de que, na difícil guerra de Israel contra o terrorismo, que assola o País, não se deve afirmar peremptoriamente que o uso de "assassinato seletivo" é proibido como um dos meios da guerra contra o terrorismo, e que ao Estado não deve ser negado esse meio que, de acordo com a opinião dos responsáveis pela segurança, constitui um meio necessário para a proteção da vida dos habitantes [de Israel]. No entanto, em função do caráter extremo do "assassinato seletivo", esse meio não deve ser empregado além das limitações e qualificações que foram descritas em nosso julgamento, de acordo com as circunstâncias dos méritos de cada caso. (Israel, 2006, n.p., tradução nossa).

Desse modo, em 2006, a sentença 769/02 da Suprema Corte de Justiça de Israel conferiu legalidade, do ponto de vista israelense, ao assassinato seletivo, possibilitando às Forças de Defesa de Israel continuar a realizar operações de assassinato seletivo contra terroristas palestinos.

Todavia, a sentença 769/02 da Suprema Corte de Justiça de Israel se tornou alvo de críticas, sobretudo no que diz respeito à flexibilização da possibilidade de ataque militar contra civis no decorrer de conflitos armados (Klein, 2006; Eichensehr, 2007; Pedahzur, 2008).

Na visão de Eichensehr (2007), o principal problema jurídico da sentença 769/02 da Suprema Corte de Justiça de Israel reside na interpretação dessa Corte a respeito do parágrafo terceiro do artigo 51 do Primeiro Protocolo Adicional às Convenções de Genebra de 1977, segundo o qual “as pessoas civis gozarão da proteção outorgada por esta Seção, exceto se participam diretamente das hostilidades e enquanto dure tal participação” (Eichensehr, 2007, p.1886, tradução nossa).

O entendimento costumeiro do parágrafo terceiro do artigo 51 do Primeiro Protocolo Adicional às Convenções de Genebra de 1977 é o de que a participação direta de civis nas hostilidades envolveria apenas os civis que portassem armas, ao passo que a duração dessa participação se limitaria ao período de tempo imediatamente antes, durante e imediatamente depois de um ato de hostilidade no qual tivesse tomado parte um civil (Kretzmer, 2005; Eichensehr, 2007; Stahl, 2010;).

No entanto, a interpretação da Suprema Corte de Justiça de Israel foi a de que a participação direta de civis nas hostilidades envolveria não apenas os civis portando armas, mas também aqueles civis que planejam atos de hostilidade ou dão suporte logístico ao cometimento de atos de hostilidade por outros civis (Kretzmer, 2005; Eichensehr, 2007).

Já no que concerne ao tempo de duração da participação do civil nas hostilidades, a Suprema Corte de Justiça de Israel entendeu que esse tempo de duração envolveria todo o período no qual o civil fosse efetivamente membro de uma organização terrorista, incluindo o tempo de inatividade entre períodos de participação ativa em atos de hostilidade (Eichensehr, 2007). Desse modo, o membro de uma organização terrorista seria suscetível a ser alvo de um ataque de assassinato seletivo durante todo o período que pertencer aos quadros dessa organização.

Em virtude disso, a sentença 769/02 da Suprema Corte de Justiça de Israel poderia enfraquecer a proteção legal internacional aos civis durante os conflitos armados, visto que amplia a definição de



participação direta de civis nas hostilidades e, conseqüentemente, aumenta o número de civis suscetíveis de serem atacados por forças militares no decorrer de conflitos armados.

No entanto, as atuais condições políticas e a eficácia do assassinato seletivo como tática contraterrorista fortalecem a convicção israelense de que o assassinato seletivo permanece como uma forma exequível de autodefesa na luta contra o terrorismo (Falk, 2015).

Conclusão

O presente estudo descreveu que, no entendimento da Suprema Corte de Justiça de Israel, o assassinato seletivo seria uma prática legal de guerra contra o terrorismo. Desse modo, entendimento da Suprema Corte de Israel sobre o assassinato seletivo de terroristas evidencia a preponderância contemporânea da soberania nacional sobre as regras do ordenamento jurídico internacional no que diz respeito à guerra ao terrorismo.

Referências Bibliográficas

EICHENSEHR, K. On Target? The Israeli Supreme Court and the Expansion of Targeted Killings. **The Yale Law Journal**, v.116, p.1873-1889, 2007.

FALK, O. Measuring the effectiveness of Israel's "targeted killing" campaign. **Perspectives on Terrorism**, v. 9, n. 1, p. 623-635, 2015.

ISRAEL. High Court of Justice. **The Public Committee Against Torture in Israel v The Government of Israel**, 2006, HCJ 769/02, (PCATI). Disponível em <http://elyon1.court.gov.il/files_eng/02/690/007/A34/02007690.a34.pdf>. Acesso em 02 out. 2015.

KLEIN, A.J. **Contra-ataque**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

KRETZMER, D. Targeted killing of suspected terrorists: extrajudicial executions or legitimate means of defence? **The European Journal of International Law**, v.16, n.2, p.171-212, 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Conselho de Direitos Humanos. **Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions, Philip Alston, 28 May 2010**. Disponível em <<http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/14session/A.HRC.14.24.Add6.pdf>>. Acesso em 02 fev. 2015.

PEDAHZUR, A. **The Israeli secret services and the struggle against terrorism**. Nova Iorque: Columbia University Press, 2008.

STAHL, A. The evolution of Israeli targeted operations: consequences of the Thabet Thabet Operation. **Studies in Conflict & Terrorism**, v.33, n.2, p.111-133, 2010.



Ilustração didática do conceito de inimputabilidade por desenvolvimento mental incompleto pelo filme “Os Suspeitos”.

Julia Mattos Gondim¹, Ana Carolina Morais de Oliveira², Julia Loiola², Claudio Herbert Nina e Silva²,
Lenny Francis Campos de Alvarenga³

¹Acadêmica de Direito, Universidade de Rio Verde. juliamattosgondim@hotmail.com

²Acadêmicos de Direito, Universidade de Rio Verde.

³Orientador, Prof. Adjunto de Antropologia Jurídica, Faculdade de Direito, Universidade de Rio Verde. continentalop@bol.com.br

Resumo: Este estudo objetivou verificar a exequibilidade do uso do filme “Os Suspeitos” para ilustrar o conceito de inimputabilidade penal por desenvolvimento mental incompleto. Por meio da técnica de análise de conteúdo de material audiovisual. O filme “Os Suspeitos” foi assistido na íntegra por três diferentes observadores na busca das cenas que fossem ilustrativas do conceito de inimputabilidade penal por desenvolvimento mental incompleto. Nas cenas de “Os Suspeitos” escolhidas consensualmente pelos observadores, verificou-se a clara ilustração da inimputabilidade por desenvolvimento mental incompleto. O personagem Alex Jones demonstra sinais de oligofrenia, uma forma de deficiência no desenvolvimento mental na qual, devido a uma condição congênita ou adquirida, o indivíduo apresenta redução significativa das funções da inteligência e da vontade, bem como alterações de personalidade. Os resultados da análise das cenas do filme “Os Suspeitos” indicam que esse filme poderia ser utilizado para ilustrar o conceito de inimputabilidade por desenvolvimento mental incompleto.

Palavras-chave: Inimputabilidade, Direito Penal, vítimas, sociedade.

Didactic illustration of the concept of criminal irresponsibility related to incomplete mental development by the film “Prisoners”

Abstract: This study aimed to verify the feasibility of the use of the film "Prisoners" to illustrate the concept of criminal irresponsibility related to incomplete mental development. By means of an audiovisual content analysis technique, the film "Prisoners" was watched in full by three different observers in search of scenes that were illustrative of the concept of criminal irresponsibility related to incomplete mental development. In the scenes of "Prisoners" consensually chosen by the observers, it was a clear illustration of criminal irresponsibility related to incomplete mental development. The character Alex Jones shows oligophrenia signs, a form of mental disability in development in which, due to a congenital or acquired condition, the person has significantly reduced functions of the intelligence and will, and personality changes. The results of the analysis of scenes from the film "Prisoners" indicate that this film could be used to illustrate the concept of criminal irresponsibility related to incomplete mental development.

Keywords: Criminal irresponsibility, Criminal Law, victim, society.

Introdução

No ordenamento jurídico brasileiro, a *priori*, todos são responsáveis pelos seus atos e condutas, devendo responder por eles com suas devidas sanções penais quando praticam atos considerados criminosos (Lenza, 2014). Porém, conforme a capacidade de culpabilidade, podemos dividir em duas categorias os indivíduos de uma sociedade: imputáveis e inimputáveis (Bittencourt, 2012; Lenza, 2014).

Os imputáveis são aqueles que são totalmente responsáveis por suas condutas e atos criminosos, assim respondendo penalmente pelas consequências de tais condutas (Lenza, 2014). Esta condição faz parte de um dos pressupostos para a imposição da pena majorada no Código Penal, que é a culpabilidade, apesar de o código não nos dar definições nem possibilidade de imputabilidade.

Por outro lado, os inimputáveis são aqueles indivíduos nos quais se demonstra que esteja faltando a sanidade mental ou a maturidade mental, incluindo nessa categoria os menores de 18 anos de idade, pois há incapacidade de culpabilidade (Bittencourt, 2012)



Desse modo, na visão dos doutrinadores (Bittencourt, 2012; Lenza, 2014), os inimputáveis são exceções e, em regra, não podem ser responsáveis por suas condutas criminosas, pois lhe falta capacidade de discernimento para entender o caráter ilícito dos fatos por eles praticados.

Porém, ao contrário do que parece nas definições de inimputabilidade, o Código Penal (Brasil, 1940/2015) nos dá a possibilidade de “punição” para indivíduos inimputáveis, através de sentença de absolvição imprópria, que são as medidas de segurança, que a depender do caso específico e em inimputáveis classificados por doença mental ou desenvolvimento mental incompleto, são determinados os famosos “manicômios judiciários” ou hospitais de custódia ou tratamento ambulatorial. Nessas instituições, contudo, aqueles submetidos às medidas de segurança são mantidos em tratamentos e terapias específicos para recuperação desses indivíduos, mas que na prática são considerados ineficazes (Rodrigues, 2000).

A análise da conduta de personagens de filmes tem sido empregada para motivar e otimizar a aprendizagem de conceitos e teorias nas ciências humanas e sociais aplicadas (Weiten, 2009). Além disso, por causa da diminuição do hábito da leitura, o uso de livros de ficção foi sendo progressivamente trocado pela projeção de filmes para ilustrar didaticamente conceitos complexos na Psicologia e Psicopatologia (Polyson, 1983).

Nesse sentido, o uso de filmes, que já se revelou ser um meio didático eficaz no ensino de teorias da Psicologia (Polyson, 1983), poderia ser uma forma de despertar e facilitar o interesse dos alunos de Direito para a aprendizagem de conceitos jurídicos, complementando e exemplificando o estudo da legislação e da doutrina.

Desse modo, o presente estudo objetivou verificar a exequibilidade do uso do filme “Os Suspeitos” para ilustrar o conceito de inimputabilidade penal por desenvolvimento mental incompleto.

Material e Métodos

O presente estudo foi uma pesquisa qualitativa, na qual foi utilizada a técnica de análise de conteúdo de material audiovisual (Loizos, 2002). O filme “Os Suspeitos” foi assistido na íntegra por três diferentes observadores na busca das cenas que fossem ilustrativas do conceito de inimputabilidade penal por desenvolvimento mental incompleto.

Para tanto, seguindo a técnica descrita por Loizos (2002), a linguagem visual, a retórica visual e as falas dos personagens apresentados nas cenas selecionadas foram coligidas e descritas de forma independente por cada um dos observadores. Posteriormente, as descrições dos observadores foram reunidas e comparadas, sendo analisadas apenas aquelas cenas consensualmente identificadas por todos os observadores (Loizos, 2002).

Resultados e Discussão

O filme “Os Suspeitos”, lançado em 2013, conta a história do desaparecimento de duas meninas de seis anos de idade e dos esforços feitos por um detetive da polícia e, sobretudo, pelo pai de uma das meninas, para encontrá-las e resgatá-las. As pistas da investigação feitas pela polícia levam até Alex Jones, um jovem considerado como retardado mental moderado e que se comporta de forma suspeita. Contudo, devido à falta de evidências, Alex Jones é liberado pela polícia, mas acaba sendo sequestrado por Keller, pai de uma das meninas, o qual está convicto de que Alex Jones sabe do paradeiro das crianças. Posteriormente, com a cumplicidade do pai da outra menina desaparecida, Keller tortura brutalmente Alex Jones, em que pese o fato deste demonstrar nitidamente retardo mental e incapacidade de fornecer informações sobre o paradeiro das crianças. Todavia, posteriormente, descobre-se que, de fato, Alex Jones concorreu com o crime de sequestro das crianças, auxiliando uma mulher que se passa por tia dele nessa empreitada criminosas, porém sem entender o caráter ilícito do fato. Revela-se finalmente que o próprio Alex Jones tinha sido uma vítima de sequestro pela mulher que se passa por sua tia junto com o marido já falecido dela.

Nas cenas de “Os Suspeitos” escolhidas consensualmente pelos observadores, verificou-se a clara ilustração da inimputabilidade por desenvolvimento mental incompleto. Alex Jones demonstra sinais de oligofrenia, uma forma de deficiência no desenvolvimento mental na qual, devido a uma condição congênita ou adquirida, o indivíduo apresenta redução significativa das funções da inteligência e da vontade, bem como alterações de personalidade (Kaplan; Sadock, 2015). Quando ainda era criança e estava no cativeiro, Alex Jones foi obrigado a beber, diariamente, uma bebida com alucinógenos pelos seus sequestradores. Ao longo de vários anos, o consumo cotidiano de substâncias entorpecentes poderia



levar a alterações nas funções do sistema nervoso, o que poderia resultar em um retardo no desenvolvimento mental como a oligofrenia (Rodrigues, 2000; Kaplan; Sadock, 2015; Salles et al., 2016).

O Código Penal (Brasil, 1940/2015) descreve no artigo 26 a previsão legal para os casos de inimputabilidade: “é isento de pena o agente que, por doença mental ou desenvolvimento mental incompleto ou retardado, era, ao tempo da ação ou da omissão, inteiramente incapaz de entender o caráter ilícito do fato ou de determinar-se de acordo com esse entendimento”.

Analisando esse dispositivo, notamos que o Código Penal (Brasil, 1940/2015) não define expressamente o que seria a “doença mental”, o “desenvolvimento mental incompleto”, ou o “retardado”, o que significa que temos uma norma penal em branco, na qual é necessário buscar definição dos termos fora do nosso ordenamento jurídico, mais precisamente, na Psiquiatria e na Psicopatologia (Rodrigues, 2000).

No caso específico do personagem Alex Jones, co-autor do crime de sequestro descrito no filme “Os Suspeitos”, pode-se considerá-lo como um indivíduo que apresenta desenvolvimento mental incompleto, devido ao baixo QI para uma pessoa adulta (*in casu*, como informado em uma cena do filme “Os Suspeitos”, QI de uma criança abaixo de 9 anos, variando os escores de QI entre 35 a 49). Desse modo, pode-se classificar Alex Jones como portador de retardamento mental moderado, deixando claro que adultos com essas condições mentais necessitam de graus variados de apoio para conviver e trabalhar em sociedade, apesar de desenvolver certo grau de independência no auto-cuidado (Rodrigues, 2000; Kaplan; Sadock, 2015; Salles et al., 2016).

Porém, a classificação do personagem Alex Jones como sendo portador de desenvolvimento mental incompleto ainda não é suficiente para identificá-lo como inimputável, uma vez que é necessário provar que, ao tempo da ação delituosa, ele era inteiramente incapaz de entender o caráter ilícito do fato ou de determinar-se de acordo com esse entendimento, ou seja, conter-se.

A incapacidade de discernimento do certo e do errado por parte de Alex Jones é evidenciada nas cenas nas quais ele é torturado por Keller, pai de uma das meninas desaparecidas, e demonstra nítidos sinais de oligofrenia. Ao responder às perguntas de Keller, Alex Jones mostra lentificação no ritmo e alteração no curso do pensamento durante as respostas, o que oferece indícios de prejuízo da fixação e da evocação da memória. Além disso, as reações desconexas de Alex Jones durante o cativo sob o poder de Keller também mostraram algum grau de desorientação e sonolência mais ou menos acentuada, em que pese o fato de Alex Jones ter sido torturado.

A cena na qual é revelada a história de vida de Alex Jones evidencia que ele passou por eventos estressores severos (sequestro, violência física e psicológica, exposição contínua e cotidiana a substância entorpecente de efeitos neurotóxicos) que o impediram de ter um desenvolvimento mental normal. A reação obnubilada de Alex Jones ao relato da própria violência que ele sofrera quando criança.

Porém, com base nas informações sobre a história de vida e as condições mentais de Alex Jones apresentadas pelo filme, podemos chegar a conclusão de que ele seria provavelmente considerado inimputável, visto que as cenas do filme indicaram que ele não teve primordial e claramente a intenção de sequestrar as crianças e, por conta de seu déficit mental, nem tampouco ele tinha consciência da natureza ilícita do ato que cometera.

É fato que, na vida real, seria necessário o aprofundamento no caso, na investigação dos antecedentes psicossociais e psiquiátricos de Alex Jones e, sobretudo, que ele fosse submetido a exame psicopatológico por um perito em saúde mental, para que pudéssemos concluir pela inimputabilidade do personagem. Todavia, didaticamente, as cenas analisadas do filme “Os Suspeitos” demonstraram ser suficientemente claras no sentido de ilustrar as condições de retardo de desenvolvimento mental consideradas indispensáveis para a inimputabilidade.

Infelizmente, não há muitas pesquisas abrangendo a questão das condições específicas de retardo de desenvolvimento mental e as implicações dessa questão para o Direito Penal (Rodrigues, 2000). De fato existem diversas pesquisas que dizem sobre problemas comportamentais, porém, acreditamos que para o âmbito jurídico, em se tratando da inimputabilidade do agente, seriam mais que necessárias pesquisas, em conjunto com a psicologia e medicina, que visassem a entender o impacto das deficiências mentais em possíveis vítimas de violência. Essas pesquisas contribuiriam para a melhoria do ordenamento jurídico brasileiro, e conseqüentemente, da nossa sociedade.



X CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Os resultados da análise das cenas do filme “Os Suspeitos” indicam que esse filme poderia ser utilizado para ilustrar o conceito de inimputabilidade por desenvolvimento mental incompleto.

Referências Bibliográficas

- BITTENCOURT, C.R. **Código Penal comentado**. São Paulo: Saraiva, 2012.
- BRASIL. **Código Penal**. Organização da Editora Saraiva. São Paulo: Saraiva, 1940/2015.
- LENZA, P. **Direito Penal esquematizado: parte geral**. São Paulo: Saraiva, 2014.
- LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, Martin W.;
- GASKELL, George (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- POLYSON, J. A. Students essays about TV characters: a tool for understanding personality theories. **Teaching of Psychology**, v. 10, p. 103-105, 1983.
- RODRIGUES, C.A.S. **Sinopse de Medicina Legal**. Goiânia: EdUCG, 2000.
- SALLES, J. F. et al. **Neuropsicologia do desenvolvimento: infância e adolescência**. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- WEITEN, W. **Introdução à psicologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.



Importância histórica e as principais características dos códigos de Hamurabi e de Manu.

Júlia Loiola Ferreira¹, Júlia Mattos Gondim², Ana Carolina Morais de Oliveira², Claudio Nina e Silva²,
Lenny Francis Campos de Alvarenga³

¹Acadêmica de Direito, Universidade de Rio Verde. julia.loiola@gmail.com

²Acadêmicos de Direito, Universidade de Rio Verde..

³Orientador, Prof. Adjunto de Antropologia Jurídica, Faculdade de Direito, Universidade de Rio Verde. continentalop@bol.com.br

Resumo: O objetivo do presente trabalho foi descrever as principais características e a importância histórica dos códigos de Hamurabi e de Manu. A importância histórica do Código de Hamurabi pode ser avaliada pelo fato de ele ter se tornado a fonte jurídica na qual se basearam as leis de praticamente todos os povos semitas da Antiguidade, incluindo os assírios, os caldeus e os próprios hebreus. Os principais temas do Código de Hamurabi são o direito penal, o direito da família e a regulamentação profissional, comercial, agrícola e administrativa. O Código de Manu é um dos textos jurídicos mais antigos que se tem notícia. As leis do Código de Manu regulam a conduta em termos sociais e religiosos, versando sobre leis criminais e civis, regulando as relações familiares, tipificando os crimes e cominando as respectivas penas. Verificou-se que tanto o Código de Manu quanto o Código de Hamurabi se constituíram em marcos fundamentais na História do Direito porque foram pioneiros na regulamentação de normas penais, civis e comerciais, representando a tendência histórica de se atribuir ao Estado a tutela da sociedade.

Palavras-chave: História do Direito, Hamurabi, Manu.

The historic importance and the main features of the Hammurabi and Manu codes

Abstract: The purpose of this study was to describe the main features and the historical significance of the law codes of Hammurabi and Manu. The historical importance of the Code of Hammurabi can be gauged by the fact that it has become a legal source on which were based the laws of virtually all Semites people of Antiquity, including the Assyrians, the Chaldeans and the Hebrews themselves. The main themes of the Code of Hammurabi are criminal law, family law and professional, commercial, agricultural and administrative regulation. The Code of Manu is one of the oldest legal texts ever heard. The laws of Manu Code regulate the conduct in social and religious terms, dealing with criminal and civil laws, regulating family relations, typifying the crimes and their respective criminal sanctions. We have verified that both codes constituted milestones in the History of Law because they were pioneers in the regulation of penal, civil and commercial laws, representing the historical tendency to assign to the State the protection of society.

Keywords: History of Law; Hammurabi; Manu.

Introdução

O estudo da História do Direito é um fundamento indispensável para a educação jurídica (Reale, 2002). Como disciplina informativa, a História do Direito objetiva mostrar o dinamismo do Direito por meio da descrição da evolução histórica e social das instituições jurídicas (Rabinovich-Berkman, 2002; Reale, 2002).

O exercício da profissão jurídica exige o conhecimento das leis, as quais, por sua vez, são um produto histórico (Rabinovich-Berkman, 2002; Reale, 2002). Desse modo, o acadêmico de Direito precisa adquirir não apenas habilidades analíticas e conhecimento jurídico formal, mas também uma profunda compreensão do caráter social e, sobretudo, histórico da lei (Rabinovich-Berkman, 2002).

De acordo com Reale (2002), os fatores históricos são preponderantes no estabelecimento do sistema jurídico em uma dada sociedade. Isso ocorre porque um sistema jurídico é uma forma de expressão cultural historicamente condicionada. A contextualização histórica é indispensável ao entendimento genuíno do fato histórico em geral (Fustel de Coulanges, 1864/2009) e da norma jurídica em particular (Rabinovich-Berkman, 2002; Reale, 2002). Isso decorre do fato de que a apreensão e a compreensão do significado das ideias, crenças e condutas habituais, incluindo aí os costumes e as



normas jurídicas, de povos do passado somente se tornam possíveis se as estudarmos a partir da própria perspectiva desses povos (Fustel de Coulanges, 1864/2009).

O Direito Primitivo se caracterizava pela unicidade, pela diversidade e pelo fato de não ser manifestamente legislado e escrito/codificado (Fustel de Coulanges, 1864/2009; Rabinovich-Berkman, 2002; Reale, 2002).

Por isso, os códigos de Hamurabi e de Manu são considerados inovações de significativa relevância na História do Direito por serem os primeiros textos legislados e escritos que compilaram os costumes tradicionais e as normas jurídicas inspiradas pelas suas respectivas matrizes religiosas (Garcia-Gallo, 1972; Burns, 1979; Olivelle, 2004; Van de Mieroop, 2006; Naegele, 2008; Nagarajan, 2011).

Considerando que tanto o Código de Hamurabi quanto o Código de Manu foram marcos importantes na História do Direito, torna-se necessário ao acadêmico de Direito conhecer as características essenciais e a relevância histórica desses documentos.

Desse modo, o objetivo do presente trabalho foi descrever as principais características e a importância histórica dos códigos de Hamurabi e de Manu.

Material e Métodos

O presente estudo foi uma revisão narrativa da literatura jurídica e histórica sobre os códigos de Hamurabi e Manu. Os próprios códigos de Hamurabi e de Manu foram consultados em versões traduzidas diretamente dos idiomas originais nos quais foram escritos para o idioma inglês publicadas, respectivamente, por Pfeiffer (1920) e Olivelle (2004). A partir da leitura dessas versões em inglês, as principais características de ambos os códigos foram coligidas e descritas. Posteriormente, a importância jurídica e histórica de cada um dos códigos foi cotejada com a literatura pertinente.

Resultados e Discussão

O Código de Hamurabi é considerado o símbolo da civilização mesopotâmica e um dos documentos mais importantes da História do Direito (Rabinovich-Berkman, 2002). Admirado pelos historiadores devido ao seu conteúdo jurídico, o Código de Hamurabi também é uma fonte de informações sobre a sociedade, religião e economia da Babilônia nesse período histórico (Van de Mieroop, 2006; Nagarajan, 2011).

A importância histórica do Código de Hamurabi pode ser avaliada pelo fato de ele ter se tornado a fonte jurídica na qual se basearam as leis de praticamente todos os povos semitas da Antiguidade, incluindo os assírios, os caldeus e os próprios hebreus (Pfeiffer, 1920; Rabinovich-Berkman, 2002; Van de Mieroop, 2006; Nagarajan, 2011).

O Código de Hamurabi foi esculpido em uma escultura de basalto erguida pelo rei Hamurabi da Babilônia (1792-1750 a.C.), provavelmente em Sippar, cidade do deus-sol babilônico Shamash, também considerado o deus da justiça pelos antigos babilônios, por volta de 1780 a.C. (Pfeiffer, 1920; Van de Mieroop, 2006).

De acordo com Van De Mieroop (2006), os historiadores acreditam que o Código de Hamurabi tenha tido suas fontes jurídicas em dois documentos legais sumérios elaborados por Ur-Namma, rei de Ur (2100 a.C.) e Lipit-Ishtar de Isin (1930 a.C.). No entanto, Burns (1979) afirma que essas leis sumérias precedentes eram mais brandas do que o Código de Hamurabi dos conquistadores babilônios.

O Código de Hamurabi é dividido em três partes: 1) um prólogo histórico relativo a investidura do rei Hamurabi em seu papel como "protetor dos fracos e oprimidos", e a formação de seu império e realizações; 2) um epílogo lírico resumindo o trabalho legal do rei Hamurabi e os preparativos que ele fez para a perpetuação da justiça no futuro; 3) o texto jurídico propriamente dito, com a tipificação dos crimes e a cominação das respectivas penas (Pfeiffer, 1920).

Segundo Pfeiffer (1920, p.315, tradução nossa), "assim como o *Jus civile* romano, [a terceira parte do] Código de Hamurabi é dividida em três partes: *Jus actionum*, *Jus rerum* e *Jus personarum*, embora na ordem inversa da prescrita pela lei romana".

A parte legal do Código de Hamurabi contém 282 leis escritas em uma linguagem cotidiana e simplificada, pois o rei Hamurabi queria que as leis fossem compreendida por todos (Pfeiffer, 1920). A forma de descrição das leis é sempre a mesma: uma frase escrita no tempo condicional descreve um problema legal ou de ordem social é seguida por uma resposta no tempo futuro cominando uma pena ou apresentando uma solução. Por exemplo, de acordo com a Lei 14 do Código de Hamurabi, "se alguém roubar o filho menor de um outro, ele deverá ser condenado à morte" (Pfeiffer, 1920, p.311, tradução nossa).



Os principais temas do Código de Hamurabi são o direito penal (caracterizado pela severidade do princípio da Lei de Talião, “olho por olho, dente por dente”, na cominação das penas para os crimes), o direito da família e a regulamentação profissional, comercial, agrícola e administrativa (Pfeiffer, 1920). O Código de Hamurabi também estabelece preços e salários, como no exemplo, a prescrição da Lei 239: “se um homem contratar um marinheiro, ele deverá pagar seis *gur* de cereais por ano” (Pfeiffer, 1920, p.314, tradução nossa).

De acordo com Van De Mieroop (2006), embora o princípio da Lei de Talião seja o principal aspecto pelo qual o Código de Hamurabi costuma ser lembrado, a maior parte desse código é dedicada à regulamentação das relações familiares, legislando sobre noivado, casamento, divórcio, adultério, incesto, adoção e até mesmo sucessão e herança.

Por outro lado, as leis do Código de Hamurabi referentes às atividades produtivas refletiam o interesse do Estado babilônio no progresso da economia (Van de Mieroop, 2006). No entendimento de Nagarjan (2011), a concepção de justiça expressa no Código de Hamurabi estaria intrinsecamente vinculada à noção de prosperidade, visto que o prólogo do código faz referência aos esforços do rei Hamurabi no sentido de propiciar as condições de paz e ordem necessárias (“eu [o rei Hamurabi] o que estabeleceu a segurança na Babilônia”) para que as atividades econômicas pudessem se desenvolver.

Embora o Código de Hamurabi esteja repleto de contradições e arbitrariedades ilógicas (Pfeiffer, 1920), a importância histórica do Código de Hamurabi é inegável e reside no fato de ele ter sido um modelo para o direito de vários povos ao longo da História, ao estabelecer o princípio da precedência do interesse coletivo sobre o interesse privado tutelado pelo Estado (Van de Mieroop, 2006).

O Código de Manu (*Manusmriti*, Leis de Manu ou *Manava-dharma-shastra*, o Texto Dharma de Manu, em sânscrito), o mais importante dos livros do Código Hindu, é considerado um dos textos jurídicos mais antigos que se tem notícia, tendo sido elaborado na Índia há cerca de 2100 anos (Olivelle, 2004; Naegele, 2008).

Ao contrário dos Vedas, obra religiosa cuja origem é considerada divina, tradição hindu considera que o código de Manu teria sido compilado pelo primeiro ser humano, Manu, criado pelo deus Brahma (Olivelle, 2004; Naegele, 2008).

O Código de Manu prescreve o ideal de sociedade na concepção indiana, contendo leis e regras de conduta aplicáveis aos indivíduos, às comunidades e às nações. Algumas das leis do Código de Manu regulam o sistema de castas hindu (Olivelle, 2004; Naegele, 2008).

De modo geral, as leis do Código de Manu regulam a conduta em termos sociais e religiosos, tendo como referência o princípio ético universal do *dharma*, isto é, conjunto de obrigações que cada indivíduo membro de uma das castas deve necessariamente obedecer (Olivelle, 2004).

O Código de Manu foi escrito em sânscrito e contém 2.650 *slokas* (texto poético de dois versos), dividido em 12 livros (Olivelle, 2004). O primeiro livro contém as concepções hindus sobre a origem do universo, a sociedade humana, e as castas sociais. O segundo livro fornece regras de conduta para os “homens virtuosos”, os alunos e os sacerdotes Brâmanes, os quais se constituem na mais alta casta da sociedade hindu (Olivelle, 2004; Naegele, 2008).

O terceiro e o quarto livros contêm regras de conduta para o dono da casa, regulamentando o pátrio poder, os costumes de casamento e ritos religiosos domésticos (Olivelle, 2004). Por sua vez, o quinto prescreve regras normas de conduta específicas para as mulheres com base na concepção de submissão ao marido (Olivelle, 2004). Além disso, esse livro também descreve a função simbólica e religiosa do trabalho e prescreve regras dietéticas e de purificação do corpo (Olivelle, 2004; Naegele, 2008).

O sexto livro é dirigido às normas de conduta para os ascetas (indivíduos que se entregam às práticas religiosas por meio de uma vida contemplativa e a mortificação dos sentidos) e anacoretas (pessoas que vivem contemplativamente a prática religiosa por meio do isolamento social), prescrevendo as regras para a vida ascética das etapas finais da vida de um membro da casta dos brâmanes (Olivelle, 2004).

Por sua vez, o sétimo livro é uma espécie de código de direito administrativo rudimentar, pois regula os deveres dos reis e dos funcionários do Estado (Olivelle, 2004). Esse livro também aborda questões militares e prescreve regras diplomáticas. O oitavo livro se assemelha a um código de processo moderno, descrevendo como deve ser o procedimento legal e a prática da lei (Olivelle, 2004).

Já os livros nono e décimo são uma mistura de leis criminais e civis, regulando as relações familiares, tipificando os crimes e cominando as respectivas penas de acordo com as regras prescritas para cada uma das quatro castas sociais hereditárias (Olivelle, 2004).



Os dois últimos livros do Código de Manu são essencialmente teológicos (Olivelle, 2004). No décimo primeiro livro, encontra-se a descrição dos pecados e das respectivas penitências necessárias para expiá-los. Finalmente, o décimo segundo livro descreve o princípio da retribuição, na vida após a morte, para as más ações praticadas na vida presente (Olivelle, 2004). Além disso, esse último livro do Código de Manu descreve minuciosamente o conceito de transmigração das almas e o processo de purificação progressiva da alma necessária ao retorno ao deus Brahma, a força primordial e criadora do Cosmos (Olivelle, 2004).

De acordo com Naegele (2008), vários autores hindus consideram que o Código de Manu é mal interpretado pelos ocidentais e alegam que o Código de Manu não prescreve a exploração de uma casta pela outra. Pelo contrário, o Código de Manu determina que o sistema de castas deve ser baseado em cooperação, serviço mútuo à divindade e os direitos e responsabilidades proporcionais aos atributos e ao caráter de cada casta. Por exemplo, embora os guerreiros venham a possuir grande riqueza e poder, espera-se que eles sejam os primeiros a combater e a morrer em uma guerra. Por outro lado, a casta dos brâmanes desfruta do mais alto prestígio social, mas exige-se que os membros dessa casta tenham o controle total sobre a mente e os sentidos.

Da mesma forma que o Código de Hamurabi influenciou o direito dos povos da Antiguidade do Oriente Médio e da Europa Mediterrânea, o Código de Manu serviu de modelo para o direito de vários povos no Oriente (Olivelle, 2004; Naegele, 2008).

Conclusão

O presente trabalho descreveu as principais características e a importância histórica dos códigos de Hamurabi e de Manu. Verificou-se que ambos os códigos se constituíram em marcos fundamentais na História do Direito porque foram pioneiros na regulamentação de normas penais, civis e comerciais. Portanto, concluiu-se que ambos os códigos representaram a tendência histórica de se atribuir ao Estado, e não aos indivíduos, o encargo de exercer a justiça e de tutelar os bens da sociedade.

Referências Bibliográficas

FUSTEL DE COULANGES, N.D. **A Cidade Antiga**. São Paulo: Martin Claret, 1864/2009.

NAEGELE, C.J. **History and Influence of Law Code of Manu**. 2008. 261 f.. Tese (Doutorado em Ciências Jurídicas) – Golden Gate University School of Law, San Francisco, 2008.

NAGARJAN, K.V. The Code of Hammurabi: an economic interpretation. **International Journal of Business and Social Science**, v.8, n.2, p.108-117, 2011.

OLIVELLE, P. **The law code of Manu**. Oxford: Oxford University Press, 2004.

PFEIFFER, R.H. An analysis of the Hammurabi Code. **The American Journal of Semitic Languages and Literatures**, v.36, n.4, p.310-315, 1920.

RABINOVICH-BERKMAN, R.D. **Un viaje por la historia del derecho**. Buenos Aires: Editorial Quórum, 2002.

REALE, M. **Filosofia do Direito**. São Paulo, Saraiva, 2002.

VAN DE MIEROOP, M. **A History of Ancient Near East**. Londres: Blackwell.



Influência dos novos paradigmas da hermenêutica constitucional na judicialização das relações políticas e sociais no direito contemporâneo brasileiro

Custódio Alves Peres¹, Patrícia Parise Spagnolo Costa²

¹ Graduando do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde custodioperes@gmail.com

² Orientadora, Profa. Ma. da Faculdade de Direito, Universidade de Rio Verde ps.parise@unirv.edu.br

Resumo: As Constituições são documentos normativos que carecem de interpretação para a efetiva aplicação de seus preceitos. Para tanto, há necessidade de se levar em consideração o espírito e alcance da norma ao caso concreto. O Poder Judiciário, nesse processo, promove o rompimento dos padrões da hermenêutica clássica, caracterizados pela simples subsunção, e utiliza-se de novos paradigmas, cujo fundamento é a ruptura com o positivismo. Todavia, tais paradigmas promovem a judicialização das relações políticas e sociais, ou seja, recorre-se ao Poder Judiciário para dirimir toda sorte de questões em detrimento dos demais poderes. Isso gera a diminuição da segurança e objetividade jurídica, mas também a real efetividade do Direito. O objetivo do presente estudo consiste em demonstrar a influência dos novos paradigmas hermenêuticos diante da judicialização. Para a elaboração do presente artigo empregou-se o método dedutivo e pesquisa bibliográfica em obras e artigos científicos. Com o referido estudo pode-se concluir que a mudança dos paradigmas hermenêuticos permite que a judicialização das relações políticas e sociais levem a real efetivação das normas constitucionais no Estado Democrático de Direito. Deve-se ter em vista, contudo, que esta postura proativa do Judiciário deve se fundar na harmonia entre os poderes, de forma a propiciar uma melhor organização estatal e efetividade dos institutos jurídicos, preservando a supremacia constitucional e o processo político majoritário.

Palavras-chave: constituição, democracia, hermenêutica, judicialização

The influence of new paradigms of constitutional hermeneutics in the judicialization of politics and social relations in contemporary Brazilian law

Abstract: The Constitutions are normative documents that require interpretation for the effective application of its precepts. Therefore, it is necessary to take consider the spirit and scope of the rule to the concrete case. The Judiciary, in this process, promotes the breaking of classical hermeneutics patterns, characterized by simple subsumption, and makes use of new paradigms whose foundation is the break with positivism. However, such paradigms promote the judicialization of politics and social relations, that is, we resort to the Judiciary to settle all manner of issues at the expense of the other powers. This leads to decreased legal certainty and objectivity, but also the real effectiveness of the law. The aim of this study consists in demonstrating the influence of the new hermeneutic paradigms before the judicialization. For the elaboration of this article, we used the deductive method and bibliographic research in books and scientific papers. With this study, we can conclude that the change of hermeneutic paradigms allows the judicialization of political and social relations lead to actual realization of constitutional norms in a democratic state. It should be borne in mind, however, that this proactive stance of the judiciary should be based on harmony between the powers, in order to provide a better state organization and effectiveness of legal institutions, preserving the constitutional supremacy and the majoritarian political process.

Keywords: constitution, democracy, hermeneutics, judicialization

Introdução

A Constituição é responsável por estabelecer os parâmetros de organização e os objetivos do país, sendo um conjunto de normas e princípios com características ímpares e essenciais à funcionalidade de todo o sistema jurídico. O Estado Democrático de Direito, fruto da redemocratização do mundo ocidental pós Segunda Guerra Mundial, é baseado na ordem constitucional (Barroso, 2014).

fgDiante do caráter imperativo e basilar das normas constitucionais, a Carta Magna possui uma série de características particulares que a diferem das demais normas, como por exemplo, seu status jurídico hierarquicamente superior, a linguagem aberta de suas normas, e o próprio caráter político que a compõe (Paulo; Alexandrino, 2013).



Sua devida aplicação demanda uma atuação interpretativa sistêmica, levando em consideração não só a norma positiva, mas também seu espírito e seu alcance ao caso concreto. Para a defesa e efetiva aplicação dessa premissa, encontra-se a atividade do Poder Judiciário, que deve aplicar o Direito ao caso concreto, afirmando, por esta via, a supremacia da Constituição.

Ao realizar a interpretação das normas constitucionais e aplicar o Direito ao caso concreto, o jurista tradicionalmente realiza a subsunção – adequação da norma à situação fática. Conforme explica Angher e Siqueira (2002) a subsunção se dá quando o caso concreto pode ser enquadrado à norma legal abstrata, ou seja, a adequação de uma conduta ou fato concreto à norma jurídica.

Todavia, existem casos em que a simples subsunção é insuficiente para resolver questões contemporâneas. Barroso (2014, p. 334) entende que “a nova interpretação constitucional surge para atender às demandas de uma sociedade que se tornou bem mais complexa e plural”. Em uma sociedade cada vez mais dinâmica, necessita-se romper com os padrões da hermenêutica clássica, caracterizados pela simples subsunção, e trabalhar com novos paradigmas, novos padrões de hermenêutica capazes de lidar de forma adequada com as questões contemporâneas.

Barroso (2014) pondera, ainda, que considerar a Constituição como uma norma, e não apenas um documento político, e o afastar da interpretação mecânica e essencialmente positivista para uma postura mais lógica, criativa e justa são algumas das mudanças de paradigmas verificadas na hermenêutica constitucional. Esses novos paradigmas influenciam diretamente a judicialização das relações políticas e sociais no país, ou seja, recorre-se sempre ao Poder Judiciário para dirimir toda sorte de questões em detrimento dos outros poderes.

Mas, para se falar em judicialização, é preciso entender melhor no que a mesma consiste. Para Barroso (2012), “judicialização significa que algumas questões de larga repercussão política ou social estão sendo decididas por órgãos do Poder Judiciário e não pelas instâncias políticas tradicionais: o Congresso Nacional e o Poder Executivo [...]”. Ou seja, para ele, o instituto se desenvolve a partir de uma transferência de poder para juízes e tribunais, trazendo mudanças significativas na linguagem, na argumentação e no modo de participação da sociedade.

Para Tate e Vallinder (1995apud Maciel e Koerner, 2002), a judicialização indica “os efeitos da expansão do Poder Judiciário no processo decisório das democracias contemporâneas”. Conforme explica Paulo e Alexandrino (2013, p. 656), “[...] somente o Poder Judiciário tem jurisdição, isto é, somente ele pode dizer, em caráter definitivo, o direito aplicável aos casos concretos litigiosos submetidos a sua apreciação”. Todavia, a Constituição Federal de 1988 proporcionou um aumento substancial de demanda por justiça, devido o novo texto constitucional ter criado novos direitos, ampliando a possibilidade de tutela dos interesses sociais, o que favorece a judicialização.

A judicialização das relações políticas e sociais demonstra a atual atuação proativa do Poder Judiciário. Mas, alerta que esta nova postura revela questões complexas, como a eventual proeminência do Poder Judiciário frente aos demais poderes, bem como a legitimação democrática de sua atuação como coparticipante no processo de criação do Direito. E para melhor ilustrar, indica alguns exemplos de temas que ilustram tal judicialização, como a legitimidade da interrupção da gestação em casos de inviabilidade fetal e, também, casos que se referem às relações entre os Poderes, como os limites de atuação das Comissões Parlamentares de Inquérito.

Por fim, trata-se de assunto delicado, pois na medida em que a nova interpretação constitucional leva a uma maior efetivação na aplicação das normas constitucionais, já que coloca o julgador no papel de coparticipante da criação da norma, tal postura proativa do Judiciário precisa ser praticada de forma a garantir, sim, a supremacia constitucional, mas com a manutenção da harmonia com os poderes Legislativo e Executivo, de forma a preservar o processo político majoritário.

Material e Métodos

Para a elaboração do presente artigo empregou-se o método dedutivo, tendo em vista a natureza contextualizada do tema em estudo. Utilizou-se da pesquisa bibliográfica com a análise de obras e artigos científicos relacionados ao tema.

Resultados e Discussão

É notória a influência dos novos padrões de interpretação da norma constitucional na atuação proativa do Poder Judiciário no Brasil, em especial, no que tange à judicialização das relações políticas e sociais. Ora, na medida em que o exercício da nova hermenêutica constitucional é realizado, já não se pode considerar o Texto Magno como um corpo normativo inerte, a aplicação de suas normas se desgarra



do mecanicismo, do formalismo e do normativismo. O julgador passa a atuar como coparticipe da criação da norma, a partir da análise do caso concreto.

Contudo, não há de se desprezar que tal atuação do Poder Judiciário pode levar e, de fato, tem levado a conflitos de legitimidade em relação aos outros poderes. Na medida em que os membros do Judiciário não são eleitos diretamente, como os do Legislativo e Executivo, é necessário cuidado para que a judicialização das relações políticas e sociais não configure invasão de poder, o que é vedado em um Estado Democrático de Direito.

Com o intuito de se chegar a um equilíbrio e encontrar limites para a atuação proativa do Judiciário, movida pelos novos paradigmas hermenêuticos, vários estudos têm sido realizados de forma a assegurar, não somente a supremacia constitucional, mas, também, o processo político majoritário. Ou seja, o julgador precisa se pautar em uma argumentação jurídica que leve em consideração o bom senso, o sentimento de justiça e a equidade, resguardando sempre o processo democrático e enaltecendo os valores constitucionais.

Conclusão

Pode-se concluir que a mudança dos paradigmas da hermenêutica constitucional é essencial para uma aplicação efetiva, justa e equânime das normas constitucionais, o que, por consequência, permite que as relações políticas e sociais se tornem mais bem amparadas no Estado Democrático de Direito. Contudo, importa salientar que a interpretação constitucional deve ser acompanhada pelo equilíbrio entre os três poderes, com vistas a uma melhor organização estatal e efetividade dos institutos, desafogando o Judiciário e impulsionando as atividades do Legislativo e do Executivo.

Referências Bibliográficas

ANGHER, A. J.; SIQUEIRA, L. E. A. **Dicionário Jurídico**. 6ª ed. São Paulo: Rideel, 2002.

BARROSO, L. R. Judicialização, ativismo judicial e legitimidade democrática. *(Syn)thesis*, v. 5, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/synthesis/article/view/7433>>. Acesso em 27/04/2016.

BARROSO, L. R. **Curso de direito constitucional contemporâneo: os conceitos fundamentais e a construção do novo modelo**. – 4. ed. – São Paulo: Saraiva, 2014.

MACIEL, D. A.; KOERNER, A. **Sentidos da judicialização da política: duas análises**. Lua Nova, 2002, n.º. 57, p.113-133. ISSN 0102-6445. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/673/67311576006.pdf>>. Acesso em: 04/11/2015.

PAULO, V.; ALEXANDRINO, M. **Direito constitucional descomplicado**. – 10. ed. – Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO: 2013.