

**UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**IMPORTÂNCIA DA REMOÇÃO DO MATERIAL DE RISCO ESPECÍFICO PARA
CONTROLE DA ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME TRANSMISSÍVEL**

ANDRESSA LEMES ALMEIDA

Orientador: Profa. Dra. ALINE CARVALHO MARTINS

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV –
Universidade de Rio Verde, resultante de
Estágio Supervisionado Obrigatório como parte
das exigências para obtenção do título de
Médica Veterinária.**

RIO VERDE – GOIÁS

2019



Universidade de Rio Verde

Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004

Fazenda Forões do Saber
Campus Universitário
Rio Verde - Goiás

Cx. Postal 104 - CEP 75901-970
CNPJ 01.815.216/0001-78
I.E. 10.210.819-6 I.M. 021.407

Fone: (64) 3611-2200
www.unirv.edu.br

ANDRESSA LEMES ALMEIDA

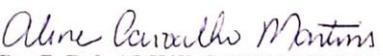
**IMPORTÂNCIA DA REMOÇÃO DO MATERIAL DE RISCO ESPECÍFICO PARA
CONTROLE DA ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME TRANSMISSÍVEL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV –
Universidade de Rio Verde, resultante de Estágio
Curricular Supervisionado como parte das exigências
para obtenção do título de Médica Veterinária.

Aprovado em: 11/11/19


PROF^a. DR^a. JULIANA OLIVÊNCIÁ RAMALHO NUNES


PROF^a. MS. MARIANA PAZ RODRIGUES DIAS


Prof^a. DR^a. ALINE CARVALHO MARTINS

(Orientadora)

RIO VERDE – GOIÁS

2019

Dedico este trabalho primeiramente à Deus, ``Àquele que é capaz de fazer infinitamente mais do que tudo o que pedimos ou pensamos, de acordo com o seu poder, que atua em nós.`` (Efésios 3.20); e a minha amada avó Ione Faria Lemes de Melo, que é meu grande exemplo, e a pessoa que constituiu a minha formação acadêmica e pessoal.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela vida e oportunidades concedidas, que me ajudou, encorajou, me deu forças, e sabedoria para minha graduação.

A minha avó, Ione Faria Lemes de Melo, que sempre me apoiou, e se empenhou durante toda trajetória, fazendo com que fosse possível a minha formação.

A minha tia, Neuzeli Lemes de Melo, que por toda a força e motivação, contribuiu para a realização desta conclusão.

Aos meus padrinhos, Luiz Humberto Cruvinel e Maria Helena de Sousa Cruvinel, pelos incentivos e suporte, que desempenharam, nos cinco anos de graduação.

À Professora, Dra Aline Carvalho Martins, pela paciência e orientações, para a realização deste trabalho.

À Médica Veterinária, Tuany da Silva Costa, pela dedicação, esforço e experiência, que foram atribuídos no decorrer do estágio supervisionado curricular.

A esta Universidade e todo corpo docente, a minha consideração e respeito.

Agradeço a todos, que colaboram com a minha formação e o meu aprendizado.

RESUMO

ALMEIDA, A.L. **Importância da remoção do material de risco específico para encefalopatia espongiforme transmissível**. 2019. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – UniRV – Universidade de Rio Verde, Rio Verde 2019¹.

O trabalho foi realizado durante o Estágio Supervisionado Obrigatório, em Medicina Veterinária, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás (COOPERCARNE), entre o período de 05 de agosto até 12 de outubro de 2019, sob a supervisão da Médica Veterinária Tuany Silva da Costa. O desenvolvimento das atividades foram: acompanhamento no desembarque, verificação do guia de trânsito animal (GTA), vistoria sanitária, inspeção *ante-mortem* e *post-mortem* e na fábrica de subprodutos. Este trabalho se dispõe a ressaltar a importância do controle da Encefalopatia Espongiforme Transmissível, em território nacional, impedindo a disseminação da doença. Tornando imprescindível a remoção, segregação e destinação correta do Material de Risco Específico (MRE); sendo estes: amígdala, encéfalo, medula óssea, olhos e a parte distal do íleo, no abate de bovinos. Dentre as encefalopatias espongiforme transmissíveis, estão as de impacto, em saúde pública, como a Doença de Creutzfeldt- Jakob (DCJ) que afeta a população, com idade média de 65 anos; e a Nova Variante da Doença de Creutzfeldt- Jakob (nvDCJ), que acomete pessoas mais jovens, na média de 29 anos de idade. E as que afetam animais, transmissíveis, através da alimentação de ruminantes, como a Encefalopatia Espongiforme Bovina. Esta manifesta-se no sistema nervoso central, com o quadro clínico frequentemente fatal; o que torna de extrema importância a remoção do MRE. O objetivo deste trabalho é relatar as atividades desenvolvidas, durante o estágio curricular, com ênfase na importância da remoção do Material de Risco Específico, para o controle da Encefalopatia Espongiforme Transmissível.

PALAVRAS-CHAVE

Abate, Bovinos, Doença, Saúde pública.

¹ Banca Examinadora: Profa. Dra. Aline Carvalho Martins (Orientadora); Profa. Dra. Juliana Olivencia Ramalho Nunes; Profa. Ms. Mariana Paz Rodrigues Dias - UniRV.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Desembarque dos bovinos no frigorífico.....	11
FIGURA 2	Bovinos acomodados no curral com chuveiro de aspersão.....	12
FIGURA 3	Bovino no box de atordoamento.....	14
FIGURA 4	Bovino transferido para praia de vômito após insensibilização.....	15
FIGURA 5	Calha de sangria.....	15
FIGURA 6	Início da esfola.....	16
FIGURA 7	Desagregação da cabeça.....	17
FIGURA 8	Evisceração.....	17
FIGURA 9	Serragem da carcaça.....	18
FIGURA 10	Lavagem, pesagem e etiquetagem da carcaça.....	19
FIGURA 11	Armazenagem e refrigeração.....	19
FIGURA 12	Fluxograma de farinha de carne e ossos.....	22
FIGURA 13	Fluxograma de farinha de sangue.....	22
FIGURA 14	Etiqueta para identificação do Material de Risco Específico.....	26
FIGURA 15	Príons danificando as células nervosas.....	28

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Quantidade de bovinos abatidos, no período de 05 de agosto até 12 de outubro de 2019, durante o Estágio Supervisionado Curricular, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás (COOPERCARNE).....	13
TABELA 2	Valor médio referente ao peso em gramas do Material de risco específico (M.R.E.) por bovino, conforme os dados da AGRODEFESA.....	27
TABELA 3	Avaliação da quantidade de material específico de risco coletada, no período de 05 de agosto até 12 de outubro de 2019, durante o Estágio Supervisionado Curricular, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás (COOPERCARNE).....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	10
2.1 Descrição do local do estágio.....	10
2.2 Desembarque, descanso e dieta hídrica.....	10
2.3 Inspeção ante-mortem.....	12
2.4 Procedimentos do abate.....	13
2.5 Processamentos de miúdos.....	20
2.6 Inspeção post-mortem.....	20
2.7 Fábrica de subprodutos.....	21
2.8 Higiene pré-operacional e operacional.....	23
2.9 Análises laboratoriais.....	24
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	25
3.1 Introdução.....	25
3.2 Material de Risco Específico (M.R.E.)	25
3.3 Encefalopatia Espongiforme Transmissível.....	27
3.4 Saúde Pública.....	28
3.5 Encefalopatia Espongiforme Bovina.....	29
3.6 Medidas de controle e vigilância no Brasil.....	30
4 ASSUNTOS DE INTERESSE.....	31
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório capacita os acadêmicos, de forma a aprimorar os conhecimentos em prática. Na Medicina Veterinária, é de extrema importância, pela ampla área de conhecimento e diferentes campos de atuações. Portanto, contribui com um aprendizado específico em determinado ramo a ser seguido.

O presente trabalho foi realizado na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás (COOPERCARNE), no período do dia 05 de agosto a 12 de outubro de 2019, com carga horária de 400 horas, sob orientação da professora Doutora Aline Carvalho Martins, e supervisão da Médica Veterinária Tuany Silva da Costa.

No frigorífico, foram presenciadas diferentes atividades, que englobam a aplicação de bem-estar e abate humanitário; remoção, segregação e destinação de materiais específicos de risco; análises laboratoriais, procedimento padrão de higiene pré-operacional e operacional, procedimentos sanitários, controle de temperaturas, fábrica de subprodutos, e inspeção *ante-mortem* e *post-mortem*.

No processamento de vistorias durante o abate; para manter a inocuidade e qualidade do produto, o Material de Risco Específico assume importância econômica, e de saúde pública.

O objetivo deste trabalho é relatar as atividades desenvolvidas, durante o estágio curricular na COOPERCARNE, com ênfase na importância da remoção do material de risco específico, para controle da encefalopatia espongiforme transmissível.

2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Descrição do local do estágio

A realização do Estágio Supervisionado Obrigatório foi na COOPERCARNE, localizada no Município de Rio Verde-Goiás, no endereço Rua 14, S/N, Bairro Promissão. Atualmente é gerenciada pelo presidente Júlio Cesar da Costa e composta por 66 cooperados. Além disso, faz parte da cooperativa, a fábrica de subprodutos na Rodovia GO 174, sentido Rio Verde/Montividiu, S/N Km 10, Zona Rural. Ambas são vistoriadas pelo Serviço de Inspeção Estadual 0462/98. Esta atua, desde o ano de 1974, e no presente momento, emprega 109 funcionários, atuando em diferentes setores, compondo o abastecimento de Rio Verde, Goiás. Entre o fluxograma estão: o desembarque de bovinos e suínos; distribuição de carcaças; abate e processamento de bovinos; tratamento de resíduos; e os departamentos de recursos humanos, composto pela administração e o financeiro; Serviço de Inspeção Estadual e o Médico Veterinário de responsabilidade técnica.

2.2 Desembarque, descanso e dieta hídrica

As atividades desenvolvidas estão formuladas de acordo com o que foi feito durante o Estágio Supervisionado Obrigatório. A chegada dos animais, estava de acordo com a aplicação do programa de autocontrole (PAC) 16, que percorrem às normas de boas práticas de manejo, juntamente com o bem-estar animal (AGRODEFESA, 2016a).

Conforme a Instrução Normativa nº 35 de 02/10/2014 MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2014) é obrigatório o Guia de Transporte Animal. Eram inspecionados a placa do veículo, densidade e condições dos animais; e então feito o desembarque (Figura 1), onde eram marcadas com tinta composta de esmalte sintético na coloração alumínio. Era analisado se haviam quedas, modos de manejo, escorregões e traumas; além de vacinações contra febre aftosa, contra raiva e contra brucelose.



FIGURA 1 - Desembarque dos bovinos no frigorífico

Os animais eram marcados e pesados, e assim, encaminhados para os currais. Os currais e a água dos bebedouros foram limpos, e desinfetados por ao menos, uma vez na semana. A limpeza também foi realizada nos caminhões ao término de cada desembarque. No ato da desinfecção e limpeza, foram primeiramente, removidos o estrume com água sob pressão; e então, em seguida, a desinfecção com produtos à base de iodo, com o auxílio da bomba aspersora.

Os animais, que sofreram lesões por manejo incorreto, uso de choque em alta voltagem, ou seja, superior a voltagem 60, nas mucosas e em lugares sensíveis, como: lábios, região anal, narinas, olhos, barriga e ouvidos, e pelo uso de varas, e atos violentos, devem ser encaminhados para o abate de emergência. É obrigatória a comunicação para o Serviço de Inspeção Estadual. Em casos em que os animais estavam em decúbito dorsal ou lateral, devem fazer a insensibilização com uma pistola portátil, e sangria no local, e depois conduzi-los com um carrinho para a sala de abate.

Caso algum animal apresentasse sinais neurológicos, a coleta de encéfalo era feita pelo Serviço de Inspeção Estadual, para exame laboratorial, descartando a suspeita de Encefalopatia Espongiforme Transmissível.

Os bovinos que apresentavam alguma alteração, são acomodados no curral de observação, local em que o profissional da Inspeção Estadual fazia um exame mais detalhado,

na suspeita de alguma enfermidade. O curral permitia a entrada de pessoas, somente com a autorização do serviço de Inspeção Estadual da Agência Goiana de Defesa Agropecuária (AGRODEFESA), e este, era identificado de vermelho, e assegurado com o cadeado na porteira.

Os animais, após chegarem no curral, foram acomodados evitando superlotação, e acondicionados em jejum alimentar de 06 a 24 horas e dieta hídrica, ficando em um sistema em aspersão de água (Figura 2), de pressão de 3 atm. Se estes fossem abatidos após 24 horas, o frigorífico deveria fornecer a alimentação.



FIGURA 2 - Bovinos acomodados no curral com chuveiro de aspersão.

Na condução dos animais, foram utilizadas bandeiras e o bastão elétrico, em casos de necessidade, por no máximo 2 segundos. E também, implementados o banho em aspersão com água tubular, com hipercloração de 15 partes por milhão (p.p.m.).

2.3 Inspeção *ante-mortem*

A Inspeção *ante-mortem* era realizada antes do início do abate, instruída pela Médica Veterinária Letise Vilela Resende, Fiscal Estadual Agropecuário. Em torno de 20 minutos, eram inspecionados, com relação a lesões, contusões, traumas, alterações neurológicas, animais caquéticos e conferência do Guia de Transporte Animal (GTA), averiguando quantidade de animais no lote, identificação do número de machos, fêmeas, e situação sanitária.

2.4 Procedimentos do abate

A quantidade de bovinos abatidos (Tabela 1) dependia da demanda do mercado no Município de Rio Verde e região. Conforme a infraestrutura, a capacidade permitida era de até 250 bovinos, por dia; e 45 bovinos/hora.

TABELA 1 - Quantidade de bovinos abatidos, no período de 05 de agosto até 12 de outubro de 2019, durante o Estágio Supervisionado Curricular, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás (COOPERCARNE)

Semana/Mês	Quantidade	Porcetagem
01/Agosto	528	9,20%
02/Agosto	612	10,66%
03/Agosto	587	10,22%
04/Agosto	583	10,16%
01/Setembro	574	10,00%
02/Setembro	619	10,78%
03/Setembro	557	9,70%
04/Setembro	553	9,63%
01/Outubro	576	10,03%
02/Outubro	552	9,62%
Total	5.741	100%

Os animais eram conduzidos pela seringa, e em seguida direcionados ao Box, para o atordoamento (Figura 3). Este, era realizado através de uma pistola com dardo cativo penetrante, com regulação em 165 libras; para provocar um estado de inconsciência no bovino, agindo com penetração do crânio, e causando colapso, no tecido cerebral.



FIGURA 3 - Bovino no box de atordoamento.

Assim que o animal entrava no box, realizava-se a insensibilização, e a pistola era posicionada na região frontal da cabeça para realizar o disparo; caso não ocorresse a insensibilização, eram imediatamente provocar outro disparo, em um local diferente, porém próximo da região frontal da cabeça.

Logo, o animal era disposto na praia de sangria; e era feita a lavagem anal; se, porventura, o operador notasse que o bovino não havia sido insensibilizado, devia ser realizado o disparo, utilizando uma pistola portátil.

De acordo com as normas de bem-estar animal e abate humanitário, descritas no PAC 16; o tempo máximo entre a contenção e a insensibilização equivale a 40 segundos, e entre a insensibilização e a sangria corresponde a 60 segundos.

A sangria, era realizada de imediato, assim que o bovino era içado pelo trilho, da praia de vômito (Figura 4) até a calha de sangria. Era feita através da secção da pele, na base do pescoço, realizava-se a esterilização da faca, e então, com outra faca, fazia-se uma incisão no peito do bovino, atravessando assim, uma região imergida de vasos, que compõem os músculos do pescoço, em direção até cavidade torácica.



FIGURA 4 - Bovino transferido para praia de vômito, após insensibilização.

De acordo com Roça et al. (2001), os bovinos contêm um volume de sangue, em média de 6,4 a 8,2 litros, por 100 kg de peso vivo. A quantidade de sangue ideal removida durante a sangria equivale a 60%, ou 4,42 litros por 100 kg.

Durante a sangria, o animal ficava na calha (Figura 5) por no mínimo 3 minutos, não sendo permitido nenhuma outra operação. Apenas estimulações elétricas, em alguns casos.



FIGURA 5 - Calha de sangria.

Após a insensibilização e a sangria, eram retirados o metacarpo, carpo, metatarso, tarso e falanges; reconhecidos popularmente como o mocotó; juntamente com a extração das orelhas e cornos.

Então, iniciava-se a esfolagem (Figura 6), incorporando desde a traseira até o dianteiro, com o auxílio de uma faca. A oclusão do reto era realizada através do envolvimento do ânus, com um saco plástico, para evitar contaminação, com o conteúdo intestinal. Seguindo para a remoção do couro por inteiro, através do maquinário composto, por rolete e corrente. Também era feita a oclusão do esôfago utilizando um barbante, com o intuito de impedir a contaminação da carcaça, com o conteúdo do aparelho digestório.



FIGURA 6 - Início da esfola

Em seguida, realizava-se a desagregação da cabeça (Figura 7), que era lavada e erguida no gancho para carretilha, e então era feita a inspeção; a remoção das amígdalas e olhos, sendo estes, órgãos de Material de Risco Específico, e a separação da maxila, com a mandíbula. A manipulação dos demais órgãos, era feita na sala de desossa, retirando-se a língua, carne de cabeça e o encéfalo (com um rachador de cabeça). Todo o material devidamente identificado era separado como material de risco específico para a incineração. Logo, o tórax era partido, através da serra de peito.



FIGURA 7 - Desagregação da cabeça.

Assim, seguia-se para a evisceração (Figura 8), onde era encaminhado o trato gastrointestinal formado por esôfago, rúmen, retículo, omaso, abomaso, o intestino, e os aparelhos como pâncreas, baço, bexiga, testículos e vergalho (macho) e útero (fêmeas), para bucharia suja; e seccionada a parte distal do íleo como Material de Risco Específico. O fígado, pulmão e coração eram transferidos para uma calha, onde eram inspecionadas. Algumas vacas, poderiam estar prenhes, então, os fetos com idade acima de 3 meses, eram utilizados para coleta de sangue fetal. E inferiores a esta idade, designados para graxaria.



FIGURA 8 - Evisceração.

A serragem da carcaça (Figura 9) consistia em dividi-la ao meio, para se ter uma coleta eficiente da medula óssea, que tem destinação para material de risco específico, e removido o tendão flexor comum dos dedos. Desta forma, a meia carcaça é levada para o acabamento final, removendo a glândula mamária, tendão de Aquiles, matambre e sebo.



FIGURA 9 - Serragem da carcaça.

A lavagem era efetuada na parte superior, e inferior da carcaça. Contudo, realizava-se a identificação, retirando-se a carne de sangria e ponta de granito; pesava, etiquetava e transferia para refrigeração (Figuras 10 e 11). A câmara fria estava de 0 a 4 graus Celsius, e a temperatura da carcaça a 7 graus Celsius, durante 24 a 48 horas, conforme recomendação do PAC 12 (AGRODEFESA, 2016b).



FIGURA 10 - Lavagem, pesagem e etiquetagem da carcaça.



FIGURA 11 - Armazenagem e refrigeração.

2.5 Processamentos de miúdos

Os miúdos a serem processados eram: mocotó, orelha, couro, língua, aorta, rúmen, retículo, omaso, fígado, vesícula biliar, coração, tendão, carne de sangria, matambre e ponta de granito. O mocotó era levado para o tanque de recepção, e imediatamente colocado no tanque de escaldagem, com temperatura, em torno de 65 a 72 graus Celsius. Após era conduzido para a máquina depiladora; transferia-se para plataforma e retirava-se os cascos, encaminhando para a toaleta, embalagem e refrigeração.

Fazia-se a retirada dos pelos da orelha, utilizando pincéis e filtros; a cartilagem era aproveitada como colágeno em indústrias, ou para consumo. O couro ao ser retirado passando por um tanque composto, por bactericida e inibidor de enzimas colagenases, e então encaminhado, para a fábrica de couros, localizada em Hidrolândia, Goiás.

A língua era lavada com água clorada a 5 partes por milhão (p.p.m); e em seguida, centrifugada, embalada e transferida, para o armazenamento refrigerado. A aorta era retirada, limpando-se os amparos e centrifugada, sendo utilizada na indústria de consumo. O rúmen e o retículo eram separados do omaso fazendo o processamento de abertura, esvaziamento, lavagem com água, centrifugação, e através de um chute tubular eram transferidos para bucharia limpa, onde ocorria o cozimento e branqueamento.

O fígado era inspecionado, e então, retirava-se a carne aderida neste, transferia-o em um tanque para lavagem, depois era erguido para secagem, embalado e refrigerado. Da vesícula biliar aproveitava-se o líquido biliar, encaminhado para indústria farmacêutica, para fabricação de analgésicos. O coração era aberto em filetagem com uma faca, realizado o método de inspeção; e então passava pelo processo de lavagem, escoagem da água, e por fim, embalagem e refrigeração. O tendão passava pela centrifuga, eliminando assim, qualquer sujidade acometida, retirando o excesso de água, e então era embalado e refrigerado. A carne de sangria, matambre e granito eram centrifugadas e comercializadas.

2.6 Inspeção *post-mortem*

A inspeção *post-mortem* era realizada nos estágios de produção durante o abate. Durante a fase de desagregação da cabeça, ocorria a inspeção dos linfonodos pré escapulares e observação da superfície dos músculos. Na cabeça identificando linfonodos mandibulares, parótidos e retrofaríngeos. Na língua por intermédio da palpação e visualização. Nos pulmões, sendo realizados nos linfonodos peribrônquicos, alojados nas bifurcações dos brônquios. No

fígado e coração eram avaliados o formato, o tamanho, a coloração, o odor, a textura, e aderências.

Então, após a serragem da carcaça ao meio, observava-se a inspeção do tórax e abdômen, conforme cheiro, cor, aspecto, linfonodos retro mamários e inguinais superficiais, juntamente, com a glândula mamária através da visualização, palpação e corte; e nos rins por meio da visualização, palpação do órgão e linfonodos renal.

Na carcaça, atenta-se para lavagem anal, esfola correta evitando-se a contaminação por contato, contaminação gastrointestinal, ruptura de vísceras brancas, abscessos e vesícula biliar, a lavagem correta e a queda de carcaça, de acordo com o PAC 10 (AGRODEFESA,2016c). Ao final era realizada a carimbagem na carcaça, apontando que estava apta para o consumo, com tinha de marcação industrial.

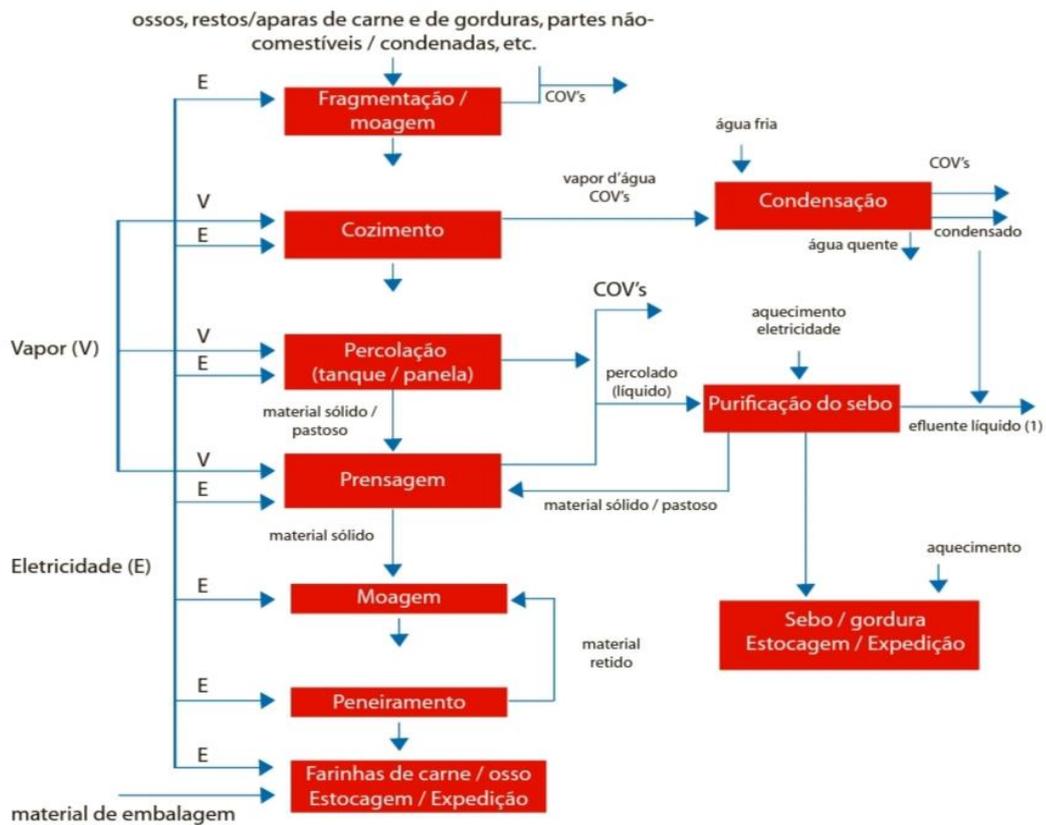
2.7 Fábrica de subprodutos

Na fábrica de subprodutos, eram encaminhados os seguintes produtos: sebo, abomaso, glândula mamária, pulmão, traquéia, rins, testículos, vergalho, pâncreas, baço, envoltórios fetais, intestino, ossos, sangue, cascos, chifres e as carcaças em condenações.

Estes eram convertidos em farinha de carne, osso (FCO) e farinha de sangue utilizada como ração, para diversas espécies, não ruminantes.

No processamento da FCO, continha todos os envoltórios, tecidos, abomaso e intestino (lavados), e ossos. E também eram retirados qualquer conteúdo estomacal e intestinal, sangue, cascos, chifres e pelos, para eliminar qualquer agente contaminante.

Então, faz a moagem e trituração, onde há formação de uma massa, que é conduzida por uma rosca ao tanque de cozimento, sob pressão de 120 a 150 graus Celsius, de 1 a 4 horas. Fazia-se a transferência para o tanque percoladora que era aquecido a vapor, destinado a separação do sebo e dos sólidos. Então, ocorria o peneiramento, refinando o produto; e adiante era realizada a purificação do sebo, sendo este, centrifugado e filtrado, e por fim, a prensagem do sólido quente, moagem e peneiramento conforme a granulometria da farinha (Figura 12). A extração da gordura era utilizada como matéria-prima na indústria farmacêutica, e aproveitamento no uso de sabão.



Fonte: Pacheco (2006)

FIGURA 12 - Fluxograma de farinha de carne e ossos.

Na farinha de sangue, devia conter apenas o sangue limpo. Esta era processada em um tanque equipado, com bomba de recirculação, transferida no digestor para cozimento e peneirado, obtendo o sangue em pó. E então, era ensacado para comercialização (Figura 13).



Fonte: Pacheco (2006)

FIGURA 13 - Fluxograma de farinha de sangue.

Os cascos e chifres eram levados até a graxaria, fazia-se a secagem e encaminhava-se para o Rio Grande do Norte, na indústria para a fabricação de adesivos, plásticos, shampoo, condicionadores, alimentos para as plantas, entre outros.

O resíduo dos dejetos era encaminhado para peneira estática (linha verde), para lavagem e separação da água e umidade do dejetos e do esterco; logo após transferia-se para decomposição, onde ocorria a fermentação por 4 dias através de microorganismos autócrinos. Por fim, o esterco era vendido para Bioprocesso, na fabricação de biofertilizantes.

2.8 Higiene Pré-operacional e operacional

No processo de higienização pré-operacional e operacional era efetuada a vistoria das salas, equipamentos, temperatura dos esterilizadores e tanque de escaldar, e checagem de cloro na água. No intuito de garantir as boas práticas de fabricação, de acordo com PAC 08 (AGRODEFESA, 2016d).

O padrão de higiene pré-operacional era realizado antes do abate, em torno das 5:40 da manhã, juntamente com a Médica Veterinária Responsável Técnica Tuany Silva da Costa, e depois com a Agente Estadual Agropecuária Letise Vilela Resende. A verificação durava em torno de 10 minutos.

A higiene operacional realizava-se entre o final do abate de bovinos e o início do abate de suínos, que também acontecia em 10 minutos. Esta tinha a finalidade de evitar contaminação cruzada. Além da limpeza, era feita a sanitização com ácido peracético.

No final do abate, eram adotados os seguintes processos: retirada de gorduras e sebos, destinando-os para graxaria, enxague de água sob pressão, bomba de aspersão com detergente alcalino, deixando-o agir por 20 minutos, lavagem e sanitização.

Os procedimentos sucediam também nas salas de abate, miúdos, bucharia limpa e suja, triparia, sangue fetal, mocotó na 1º e 2º fase. Nestes, verificava-se a limpeza e desinfecção dos pisos, tetos, mesas, pistola, box de atordoamento, praia de vômito, calha de sangria, ralos, esterilizadores, serras, suportes, carretilhas, ganchos, lavatórios, chutes tubulares, carrinhos, bandejas, caixas brancas e vermelhas, plataformas, centrífugas, rachador de cabeça, tanque de cozimento e escaldagem, gancheira, cuba de inox, cone para lavagem de rúmen, retículo e omaso, ducha, tanque de sal e a máquina de retirar mucosa e limpeza do intestino de suínos. Sendo que, as luvas, aventais e botas eram lavadas sempre ao entrar e sair da sala. Era de extrema importância, além da limpeza das caixas, estas estarem separadas; sendo, caixas

brancas para produtos comestíveis, ou seja, para comercialização; e caixas vermelhas destinadas para graxaria.

A temperatura da água devia estar acima de 82 graus Celsius para esterilização das facas, e no tanque de escaldagem com proporção de 65 a 72 graus Celsius. A continha a quantidade de cloro, entre 5 a 10 p.p.m., com o propósito de desinfetar e manter a água livre de microorganismos contaminantes. Então, para a mensuração, devia ser adicionada 4 gotas de reagente no medidor de cloro.

2.9 Análises laboratoriais

As análises laboratoriais eram realizadas mensalmente, através da coleta de uma porção do tecido muscular; que então era extraído com uma faca, na quantidade de 500 gramas, como procede o delineamento do PAC 15 (AGRODEFESA, 2016e). A colheita ocorria em duas etapas, na extração de uma parte do músculo em contato com o ambiente; a qual era descartada, em seguida, esterilizava-se a faca na temperatura acima de 82 graus Celsius, e depois era envolvida com álcool 70% e fogo, fazendo a retirada do tecido para encaminhamento à análise. Embalava-se então, para sacos plásticos de polietileno, e estes, eram devidamente lacrados, identificados, armazenados e refrigerados.

O responsável devia utilizar luvas, máscaras, touca, galocha, roupa branca e limpa, capacete, protetores auriculares; e as luvas deviam ser trocadas a cada processo.

Nas análises físico-químicas eram observadas a coloração, textura, odor, umidade, rotulagem e nitritos. Nas análises microbiológicas, avaliava-se coliformes termotolerantes, *Salmonella spp.*, *Clostridium* Sulfito Redutor e *Staphylococcus Coagulase* Positiva, de acordo com a Resolução RDC n. 12, de 16/04/1999, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Introdução

O Brasil é um grande exportador de carne bovina desde 1914, de onde teve implementação do primeiro frigorífico nacional, em 1913, no Município de Barretos, São Paulo (FELÍCIO, 2013). Com isso, sobreveio a disposição das boas práticas de fabricação, bem-estar animal, melhoria na qualidade do produto, meio ambiente, rastreabilidade e a sanidade.

A Encefalopatia Espongiforme Transmissível é uma das preocupações recorrentes no Brasil; que aposta em controle e profilaxia, mantendo a salubridade do rebanho e dos seres humanos, através da remoção e destinação correta do Material de Risco Específico, proveniente do abate de bovinos em frigoríficos.

Conforme a relação com saúde pública e animal; o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a partir de 1990, teve iniciativa na prevenção desta enfermidade no Brasil, adotando medidas sanitárias (SENA et al., 2015).

No Brasil, localizada no Estado do Paraná, houve uma suspeita de Encefalopatia Espongiforme Bovina, no ano de 2012. Então, a Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA) e o MAPA, após realização de exames recebeu a confirmação da existência de marcação priônica de um caso atípico de Encefalopatia Espongiforme Bovina. Ainda mais dois casos não clássicos, foram relatados pela Secretaria de Defesa Agropecuária do MAPA, no Estado do Mato Grosso, em 2010 e 2012 (BEEFPOINT, 2019). A Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) afirma que não houve registros de Encefalopatia Espongiforme Bovina clássica em mais de 20 anos de fiscalização no Brasil (BRASIL, 2019).

3.2 Material de Risco Específico (MRE)

O MRE é o material da carcaça bovina que é responsável pelo tropismo de Proteinaceous Infection (PRION), agente causador da Encefalopatia Espongiforme Transmissível.

Conforme o PAC 18, os materiais removidos são: amídalas, olhos, encéfalo, parte distal do íleo e medula espinhal (AGRODEFESA, 2016f).

Conforme Brasil (2001), a Resolução RDC Nº 7 de 2001 da ANVISA, os gêneros de divisão referente aos grupos de riscos são formulados em Categoria I (alta infectividade) que envolvem cérebro, medula espinhal e olhos; a Categoria II (infectividade média) são porção distal do íleo e amídalas

As amídalas e os olhos são removidos através de uma faca, após lavagem da cabeça, e inspeção dos linfonodos. É retirado o encéfalo, através do rachador de cabeça, facilitando a remoção eficiente e precisa; e o operador utiliza uma luva verde, recomendada apenas para o M.R.E.. No intestino delgado, na porção distal do íleo, é retirada em torno de 70 centímetros, por uma faca identificada, na sala de bucharia suja. A medula espinhal é retirada após a serragem da carcaça, sendo que, deve ser feita corretamente, dividindo-a na linha alba, para assim, facilitar a remoção completa da medula. O colaborador responsável pela remoção dos materiais deve estar identificado, juntamente com seus utensílios. O processo ocorre pela identificação de sacos plásticos de polietileno, postos em um tripé; o material é retirado com uma faca de cabo verde, específica do material de risco específico, sendo assim, amarradas, identificadas (Figura 14), pesadas, registradas na planilha da AGRODEFESA e enviadas para a incineração na graxaria (AGRODEFESA, 2016f).



FIGURA 14 - Etiqueta para identificação do Material de Risco Específico.

A pesagem é realizada pela Responsável Técnica do frigorífico, tendo o peso médio por animal, conforme o número de animais abatidos no dia; comparado ao peso referente da tabela padrão (Tabela 2).

TABELA 2 - Valor médio referente ao peso em gramas do Material de risco específico (M.R.E.) por bovino, conforme os dados da AGRODEFESA.

Nº	Órgãos / partes	Peso (g)
1	Cérebro	300
2	Medula Espinhal	230
3	Olhos	150
4	Porção distal do íleo (70 cm)	150
5	Amídalas	100
Peso total		930

Fonte: AGRODEFESA (2016g).

O registro realizado é repassado mensalmente para a AGRODEFESA, mantendo o controle dos produtos retirados. E então, o produto é enviado para incineração, aproveitado como fonte de combustível; evitando assim, a utilização destes, na alimentação de ruminantes.

3.3 Encefalopatia espongiforme transmissível

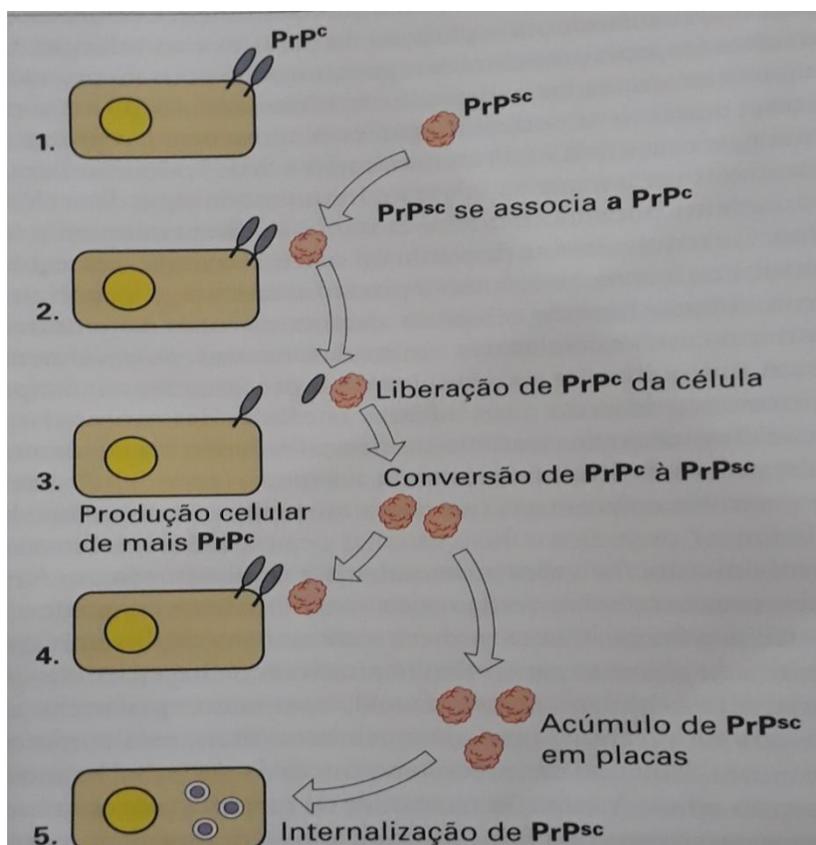
A Encefalopatia Espongiforme Transmissível é uma doença derivada da proteína príon (PrP), denominada como um agente que causa distúrbios em células nervosas e neurônios, modificando a célula normal (PrPC) para a célula anormal (PrPSC) (ZACHARY, 2018).

O agente etiológico se multiplica constantemente, é estável e resiste em altas e baixas temperaturas, tanto em processamentos de ressecamento, pasteurização e esterilização quanto em congelamento, e na maioria dos desinfetantes, como: o composto de formaldeído (EDUARDO et al., 2008).

Na fisiopatogenia, compõe a duas hipóteses relacionada ao meio de infecção nas células nervosas. A primeira é conforme a escassez da proteína comum, pois tornaria a um distúrbio funcional dessa proteína, diminuindo a potenciação e os níveis pós-sinápticos inibitórios. E a segunda, mais aceitável, é através do acúmulo de proteína príons de células anormais em neurônios, e assim, acometendo o sistema nervoso central. Ambas, desestabilizando as membranas celulares (EDUARDO et al., 2008).

A célula saudável em forma linear da sua membrana, libera e converte de proteína PRÍON normal (PrPC) em proteína príon anormal (PrPSC). Então, a célula continua a produção

de PrPC, e seu ciclo é contínuo. A PrP^{Sc} se acumula em placas, e faz a internalização pelas células (Figura 15) (ZACHARY, 2018).



Fonte: Zachary (2018).

FIGURA 15 - Príons danificando as células nervosas.

Os PRÍONS são agentes causadores de doenças como a Doença de Creutzfeldt-Jakob; a Nova Variante da Doença de Creutzfeldt-Jakob e a Encefalopatia Espongiforme Bovina. (VIVIAN, 2010).

As espécies acometidas são variantes em bovinos, felinos, ovinos, cervos, alces, animais ungulados, mustelas e seres humanos. (ZACHARY, 2018). E sendo infectados, evoluem para o óbito. A dificuldade em diagnóstico, e tratamento insusceptível aos casos (BRASIL, 2008).

3.4 Saúde Pública

A enfermidade é preocupante para a Saúde Pública, e na maioria dos casos fatal. As doenças recorrentes aos seres humanos são: a Doença de Creutzfeldt-Jakob e a Nova Variante da Doença de Creutzfeldt-Jakob. Esta, aplica a uma doença neurodegenerativa, que acomete o

sistema nervoso central, determinada como uma encefalopatia (SESP-CVE, 2000). O período de incubação é longo; conforme os estudos, as sucessivas inoculações entre espécies diferentes promovem a diminuição deste período (EDUARDO et al., 2008).

A Doença de Creutzfeldt-Jakob não é contagiosa, e se caracteriza pela infecção das pessoas, em média de 50 a 75 anos (SENA et al., 2015).

De acordo com Eduardo et al. (2008) existem três situações correspondentes a transmissão da Doença de Creutzfeldt-Jakob, como: esporádica, sendo esta, que sobrevém, e afeta cerca de 87% dos enfermos; genética devido as mutações espontâneas do gene; iatrogênica pela transmissão de tecidos humanos, hormônios de crescimento, enxertos de dura mater, material neurocirúrgico pela contaminação, como em transplantes de córneas. A sintomatologia é reconhecida por sinais psíquicos, ataxia, demência, mioclonia, progressão em movimentos involuntários, disfagia, cegueira, imobilidade progressiva, incontinência urinária e falta de contato. E a duração é de 6 meses a 1 ano.

Em se tratando da Nova variante da Doença de Creutzfeldt-Jakob é acometida por pessoas jovens, com faixa etária de 20 a 30 anos. É uma zoonose, e ocorre pela ingestão de alimentos contaminados, sendo considerada a forma atípica da Encefalopatia Espongiforme Bovina. Os sinais clínicos são distúrbios psíquicos e comportamentais, o que ocasionam a perda de memória e peso, além de complicações no sistema locomotor, cognitivo, na visão e na fala, sinais sensoriais comprometidos e cansaço (SENA et al., 2015).

Em ambas, o diagnóstico é identificado pelos sinais clínicos, e assim, através de sinais neurológicos são realizados ressonância magnética, tomografia computadorizada e exames do líquido céfalo-raquidiano; e em casos mais avançados, são utilizados o eletroencefalograma e o eletroencefalografia. O diagnóstico definitivo é realizado através da autópsia. O tratamento, nestes casos, não existe, até o presente momento (SILVEIRA et al., 2012).

3.5 Encefalopatia Espongiforme Bovina

Popularmente é conhecida como doença da Vaca Louca. O período de incubação é de 4 a 8 anos (VIVIAN, 2010).

Não há predisposição racial, de sexo ou idade, não é contagiosa e o período de incubação revoga de quatro a cinco anos. Para os animais é transmitida geralmente através da via oral, pela ingestão de alimentos contaminados; e por inalação e pela via parenteral. O meio de transmissão mais susceptível é pela farinha de carne e ossos. E tem como principal afinidade

em bovinos em sistemas de criações em confinamento ou que haja algum tipo de alimentação com ração (SENA et al., 2015).

Os sinais clínicos são hesitação: agressividade, salivação, bruxismo, tremores musculares, ataxia, franzer dos lábios e hipermetria (COSTA e BORGES, 2004).

O diagnóstico não se valida no animal vivo, e apenas recorrem ao material do encéfalo *post-mortem*. Então se caracteriza como diagnóstico definitivo o teste de ELISA, imunohistoquímica, exame histológico e western-blotting. Não há tratamento (SENA et al., 2015).

3.6 Medidas de controle e vigilância no Brasil

O controle é o método mais eficaz, devido a doença ser incógnita, em diferentes meios da etiologia, modos de infecção, diagnóstico e tratamento.

A Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) regulamenta as formas de risco da doença, classificando o grau de risco, de insignificante, controlado até indeterminado. No Brasil, ele classifica a cadeia de produção bovina de grau insignificante. Em 1997, implantou-se o Programa Nacional de Prevenção e Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina (PNEEB) direcionada para Encefalopatia Espongiforme Bovina e *Scrapie*. Realizada pelo Serviço Veterinário Oficial, que é responsável por atender a notificação em 24 horas, e coletar o cérebro para diagnóstico, e enviado as amostras para laboratórios credenciados pelo MAPA (SENA et al., 2015).

As formas de controle aplicam-se em proibir a importação de animais e subprodutos de países considerados área de risco; a retirada do Material de Risco Específico com destinação adequada; conferir rótulos de rações e não utilizar alimentos sem registro no MAPA; não alimentar animais com resíduos de cama de aves ou suínos; manter os alimentos separados e não reutilizar embalagens para alimentos de ruminantes (SENA et al., 2015).

A vigilância sanitária é conceituada em diagnóstico, notificação e investigação de casos, que apresentem sinais neurológicos no campo e em frigoríficos, criada em 1997. Previne o agente na alimentação, já que se trata de um período longo de incubação (SENA et al., 2015).

4 ASSUNTO DE INTERESSE

Conforme os dados coletados da pesagem do Material de Risco Específico realizou-se a média dos referentes órgãos, como: amídalas, cérebro, medula espinhal, olho e a parte distal do íleo, em relação a quantidade de bovinos abatidos durante o Estágio Supervisionado Obrigatório.

No entanto, o cérebro foi coletado um peso referente a 0.7219 gramas, tendo uma diferença de 0.4219 gramas a mais, do que o peso conforme a AGRODEFESA de 0.300 gramas. A medula espinhal teve um valor composto de 1.4215 gramas, obtendo um resultado de 1.1915 gramas a mais, do valor proposto pela AGRODEFESA de 0.230 gramas. Os olhos tiveram uma pesagem de 0.2864 gramas; e assim, resultando em um valor de 0.1364 gramas a mais, do que o valor referente a AGRODEFESA de 0.150 gramas. A parte distal do íleo obteve um valor de 0.5203 na retirada do órgão, tendo um resultado elevado de 0.3703 gramas a mais, do que o composto pela AGRODEFESA de 0.150 gramas. E as amídalas, tendo um peso coletado de 0.3517 gramas, e um aumento de 0.2517 gramas, conforme o valor aplicado pela AGRODEFESA de 0.100 gramas. E assim, através de um total de órgãos retirados de 3.3018 gramas, obteve-se o resultado de 2.3718 gramas a mais, referente à média total da AGRODEFESA referente a 0.930 gramas (Tabela 3).

TABELA 3 - Avaliação da quantidade de Material de Risco Específico coletada, no período de 05 de agosto e 12 de outubro de 2019, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás (COOPERCARNE)

Material de Risco Específico	Peso (gramas) coletados	Peso (gramas) conforme a AGRODEFESA	Resultado
Cérebro	0.7219	0.300	↑0.4219
Medula Espinhal	1.4215	0.230	↑1.1915
Olho	0.2864	0.150	↑0.1364
Parte distal do íleo	0.5203	0.150	↑0.3703
Amídalas	0.3517	0.100	↑0.2517
Total	3.3018	0.930	↑2.3718

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As encefalopatias são doenças que acometem várias espécies; além de serem fatais, importantes a nível de saúde pública, também podem causar grandes impactos econômicos na cadeia agropecuária. No Brasil, apesar do baixo risco correspondente ao grau da Encefalopatia Espongiforme Transmissível, a eficácia em controle e vigilância sanitária deve estar sempre em estudo.

Contudo, o Estágio Supervisionado Obrigatório foi um fator contribuinte a aprimorar os conhecimentos em determinado campo de atuação, através de acompanhamentos práticos e vivenciando atividades profissionais.

REFERÊNCIAS

AGRODEFESA, Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Goiás, Programa de Autocontrole (PAC) 18. 2016f. Disponível em: <http://www.agrodefesa.go.gov.br/defesa-sanitaria-animal/programas/160-defesa-sanit%C3%A1ria-animal/programas-de-autocontrole/308-pac-18-materiais-especificados-de-risco-mer.html>. Acesso em: 20/09/2019.

AGRODEFESA, Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Goiás, Programa de Autocontrole (PAC) 16. 2016a. Disponível em: <http://www.agrodefesa.go.gov.br/aceso-a-informacao/160-defesa-sanit%C3%A1ria-animal/programas-de-autocontrole/312-pac-16-bem-estar-e-abate-humanitario-bovinos.html>. Acesso em: 19/09/2019.

AGRODEFESA, Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Goiás, Programa de Autocontrole (PAC) 12. 2016b. Disponível em: <http://www.agrodefesa.go.gov.br/laboratorios/an%C3%A1lise-de-diagn%C3%B3stico-veterin%C3%A1rio/160-defesa-sanit%C3%A1ria-animal/programas-de-autocontrole/317-pac-12-controle-de-temperaturas.html>. Acesso em: 24/09/2019.

AGRODEFESA, Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Goiás, Programa de Autocontrole (PAC) 10. 2016c. Disponível em: <http://www.agrodefesa.go.gov.br/defesa-sanitaria-animal/programas/160-defesa-sanit%C3%A1ria-animal/programas-de-autocontrole/321-pac-10-pso-frigorifico-de-bovinos.html>. Acesso em: 25/09/2019.

AGRODEFESA, Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Goiás, Programa de Autocontrole (PAC) 08. 2016d. Disponível em: <http://www.agrodefesa.go.gov.br/aceso-a-informacao/160-defesa-sanit%C3%A1ria-animal/programas-de-autocontrole/274-pac-08-procedimento-padrao-de-higiene-operacional-ppho-1.html>. Acesso em: 28/09/2019.

AGRODEFESA, Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Goiás, Programa de Autocontrole (PAC) 15. 2016e. Disponível em: <http://www.agrodefesa.go.gov.br/laboratorios/an%C3%A1lise-de-diagn%C3%B3stico-veterin%C3%A1rio/160-defesa-sanit%C3%A1ria-animal/programas-de-autocontrole/315-pac-15-analises-laboratoriais.html>. Acesso em: 29/09/2019.

AGRODEFESA, Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Goiás. 2016g. Disponível em: http://www.agrodefesa.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2016-07/1_-pac-18--materiais-especificados-de-risco-mer.pdf. Acesso em: 30/09/2019.

BEEFPOINT. **Caso Atípico de EEB não Altera Status Sanitário do Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/caso-atipico-de-eeb-nao-altera-status-sanitario-do-brasil/>. Acesso em: 23/09/2019.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Instrução Normativa nº 35 de 02/10/2014, Artigo 1º, Inciso II. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=275442>. Acesso em: 20/09/2019.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Ocorrência de caso atípico de Encefalopatia Espongiforme Bovina no Mato Grosso**. 2019. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/ocorrencia-de-caso-atipico-de-encefalopatia-espongiforme-bovina-no-mato-grosso>. Acesso em: 23/09/2019.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA. **Encefalopatia Espongiforme Bovina – EEB: Doença da Vaca Louca**. Brasília: MAPA/SDA, 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/joaof/Downloads/Cartilha%20t%C3%A9cnica%20EEB%202008.pdf>. Acesso em: 24/10/2019.

COSTA, L.M.C.; BORGES, J.R.J. **Encefalopatia Espongiforme Bovina – “Doença da Vaca Louca”**. 2004. Disponível em: http://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/anvisa/caderno_tecnico_.pdf. Acesso em: 24/10/2019.

EDUARDO, M.B.P., KATSUYA, E.M., BASSIT, N.P. **Vigilância da Doença de Creutzfeldt-Jakob e Outras Doenças Priônicas**. São Paulo: 2008. 110p.; il. (Série DDTHA. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br>. Acesso em: 01/10/2019.

FELÍCIO, P.E. **O Surgimento dos Matadouros-Frigoríficos no Brasil do Início do Século XX**. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://sites.beefpoint.com.br/pedrodefelicio/o-surgimento-dos-matadouros-frigorificos-no-brasil-do-inicio-do-seculo-xx/> Acesso em : 10/09/2019.

PACHECO, J. W. **Graxarias Processamento de Materiais de Abatedouros e Frigoríficos Bovinos e Suínos**. São Paulo: CETESB, 2006. Disponível em: <https://www.crq4.org.br/downloads/graxarias.pdf>. Acesso em: 11/09/2019.

ROÇA, R.O.; PADOVANI C.R.; FILIPI, M.C.; SCHWACH, E.; UEMI, A.; SHINKAI, E.; UEMI, A.; SHINKAI, R. T.; BIONDI, G.F. **Efeitos dos Métodos de Abate de Bovinos na Eficiência da Sangria**. 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612001000200021>. Acesso em: 16/09/2019.

SENA, E.F.; BORGES, C.H.P.; LAURINDO, E.E.; VAZ, J.A.M.C; COSTA, M.C.R. **Sistema Brasileiro de Prevenção e Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB)**. 2015. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/CartilhaEEBtcnica.pdf>. Acesso: 24/09/2019.

SESP- CVE, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo Centro de Vigilância Epidemiológica. **CVE Manual das Doenças Transmitidas por Alimentos Doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ) e sua Variante (vDCJ)**. 2000. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos/doc/proteinas/infnet_dcj.pdf Acesso em: 01/10/2019.

SILVEIRA, G.M.D., MARTINS, H.R., AIRES, L.O., MEIRELLES, M.L.R., SILVA, M.C., ALVES, S.W.C. **Doença de Creutzfeldt – Jakob**. 2012. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2013-08/doenca-de-creutzfeldt-jakob---dcj.pdf> Acesso em: 01/10/2019.

VIVIAN, R. C. **Material de risco específico no abate de bovinos**. 2010. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/121748>>. Acesso em: 25/09/2019.

ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. p. 240.