

MANEJO DA AGRICULTURA IRRIGADA: QUALIDADE DA ÁGUA EM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO DE HORTICULTURA

Meio Ambiente

Coordenador da ação: Gilmar Oliveira Santos¹

Laura Dias de Abreu², Tayná Karine Gomes Déa², Amanda Cristina de Oliveira Thiesen³, Regina Carvalho³, Railaine Fonseca Carvalho³, Matheus Lemos Matias³ e Raisal Gomes Diniz⁴

RESUMO

As ações antrópicas tem ocasionado redução da disponibilidade e na qualidade da água. Diante disso, o objetivo desse projeto foi propor o manejo da agricultura irrigada através da qualidade da água do sistema de irrigação em propriedades de pequenos horticultores do município de Rio Verde e orientá-los para melhor eficiência em seu sistema de irrigação. Os parâmetros analisados foram: potencial hidrogeniônico (pH), condutividade elétrica, ferro e coliformes fecais. Os dados foram coletados por alunos da Faculdade de Engenharia Ambiental e Agronomia da Universidade de Rio Verde, com auxílio do professor responsável e foram retiradas as amostras, do poço, no qual é feita a captação e do final de linha dos sistemas de irrigação. O pH e condutividade elétrica, estavam dentro dos padrões exigidos pela legislação ambiental, em todas as propriedades. O contrário ocorreu para as análises de ferro total e coliformes fecais, estando inadequados para irrigação de hortaliças. Os produtores receberam orientações para resolução dos problemas apresentados e houve interação entre acadêmicos e sociedade, levando conhecimento a esses produtores.

Palavras-chave: irrigação, qualidade da água, monitoramento.

1 INTRODUÇÃO

A redução da disponibilidade hídrica e poluição dos recursos hídricos é uma das grandes preocupações ambientais, caracterizados por ações antrópicas. Estes recursos tem sido afetados diretamente em termos de qualidade e quantidade.

A agricultura tem enfrentado um problema com a falta de recursos hídricos adequados, forçando muitos agricultores a utilizarem água com qualidade inferior para a irrigação das culturas, sendo necessário à avaliação da qualidade e o manejo rigoroso para sua utilização (Gomes et al., 2015).

¹ Coordenador da ação. Professor Doutor nas Faculdades de Engenharia Ambiental e Agronomia na Universidade de Rio Verde, Campus Rio Verde. Email: gilmar@unirv.edu.br.

² Faculdade de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde, Campus Rio Verde.

³ Faculdade de Agronomia da Universidade de Rio Verde, Campus Rio Verde.

⁴ Mestranda em Produção Vegetal pela Universidade de Rio Verde, Campus Rio Verde.

A degradação da água impossibilita seu uso para irrigação, pela sua capacidade de contaminação, pelo possível dano ao sistema de irrigação, ocasionando altos custos para a recuperação de um sistema, e ocasionando riscos à saúde da população, como provado em estudo, no qual se observou que 90% das amostras de saladas consumidas in natura havia contaminação por coliformes fecais, causando infecções intestinais, pulmonares e faringite (Vanzela et al., 2010).

Assim, a sociedade é afetada de forma passiva, porém, beneficiada a partir das pesquisas que a envolve, através das atividades de extensão, sendo possível orientá-la, propondo soluções aos problemas existentes e assim preparando os acadêmicos com a realidade de campo, preparando-os para resolução de problemas, a partir de uma equipe multidisciplinar (Futuras Engenheiras Ambientais, Agrônomas e Mestre em Agronomia).

2 DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi realizado no município de Rio Verde (Figura 1), região Sudoeste do estado de Goiás, Brasil, entre as coordenadas 17°15'58,98"S, 51°41'43,08"O e 18°09'38,01"S, 50°21'49,04"O. Os dados foram coletados em propriedades de horticultores cadastrados pelos acadêmicos que comercializam suas hortaliças na Feira Livre do Setor Morada do Sol no município de Rio Verde (Figura 1).

Para as análises de água, o parâmetro pH foi analisado por um medidor de pH, para a condutividade elétrica, utilizou-se condutivímetro, o ferro total foi determinado pelo método do colorímetro e os coliformes fecais através de *coli papers*. Os equipamentos foram devidamente calibrados e operados conforme orientação técnica dos fabricantes. Os dados foram avaliados e comparados com os parâmetros e limites estabelecidos pelas resoluções e literatura, para qualidade da água para fins de irrigação (Tabela 1).



Produtor 3



Produtor 4



Figura 1 - Localização das propriedades avaliadas no município de Rio Verde, GO.

Fonte: Google Earth

Tabela 1. Parâmetros avaliados e os limites estabelecidos pela literatura

Parâmetros	Limite			Metodologia
	Baixo	Médio	Alto	
Ferro Total (mg L ⁻¹)	<0,2	0,2-1,5	>1,5	Nakayama e Bucks (1986)
pH	Valores entre 6,0 e 9,0			Resolução CONAMA 357/2005
	Adequado		Inadequado	
Coliformes Fecais (NMP 100 ml ⁻¹)	<1.000		>1.000	Resolução CONAMA 20/1986
	Adequado		Inadequado	
Condutividade Elétrica (µS cm ⁻¹)	< 100		>100	CETESB (2014)

A equipe de avaliação foi composta por acadêmicos das Faculdades de Agronomia e Engenharia Ambiental. A partir de orientações feitas pelo professor

responsável, foram desenvolvidas as atividades pelos alunos de: identificação, orientação ao produtor, coleta e interpretação de dados.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Através das amostras coletadas nas propriedades dos horticultores, verificou-se os seguintes valores para os parâmetros avaliados (Tabela 2).

Tabela 2 – Valores das amostras coletadas dos quatro produtores, para os parâmetros: pH, condutividade elétrica, ferro e coliformes fecais.

Produtor	Local de coleta	pH	CE($\mu\text{S cm}^{-1}$)	Fe(mg L^{-1})	CF (NMP 100mL^{-1})
1	Córrego do Sapo	7,7	0,2	1,4	19.200
	Poço	7,6	0,2	3,8	19.200
	Final de linha (Aspersor)	7,7	0,2	1,4	12.800
2	Poço	7,3	0	0,2	600
	Final de linha (mangueira)	7,9	0	3,8	6.400
	Final de linha (mangueira após 1 minuto)	7,5	0	0,1	6.400
3	Córrego	7,2	0,1	1,8	6.600
	Final de linha (mangueira)	7,4	0	30	600
	Final de linha (mangueira após 1 minuto)	7,3	0	1,4	600
4	Poço I (jusante)	7,1	0,1	1,6	600
	Poço II (montante)	7,1	0,2	0,6	480

O menor valor de pH encontrado foi 7,1 e o maior 7,9, logo todas as amostras coletadas nas propriedades estavam adequadas, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA 357).

As amostras de condutividade elétrica também estavam adequadas para uso na irrigação em todas as propriedades, variando de 0 a $0,2 \mu\text{S cm}^{-1}$.

O menor valor encontrado para o parâmetro ferro foi de $0,1 \text{ mg L}^{-1}$ e o maior valor de 30 mg L^{-1} . De maneira geral, todas as propriedades apresentaram valores de ferro total alto ($> 1,5 \text{ mg L}^{-1}$), o que resulta problemas no sistema de irrigação, obstruindo o mesmo.

Para as análises de coliformes fecais, os produtores 1, 2 e 3 estão fora dos padrões adequados, para utilização de água para irrigação de hortaliças. Nas propriedades avaliadas, os produtores não tinham o conhecimento que a água de

captação direta poderia ter alguma forma de contaminação fecal, foi explicado a eles que pode haver contaminação por bactérias, o que ocasionaria sérios riscos à saúde, causando problemas gastrointestinais e pulmonares.

A principal orientação repassada aos produtores foi em relação a ausência de filtros nos sistema de irrigação que é uma das causas da ocorrência de sedimentos nos finais de linha. Os produtores negligenciam o uso desse equipamento devido seu custo inicial, se utilizado reduziria a obstrução do sistema, manteria a uniformidade na aplicação de água, e diminuiria custos com a manutenção do sistema.

Dentre os produtores visitados, apenas um faz a limpeza de final de linha, porém com uma frequência baixa, uma vez ao ano. Os produtores foram orientados a realizar a limpeza do sistema periodicamente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os acadêmicos puderam vivenciar em campo, o que é abordado na teoria, gerando conhecimento técnico e científico, proporcionando interação entre esses e a sociedade. Foram analisados os problemas das propriedades e levados até os produtores soluções passíveis de mudança para as áreas de horticultura (Figura 2 e 3).



Figura 2 - Entrosamento dos acadêmicos das Faculdades de Engenharia Ambiental, Agronomia e Mestranda em Agronomia.



Figura 3 - Interação entre acadêmicos e parte dos produtores rurais visitados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio à Universidade de Rio Verde pelo subsídio ao Projeto de Pesquisa (EXA 4) de Chamada Interna 03/2017 - PROEXT UniRV.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução N.20, de 18 de junho de 1986. Conselho Nacional do Meio Ambiente.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução N.357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente.

CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais - Significado Ambiental e Sanitário das Variáveis de Qualidade. São Paulo, 2014. 45p.

GOMES, K. R.; SOUSA, G. G. de; LIMA, F. A.; VIANA, T. V. de A.; AZEVEDO, B. M. de; SILVA, G. L. Irrigação com água salina na cultura do girassol (*Helianthus Annuus* L.) em solo com biofertilizante bovino. Irriga, v.20, n.4, p.680-693, 2015.

NAKAYAMA, F. S.; BUCKS, D. A. Trickle irrigation for crop production. St. Joseph: ASAE, 1986. 383 p.

VANZELA, L. S.; HERNANDEZ, F. B. T.; FRANCO, R. A. M. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do córrego Três Barras, Marinópolis. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.14, n.1, p.55-64, 2010.

