UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

MATERIAIS ESPECIFICOS DE RISCO NO ABATE DE BOVINOS

IZADORA MARTINA DE FREITAS MEIRELES
Orientadora: Prof.ª Drª. JULIANA OLIVENCIA RAMALHO NUNES

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.

RIO VERDE – GOIÁS
2019

UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

MATERIAIS ESPECIFICOS DE RISCO NO ABATE DE BOVINOS

IZADORA MARTINA DE FREITAS MEIRELES
Orientadora: Prof.ª Drª. JULIANA OLIVENCIA RAMALHO NUNES

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.

RIO VERDE – GOIÁS
2019

Universidade de Rio Verde
Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004
UniRV
Universidade de Rio Verde
Fazenda Fontes 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

IZADORA MARTINA DE FREITAS MEIRELES

MATERIAIS ESPECÍFICOS DE RISCO NO ABATE DE BOVINOS

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: 31/05/19

PROFª. Drª. ALINE CARVALHO MARTINS

PROF. Dr. TIAGO LUIS EILERS TREICHEL

PROFª. Drª. JULIANA OLIVENCIA RAMALHO NUNES

(Orientadora)

RIO VERDE – GOIÁS

2019

Dedico este trabalho ao meu amado avô Aníbal Ferreira Meireles (*in memorian*), que sempre me deu apoio e bons conselhos. Sua lembrança me inspira e me faz persistir. Saudades eternas.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a Deus em primeiro lugar, por ter me dado inteligência e saúde, por me guiar, não me deixando perder o foco, nem me abalar com as dificuldades que encontrei durante minha graduação.

Aos meus amados pais, Deusa Aparecida de Freitas Meireles e Deroci Inácio de Freitas, que se empenharam tanto durante essa trajetória, me dando todo amor, força e motivação. Valeu a pena toda a distância e todo sofrimento, hoje comemoramos a nossa conquista.

À minha avó Olímpia Pereira de Meireles e ao meu irmão Stênio Deives de Freitas Meireles, por todo carinho e apoio durante minha jornada acadêmica.

Às minhas queridas amigas Laura e Jessyca que foram meu suporte emocional durante essa trajetória, agradeço pelos momentos de alegria, pela paciência, pelo incentivo e apoio constantes.

À querida amiga Iasmayne Araújo, por todo companheirismo e amizade criados durante nosso Estágio Supervisionado Obrigatório.

Aos meus cães, Nina e Jorge, os quais demonstram um amor inigualável, sempre fieis, me acompanham em todos os momentos e durante minha graduação foram minhas adoráveis cobaias.

À professora, Drª. Juliana Olivencia Ramalho Nunes, pela paciência e dedicação nas orientações, para que eu pudesse concluir com sucesso este trabalho.

À Médica Veterinária, Tuany Silva da Costa, pelos conhecimentos passados durante o estágio supervisionado obrigatório.

A esta Universidade e todo o corpo docente, aos quais tenho maior respeito e admiração.

Agradeço todos aqueles que contribuíram de alguma forma para o meu aprendizado.

RESUMO

MEIRELES, I.M.F. **Materiais específicos de risco no abate de bovinos.** 2019. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – UniRV- Universidade de Rio Verde, 2019[1].

O presente trabalho apresenta as atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório em Medicina Veterinária, realizado na COOPERCARNE – Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás, entre 11 de fevereiro e 14 de maio de 2019, sob supervisão da Médica Veterinária Tuany Silva da Costa. As atividades desenvolvidas foram na área de inspeção de produtos de origem animal, boas práticas de fabricação, inspeção *ante-mortem* e *post-mortem*, aplicação de abate humanitário e aplicação de bem estar dentro de frigoríficos. O assunto de interesse é o programa de controle da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), como funciona e como é aplicado através da remoção, segregação e destinação dos Materiais Específicos de Risco (MER) no abate de bovinos, desenvolvido pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento- MAPA. Os chamados MER são olhos, amígdalas, encéfalo, medula espinhal e parte distal do íleo. Essas peças podem conter a doença EEB e serem meios de transmissão. A EEB, é uma doença neurodegenerativa, progressiva e fatal, que foi descoberta na Europa em 1980, levando grande quantidade de bovinos a morte, tendo ocorrência de surtos em todo o continente europeu. No Brasil nunca se teve relato de casos da EEB. O príon infectante, causador da doença, é uma partícula menor que um vírus e não possui ácidos nucleicos. Essa partícula promove uma alteração na estrutura das proteínas normais do cérebro que vão se depositando e provocando alteração no comportamento e leva ao óbito, animais e humanos. A Doença de Creutzfeuldt-Jacob (DCJ), é uma variante da EEB, que afeta humanos, doença rara e fatal que já se teve relatos de casos na Europa e a doença está vinculada ao consumo de carne contaminada. Por se tratar de saúde pública, medidas foram tomadas para evitar que introdução do agente da EEB na alimentação humana.

PALAVRAS-CHAVE

Bovinocultura de corte, EEB, saúde pública.

[1]Banca Examinadora: Profª. Drª Juliana Olivencia Ramalho Nunes (Orientadora); Profª. Drª. Aline Carvalho Martins - UniRV; Prof. Dr. Tiago Luis Eilers Treichel - UniRV.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -Quantidade de bovinos abatidos por mês, durante o ESO em Inspeção de Produtos de Origem Animal, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás, no período de 11 de fevereiro a 14 de maio de 2019 12

TABELA 2 - Quantidade de suínos abatidos por mês, durante o ESO em Inspeção de Produtos de Origem Animal, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás, no período de 11 de fevereiro a 14 de maio de 2019 13

TABELA 3 - Atividades em inspeção post-mortem exercida no abate de bovinos e suínos e a quantidade de condenações de carcaças, durante o ESO em Inspeção de Produtos de Origem Animal, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás-(COOPERCARNE), no período de 11 de fevereiro a 14 de maio de 2019 15

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Remoção das amígdalas 26
FIGURA 2 – Deposição das amígdalas em saco especifico e identificado 26
FIGURA 3 – Remoção dos olhos 27
FIGURA 4 – Deposição dos olhos íntegros em saco especifico identificado 27
FIGURA 5 – Equipamento “Abridor de Cabeça” 28
FIGURA 6 – Abertura do crânio, utilizando o “Abridor de cabeças” 28
FIGURA 7 – Exposição do encéfalo para sua remoção 29
FIGURA 8 – Encéfalo depositado em saco especifico e identificado 29
FIGURA 9 – Abertura da coluna vertebral com auxílio da serra de carcaça para a remoção da medula espinhal 30
FIGURA 10 – Remoção manual da medula espinhal do canal vertebral 30
FIGURA 11 – Medula espinhal depositada em saco especifico identificado 31
FIGURA 12 – Remoção da parte distal do íleo com faca própria de coloração azul 31
FIGURA 13 – Parte distal do íleo já seccionada, que será depositada em saco especifico e devidamente identificado 32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
1.2 Descrição do local do estágio 10
2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS 12
2.1 Inspeção *ante-mortem* 13
2.2 Inspeção *post-mortem* 13
2.3 Programas de autocontrole 15
2.4 Processamento e comercialização de miúdos 16
2.5 Comercialização do couro 17
2.6 Fábrica de subprodutos de origem animal 17
2.7 Trabalho do responsável técnico 18
3 REVISÃO DE LITERATURA 19
3.1 Introdução 19
3.2 Bovinocultura de corte 20
3.3 Encefalopatias espongiformes transmissíveis 20
3.4 Abate de bovinos 22
3.5 Saúde pública 23
3.6 Serviço de inspeção 24
3.7 Programas de controle 33
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 35
REFERÊCIAS BIBLIOGRÁFICAS 36

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho se refere ao Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) em Medicina Veterinária, realizado entre 11 de fevereiro e 14 de maio de 2019, totalizando 402 horas, sob orientação da Professora, Dr. Juliana Olivencia Ramalho Nunes e supervisão da Médica Veterinária, Tuany Silva da Costa.

Tendo como objetivo principal, descrever as atividades exercidas durante o ESO, na área de Inspeção de Produtos de Origem Animal (abate de bovinos e suínos), e relatar a aplicação e o funcionamento do programa de controle da EEB, implementado no abate de bovinos, descrevendo a remoção, segregação e destinação dos Materiais Específicos de Risco.

1.2.Descrição do local do estágio

O ESO foi realizado na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás – (COOPERCARNE), constituída no dia 05 de julho de 2010, no Município de Rio Verde. Rege-se pelos valores e princípios de cooperativismo, pelas diretrizes de autogestão e pelas disposições legais presentes em seu estatuto. Júlio Cesar da Costa é o atual presidente. Conta com 40 cooperados, produtores de bovinos da raça Nelore, Angus e Holandês e produtores de suínos das raças, Large White e Piétrain. Sua sede e administração situadas na Rua 14, S/N, Bairro Promissão. Sua fábrica de subprodutos de origem animal (graxaria) se localiza na rodovia GO- 174 – KM 10, S/N, Zona Rural, CEP: 75901-970.

A COOPERCARNE conta com 111 funcionários, atuando em variadas áreas do frigorifico, entre elas, abate de bovinos e suínos, processamento de miúdos, embarque e desembarque, fábrica de subprodutos, manutenção, tratamento de resíduos, administração, financeiro e recursos humanos. Atualmente é o único frigorifico em Rio Verde que abate bovinos, abastecendo açougues e supermercados da cidade. A empresa também produz sebo bovino e farinha de carne e ossos em sua fábrica de subprodutos. O ESO proporcionou ótima oportunidade para aperfeiçoamento de conhecimentos adquiridos durante a graduação e observar as atividades exercidas dentro de um frigorífico, desde a destinação dos animais ao abate até a distribuição dos produtos aos estabelecimentos.

2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), realizado na Coopercarne teve duração de 64 dias, perfazendo 6 horas diárias, com entrada no frigorifico as 5:30 da manhã e saída as 11:00 horas. Durante o período de realização do ESO, conforme citado anteriormente, foram realizadas atividades na área de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Essas atividades foram tanto na inspeção *ante-mortem* como na *post-mortem* desenvolvidas pelo Serviço de Inspeção Estadual (AGRODEFESA). Foram realizados também atividades de aplicação e monitoramento de programas de autocontrole dentro do frigorifico, aplicação de Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), aplicação de Bem-estar Animal e Abate Humanitário. Foram acompanhados também a manipulação, embalagem e rotulagem de miúdos, como fígado, coração, rúmen, retículo, abomaso, aorta e mocotó; manipulação do couro (como esfola, lavagem, transporte e venda); o aproveitamento de todos subprodutos resultantes do abate de bovinos (chifre, sebo, ossos e resíduos de carne).

Foi possível também observar a atuação do Responsável Técnico na gestão de equipe de controle da qualidade dos frigoríficos.

O número de animais abatidos no dia era variável, pois abatiam em média 150 a 320 animais por dia, dependendo da quantidade de animais que os cooperados enviavam para o abate. Devido a estrutura simplificada do frigorifico, o abate de bovinos e suínos não ultrapassava 400 animais ao dia, conforme ilustrado nas Tabelas 1 e 2.

TABELA 1 – Quantidade de bovinos abatidos por mês, durante o ESO em Inspeção de Produtos de Origem Animal, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás (COOPERCARNE), no período de 11 de fevereiro a 14 de maio de 2019.

Meses	**Quantidade**	**(%)**
Fevereiro	2501	25,93%
Março	2807	29,11%
Abril	2934	30,42%
Maio	1404	14,56%
Total	**9642**	**100%**

TABELA 2 – Quantidade de suínos abatidos por mês, durante o ESO em Inspeção de Produtos de Origem animal, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás (COOPERCARNE), no período de 11 de fevereiro a 14 de maio de 2019.

Meses	**Quantidade**	**(%)**
Fevereiro	2026	26,83%
Março	2151	28,83%
Abril	2284	30,24%
Maio	1090	14,43%
Total	**7551**	**100%**

2.1. Inspeção *ante-mortem*.

A primeira atividade do dia, a inspeção *ante-mortem*, era realizada todos os dias por volta de 5:30 da manhã. Acompanhando a Médica Veterinária, agente da AGRODEFESA, Letise Vilela. Primeiramente realizava-se a inspeção de bovinos, que já estavam alocados no curral desde a tarde do dia anterior, respeitando o período de jejum alimentar de 12 horas. A inspeção durava cerca de 30 minutos.

A inspeção de suínos era realizada após o início do abate de bovinos. Os animais já estavam alocados nas pocilgas desde a tarde do dia anterior, permaneciam em jejum alimentar em média 14 horas até o abate. Por volta de 7:30 da manhã era realizada a inspeção e tinha duração de 30 minutos, assim como a de bovinos. Vários animais eram encontrados mortos nas pocilgas, a maioria eram mortes súbitas, causadas pelo estresse e calor (cerca 40 casos, 0,53%, durante o ESO).

Além de observar a condição corporal dos animais, presença de lesões e animais com alguma alteração neurológica, era realizada a conferência do Guia de Trânsito Animal (GTA) e a situação de saúde por meio do registro de vacinas. Era realizada a contagem dos animais de cada lote (machos e fêmeas). O desembarque era realizado no dia anterior normalmente no período da tarde, e poucas vezes era acompanhado.

2.2. Inspeção *post-mortem*.

A inspeção *post-mortem* de bovinos, aconteciam dentro da linha de abate por funcionários treinados para o reconhecimento de lesões. Foi acompanhada cada área da inspeção, como lavagem e preparação da cabeça, quando, durante o ESO foram observados cisticercos tanto vivos, como calcificados, presentes no musculo masseter. Houve grande

número de ocorrência de abscessos que eram retirados, na maioria causados por vacinas, presentes no pescoço.

Na linha de inspeção de fígado e coração, foi observado grande número de cisticerco calcificado nestes últimos, e poucos casos de cisticercos vivos. No fígado eram encontrados, além de cisticercos calcificados, grande número de abscessos, presença de telangiectasia e cirrose. Todos esses casos levavam a condenações do órgão. Nos casos onde se encontraram até dois cisticercos vivos em alguma área da inspeção, eram feitos os chamados “sequestros”, em que as carcaças eram enviadas para o tratamento a frio (quinze casos foram acompanhados). Foram observados dois casos que se encontraram quatro cisticercos vivos presentes no músculo masseter e quatro no coração, seguindo a legislação foi feita a condenação dessas carcaças (Tabela 3).

No *toilette* eram verificadas lesões na parte interna da carcaça, quando foram observados casos de tuberculose com presença de abscessos nos órgãos e, em alguns casos, também presentes nas carcaças. Nesses casos, além dos órgãos, todas as carcaças foram condenadas. Ocorreram casos de peritonite com aderências de órgãos na parede abdominal e, também casos de pneumonia com presença de abscessos purulentos nas carcaças.

Ocorreram seis animais positivos para brucelose que foram abatidos, não havendo nenhuma lesão em carcaça. Conforme a legislação, os órgãos foram condenados e a carcaça foi liberada para consumo.

No abate de suínos a inspeção se encontrava na preparação de miúdos e no *toilette.* Na Coopercarne não se faz venda de fígado, coração ou pulmão de suínos, sendo todos destinados à fábrica de subprodutos. A maioria dos casos de condenação de carcaças de suínos, são de machos não castrados ou que são criptorquidas, devido ao odor forte presente na carne, causado por atividade hormonal. Outros motivos de condenações observadas foram presença de peritonite e abscessos em carcaças. Foram observados dois casos de contusão que levaram a condenação parcial, devido ao hematoma presente na carne. Essas lesões ocorreram provavelmente durante o transporte ou desembarque dos suínos.

As carcaças condenadas, independente do motivo, eram esquartejadas, aplicava- se hipoclorito de sódio (para evitar o aproveitamento da carcaça) e as encaminhavam para a fábrica de subprodutos para a incineração em forno crematório. As principais lesões encontradas dentro do abate de bovinos e suínos estão resumidos na Tabela 3.

TABELA 3 - Atividades em inspeção post-mortem exercida no abate de bovinos e suínos e a quantidade de condenações de carcaças, durante o ESO em Inspeção de Produtos de Origem Animal, na Cooperativa dos Produtores de Carne do Estado de Goiás- (COOPERCARNE), no período de 11 de fevereiro a 14 de maio de 2019.

Lesões encontradas	**Espécie**	**Quantidade de condenações**	**(%)**
Peritonite	Suína	46	43,80%
Forte odor	Suína	31	29,52%
Peritonite	Bovina	12	11,42%
Tuberculose	Bovina	9	8,57%
Pneumonia	Bovina	5	4,76%
Cisticercos vivos	Bovina	2	1,90%
Total	**-**	**105**	**100%**

2.3. Programas de autocontrole.

Os chamados PAC´s (Programas de Autocontrole), empregados dentro da COOPERCARNE, são desenvolvidos pela Agência Goiana de Defesa Agropecuária – AGRODEFESA, as cartilhas estão disponíveis no site da Agência.

Durante o estágio, a Responsável Técnica Médica Veterinária Tuany, encarregou a adaptação e aplicação dos programas de auto controle às estagiárias. Após o acompanhamento da inspeção *ante-mortem,* antes do início do abate de bovinos, era aplicado em todas as áreas de manipulação de produtos do frigorifico, o chamado PAC 08 - Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO). Na sala de abate eram observados, o estado de limpeza dos equipamentos e utensílios, do piso e das paredes, das caixas brancas e vermelhas. O estado de funcionamento e limpeza dos esterilizadores e verificada a presença de cloro na água. Era observado também o estado de limpeza das áreas de “bucharia suja” e “bucharia limpa”, a limpeza nas câmaras frias e contêineres. Tudo era preenchido em planilha, se estavam conformes ou não.

Após a liberação do início do abate de bovinos, era aplicado o PAC 10 - Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO). Durante o abate era observado se cada etapa funcionava adequadamente, se o fluxograma seguia de acordo com o tempo correto (eram abatidos cerca de 40 animais por hora). Era conferido a aplicação de higiene pelos funcionários e se cada um desenvolvia seu trabalho corretamente. Observando ocorrências de quedas de carcaças e paradas de linha. Uma planilha era então preenchida e arquivada para controle.

Outro programa de autocontrole aplicado era o PAC 16 - Bem-Estar e Abate Humanitário. Durante o abate de bovinos era observada como se dava a condução dos animais

ao box de atordoamento, a maneira correta de insensibilizar, a pressão da pistola, o tempo entre atordoamento e insensibilização (40 s), o tempo entre insensibilização e sangria (60 s), o tempo entre sangria e início das operações (3 min). Todas essas etapas eram cronometradas e registradas em planilha.

Outra atividade desenvolvida durante o ESO foi a aplicação do PAC 15 - Análises Laboratoriais em que era feita a coleta de amostras de carne, orientada pela Responsável Técnica. Amostras de carne bovina e suína eram retiradas obtendo 500g de cada. Eram embaladas, a documentação sobre cada amostra era preenchida e as amostras destinadas ao laboratório para analises microbiológicas e físico-químicas.

A aplicação de Boas Práticas de Fabricação (BPF), englobam acima de tudo a higiene pessoal dos funcionários, portanto era aplicado o PAC 09 - (Higiene, Hábitos higiênicos e Saúde dos Colaboradores). Eram feitas a observação do estado de higiene das unhas dos funcionários, se estavam curtas e limpas; do cabelo e barba que deveriam estar aparados; do uso de toucas durante a manipulação dos produtos; e lavagem de botas ao entrar e sair da sala de abate e salas anexas. Tudo era observado e repassado à Responsável Técnica.

O último programa de autocontrole aplicado na Coopercarne, era o PAC 18- Materiais Especificados de Risco (MER), o qual foi o tema desenvolvido neste trabalho. A aplicação deste PAC, era feita após o abate de bovinos, assim que todos os materiais eram coletados e depositados em sacos plásticos. Efetuando a pesagem de cada material, identificado com etiqueta (M. E. R.) e planilhas para controle do frigorifico e da AGRODEFESA, eram preenchidas. Logo depois estes materiais eram encaminhados a fábrica de subprodutos, onde se encontra o forno crematório. Os materiais coletados eram incinerados no mesmo dia.

2.4. Processamento e comercialização de miúdos.

Os estômagos dos bovinos eram destinados à “bucharia suja”, onde eram lavados e preparados para o cozimento na “bucharia limpa”. Foram observadas todas as etapas de preparação, corte, embalagem, pesagem e venda de abomaso, retículo e rúmem. Além da preparação e cozimento de mocotó.

Na inspeção de fígado, coração e pulmão, também era inspecionada a aorta, a qual era retirada, cozida e comercializada. Foram acompanhadas sua embalagem, pesagem e venda. Também era observado a retirada e preparação de tendões, produto com bastante demanda, para a comercialização.

Os produtos fígado e coração são comercializados, havendo também grande demanda. São produtos distribuídos em supermercados e açougues da cidade. Foram acompanhadas as etapas de corte, embalagem e rotulagem. Logo depois eram acondicionados em contêineres para refrigeração.

2.5. Comercialização do couro.

A negociação de venda do couro era feita pela Responsável Técnica. As empresas entravam em contato e o valor e a quantidade eram negociados. Foram acompanhadas as etapas de esfola, lavagem do couro e o carregamento feito no mesmo dia.

2.6. Fábrica de subprodutos de origem animal.

Durante visitas a fábrica de subprodutos, também conhecida como “graxaria”, foi observado seu funcionamento na produção de óleo (sebo) e farinha de carne e ossos. Os resíduos resultantes do abate de bovinos e suínos, são encaminhados ao final do dia, além dos resíduos coletados nos açougues da cidade.

Ao chegar à fábrica, os resíduos eram depositados na canaleta de recepção, era ligado o chamado “quebrador de ossos”, máquina que os transformam em pedaços menores. Depois eram sugados para dentro do digestor (máquina principal na produção do óleo e da farinha), passando pelo processo de cozimento. O material era prensado para extração do óleo, e este era depositado em um tanque, onde passava pelo processo de filtragem para retirada de impurezas. O material seco era chamado de torta, logo depois era triturado passando a ser farinha. O processo de fabricação dos subprodutos era bastante simples e o lucro da venda era alto, o que compõe a renda do frigorifico.

Os chifres eram conduzidos até a fábrica para seu cozimento, limpeza e preparação, sendo comercializados para produção de berrantes, copos (ou guampas) e artigos de decoração.

2.7. Trabalho do Responsável Técnico.

Ao acompanhar o dia a dia de um Responsável Técnico de frigorifico, foi observado a importância de uma boa relação do mesmo com os funcionários e direção para a resolução de problemas, assim como saber negociar com clientes, gestão de pessoas e treinamento de pessoal; controlar miúdos aproveitados; tratar da comercialização de cada subproduto; comprar materiais e equipamentos; coletar amostras de carne para análise microbiológica e bioquímica, visando controle de qualidade dentro do frigorifico; cuidar do meio ambiente, através de contratação de empresas que promovem a análise de água e solo, feitos anualmente; e, por fim, saber contratar empresa que faça controle de pragas e roedores, sendo um cuidado de extrema importância em uma empresa que manipula alimentos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Introdução

Desde 1986, na Europa a Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), conhecida como "doença da vaca louca", tem sido motivo de preocupação dentro da bovinocultura, na Medicina Veterinária e para a população mundial, devido seu grau de degeneração esponjosa do sistema nervoso central, levando bovinos a morte. A doença é transmissível e fatal e é causada por um príon infectante, que provoca modificações na forma das proteínas normais e vão se acumulando no cérebro até levar o animal à óbito (ANDERSON et al., 1996).

No final dos anos 70 e início dos anos 80, no Reino Unido, as indústrias introduziram farinha de carne e ossos em rações para bovinos, fazendo essa ser a forte teoria do aparecimento da EEB, porém ainda não obteve comprovação cientifica até hoje. O agente infeccioso "scrapie" dos ovinos sobreviveram aos processos de fabricação da farinha de carne e osso, onde não se utilizou solvente hidrocarbonado que necessitava de altas temperaturas e umidade para sua extração, ocorreu então a mudança da temperatura de 130 °C, para 75 °C (COSTA e BORGES, 2000).

Hoje se sabe que os processos para inativação dos príons não são eficazes. Outra teoria sobre o surgimento da EEB, é que no Reino Unido os bovinos possuíam uma mutação genética que já existia em 1970 – 1980, em baixos níveis e que essas carcaças tenham sido introduzidas na alimentação de ruminantes (WHO, 2002).

No contexto de exportação de carne bovina e produtos derivados, a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) impõe que esse comércio internacional adote medidas para diminuir os riscos de disseminação da doença. No Brasil, apesar de nunca ter havido casos da doença, desde a década de 1990 tem adotado as medidas descritas pela OIE (WILL et al., 1996).

Para o controle dessa doença, além da proibição de alimentar ruminantes com produtos de origem animal como farinha de carne e ossos, é feito principalmente dentro dos frigoríficos de abate de bovinos. Os chamados Materiais Específicos de Risco (MER) são olhos, amígdalas, encéfalo, medula espinhal e parte distal do íleo. Essas peças podem conter a doença e serem meios de transmissão (SEUBERLICH et al., 2010).

Segundo Circular CGI/DIPOA N°001 /2007, os MER representam um risco para a EEB devido ao seu tropismo do príon, principalmente pelo sistema nervoso central, por essa razão tais materiais são coletados e destruídos, reduzindo a capacidade infectante das farinhas produzidas com resíduos de ruminantes (BRASIL, 2007)

No abate, a remoção e segregação de MER tem que ser realizada, sendo vetado seu uso para consumo humano e animal, sob qualquer forma. O parágrafo único do art. 278 restringe o uso de medula e outras partes comestíveis quando se constituem em MER (BRASIL, 2017).

3.2. Bovinocultura de corte

Com aplicações de modernas técnicas de produção, uso de biotecnologias (IATF, IA, cruzamento entre raças), tendo grande número de produtividade, esse crescimento da produção fez o Brasil ganhar destaque na produtividade e exportação de carne e couro, tendo grande peso no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (ABIEC, 2017).

Nos últimos 20 anos houve um crescimento de mais de 100% na produtividade. A arroba do boi gordo não teve aumento nesses anos e o custo de produção apenas aumentou. Nos dias atuais, o peso de abate é de 17 arrobas e o número de animais abatidos é de 30 milhões de cabeças. O volume de carne produzida é de 9,8 milhões de toneladas tendo volume exportado de 1,8 milhões de toneladas, sendo 20% do volume produzido e os maiores compradores da carne brasileira são a China e países árabes. O Brasil é o quarto maior consumidor de carne no mundo, ficando atrás dos Estados Unidos, China e União Europeia (ABIEC, 2017).

No Brasil, as autoridades sanitárias adotam medidas desde o surgimento da EEB, nos anos 80, visando evitar a entrada da doença no país e assegurando a inocuidade dos produtos de origem animal. As medidas sanitárias e a vigilância epidemiológica de doenças nervosas bovinas são executadas por órgãos como o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, por Médicos Veterinários privados. Desde 9 de novembro de 1997, após a publicação da Portaria n° 516 reconhece que o Brasil é livre da EEB, já que nunca se teve caso confirmado (BRASIL, 2008).

3.3. Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis

O grupo das Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis (EET) são caracterizadas pela presença de vacúolos microscópicos e pela deposição de proteína amilóide na substância cinzenta do cérebro. Causada por príons, que são agentes infecciosos não convencionais por

serem desprovidos de ácido nucleico, diferente de agentes microbianos. São doenças de difícil diagnóstico que só é possível identificar um indivíduo com tal doença a partir do aparecimento dos sinais clínicos, quando os sinais degenerativos finais se manifestam com maior intensidade. Doenças sem tratamento específico e fatais. (WHO, 2002).

A PrP é codificada no genoma do hospedeiro, exatamente no braço curto do cromossoma 20 dos mamíferos, onde a ocorrência de uma mutação poderá dar origem à síntese de uma isoforma patogênica da proteína designada príon (YASUDA e SCAFF, 2004).

Príons, menores que os vírus, são partículas infecciosas, com ausência de ácidos nucleicos, implicadas em doenças neurológicas que atingem tanto humanos quanto animais, as quais são denominadas encefalopatias espongiformes transmissíveis. Possuem um invólucro proteico irregular, que induz mudanças conformacionais de proteínas normais da célula do hospedeiro, se acumulando e prejudicando as células de vida longa, como os neurônios. Animais e humanos podem possuir uma suscetibilidade a essas doenças devido fatores genéticos. Existe uma certa resistência a processos físicos e químicos para a inativação dos príons (QUINN et al, 2005).

Segundo Prusiner (1999), os príons derivam em uma glicoproteína nativa (proteína celular dos príons) que é uma proteína associada a maioria das membranas celulares, como de neurônios e linfócitos. A estrutura da proteína PrP^{c} é formada por mais alfa-hélices do que de beta-lâminas, depois da exposição à proteína anormal (PrP^{sc} proteína do scrapie), ou seja, a PrP^{c} é alterada após uma tradução para a estrutura semelhante a PrP^{sc}, onde beta-laminas são predominantes. Com essa conversão de PrP^{c} em PrP^{sc}, estudos demonstram que são formadas nas membranas celulares, depois se fundem nos endossomos, que são moléculas bastante resistentes, tendo o acúmulo intracelular em grandes quantidades no SNC.

Ao ser ingerido ou inoculado, um PrP^{sc} se replica no tecido linfoide do hospedeiro, permanecendo por longo período, até ganharem o sistema nervoso. (COSTA e BORGES, 2000).

As glicoproteínas são transportadas em lisossomos e endossomos para sua degradação, porém a PrP^{sc} são resistentes a proteases e acabam se depositando em vesículas citoplasmáticas, especialmente lisossomos (PRUSINER, 1999).

O príon em si não é auto replicante, na verdade se aproveita da síntese do PrP^{c} pelas células do hospedeiro e a converte em seguida em PrP^{sc} (YASUDA e SCAFF, 2004).

A EEB tem complexa epidemiologia e é diferente do padrão de contágio de doenças infectocontagiosas. A doença tem como fator relacionado o consumo de proteína de origem ruminante pelo uso de farinhas de carne e ossos e tecidos provenientes do SNC e órgãos

linfoides. Embora somente sangue, leite, couro, gelatina, colágeno, buchos, sebo, fígado, coração e músculos esqueléticos desossados sejam declarados como não veiculadores do príon (OIE, 2018).

Os sintomas da EEB nos bovinos, são mudança de comportamento, agressividade, andar cambaleante, paralisia e morte. O período de incubação é em média 4 a 8 anos, e o processo de degeneração do cérebro leva de 2 semanas a 6 meses. Os animais também podem apresentar diminuição na produção, diminuição no apetite e emagrecimento (RADOSTITS et al., 2000).

Will et al. (1996) mencionaram que uma variante da EEB que atinge humanos Doença de Creutzfeuldt-Jacob (DCJ) é uma enfermidade neurodegenerativa rara e fatal. Cerca de 80% dos pacientes falecem em um ano após os primeiros sinais (NITRINI, 2001). O agente causal de ambas doenças inicialmente classificado como vírus não-convencional de Gajdusek, é hoje conhecido como príon (PRUSINER, 1999).

Além da EEB, existem outras doenças causadas por príons, como a paraplexia enzoótica dos ovinos ou *scrapie*, que há 300 anos foi identificada em várias partes da Europa em ovinos e caprinos. Hoje em dia ocorre no mundo todo, com exceção da Austrália e Nova Zelândia. Encefalopatia Espongiforme Felina, durante a epidemia da EEB em 1990, foram registrados em felinos, a maioria no Reino Unido. Encefalopatia transmissível dos visons, doença atribuída à ingestão de carne ovina infectada com *scrapie*. (PRUSINER, 1999).

3.4.Abate de bovinos

O abate dos animais deve seguir os métodos humanitários, conduzidos ao box de atordoamento de maneira adequada, que não sofram maus tratos utilizando-se de prévia insensibilização mecânica por pistola com dardo penetrante ou por pistola de impacto, baseada em princípios científicos, seguidos de imediata sangria (60 s entre insensibilização e sangria). Os animais são erguidos pelos membros traseiros (AGRODEFESA, 2016a).

Segundo Circular CGI/DIPOA N°001 /2007, quando utilizado o meio de insensibilização pela pistola de dardo penetrante, os eventuais resíduos do encéfalo dispersos causados pela pistola, devem ser removidos do ambiente e da carcaça, acondicionados em recipiente e depois colocados juntamente com o encéfalo. A pistola de dardo penetrante não deve ejetar ar na cavidade craniana durante a retração do dardo, para que o tecido cerebral não ganhe a corrente sanguínea, contaminando a carcaça (BRASIL, 2007)

O abate propriamente dito ocorre imediatamente após a insensibilização do animal, no momento da sangria, quando são seccionados os grandes vasos do pescoço, com intuito de provocar um rápido, profundo e completo escoamento de sangue do animal, o tempo entre a insensibilização e a sangria é de no máximo um minuto, antes que o animal recupere a sensibilidade (BRASIL, 2008).

A sangria deve ter duração de três minutos, antes desse tempo não se deve iniciar as operações de remoção de patas e esfola, sendo permitido apenas estimulações elétricas no animal a fim de acelerar as modificações post-mortem (AGRODEFESA, 2016a).

Após a sangria do animal, seguem as seguintes etapas: remoção de patas, orelhas e esfola da cabeça; logo depois oclusão do reto, e esfola do animal; carimbagem da carcaça: oclusão do esôfago e serragem do peito; lavagem e preparação da cabeça (nesta etapa são retirados os olhos e amígdalas com facas próprias de cor azul); com o abridor de cabeça, o crânio é aberto para a remoção do encéfalo; logo depois se faz a evisceração do animal; e na área de "bucharia suja" é retirado a porção distal do íleo (cerca de 70 cm). Próxima etapa é a serragem da carcaça em toda linha média, para a abertura da coluna e exposição da medula espinhal para a remoção completa da mesma do canal medular. Seguindo as etapas da linha de abate é feito o *toilette* e lavagem da carcaça. Logo depois as carcaças são destinadas as câmaras frias para o processo de maturação da carne (BRASIL, 2008).

3.5. Saúde pública

Com o surgimento da Encefalopatia Espongiforme Bovina, uma preocupação em relação à saúde humana e animal e os problemas de ordem econômica, sanitária, social e política decorrentes dessas experiências negativas, principalmente as que se originaram no continente europeu, acarretaram em mudanças definitivas no cenário de comercialização de produtos de origem animal e as relações entre os países (DUTRA, 2006).

A partir do momento que a EEB teve divulgação de que poderia se tratar de uma zoonose transmitida pelo consumo de produtos cárneos contendo o agente patogênico, ocorreu um grande prejuízo comercial nos países onde a doença foi diagnosticada, causando impacto no comércio internacional (GOTELIPE, 2006).

Os MER (olhos, cérebro, medula espinhal, parte distal do íleo e amígdalas), foram proibidos na produção de produtos embutidos destinados a alimentação humana ou na formulação de produtos farmacêuticos, por ser uma doença transmissível ao ser humano, sendo uma nova variante da Doença de Creutzfeldt – Jakob (nv DCJ) (DALL' ALBA et al., 2004).

Provavelmente essa variante da DCJ (vDCJ) é causada pelo consumo de carne bovina que possuía os príons causadores da EEB. Após a descoberta da relação entre as doenças em 1996, controles rigorosos foram aplicados para evitar a introdução de carne contaminada na alimentação humana, esses controles incluem: evitar disponibilizar alimentação com carne e ossos para animais, a remoção e destruição de partes da carcaça onde se encontram os príons, testes em bovinos com mais de 30 meses de idade (WHO, 2002).

O príon causador da variante da DCJ, pode ser transmitido através de transfusão de sangue, tendo quatro relatos do caso no Reino Unido e cada um recebeu uma transfusão de sangue de um doador que mais tarde desenvolveu a variante da DCJ. Três dos quatro receptores também desenvolveram a doença, enquanto o outro receptor morreu antes de desenvolver a variante da DCJ. Não é certo se a transfusão de sangue foi a causa da infecção, já que os envolvidos poderiam ter contraído a variante da DCJ através de fontes alimentares (WHO, 2002).

Will et al. (1996) mencionaram que entre os anos de 1990 a 1996, foram detectados 10 casos da DCJ na Grã-Bretanha, essas pessoas apresentaram um quadro clínico patológico incomum, apresentando isolamento, depressão e ansiedade como sintomas iniciais, uma evidente correlação epidemiológica com a encefalopatia espongiforme bovina (EEB).

Segundo Who (2002), entre outubro de 1996 a novembro de 2002, 129 casos de vDCJ prováveis ou definitivos, (entre vivos e mortos) foram registrados no Reino Unido, seis casos na França, um na Irlanda, um no Canadá, um na Itália e um nos Estados Unidos. Três dos casos registrados na França, os casos no Canadá e Estados Unidos, são considerados resultados de exposições pois essas pessoas viviam no Reino Unido durante a epidemia de EEB.

3.6. Serviço de Inspeção

A partir de 1990, o governo brasileiro adotou diretrizes relacionadas a remoção de MER de todo gado abatido no país, visando prevenir a introdução de tecidos que possam conter o agente da EEB na alimentação humana. Estabelecimentos frigoríficos devem adotar as medidas apropriadas para remoção, segregação e destinação dos materiais classificados como MER e a correta inspeção de cumprimento dessas medidas pelo fiscal (Médico Veterinário) responsável por cada estabelecimento. O Serviço de Inspeção, seja Estadual ou Federal, é responsável pela vigilância e fiscalização do programa de auto controle adotado pela empresa

e se a remoção, manipulação e destinação dos Materiais de Risco Específico está sendo realizada da maneira correta. (BRASIL, 2008).

Segundo Memorando-Circular nº 8/2017/CGI-DIPOA/DIPOA-SDA/SDA/MAPA/MAPA são classificados Materiais Específicos de Risco em bovinos e bubalinos, o encéfalo, olhos, medula espinhal (de animais com idade igual ou superior a 30 meses) as amígdalas e a porção distal do íleo (70 cm) de animais com qualquer idade. Esses são materiais declarados como não comestíveis. De acordo com o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal - RIISPOA, esses materiais devem ser removidos, isolados ou em conjunto apenas com materiais também não comestíveis. Deve-se evitar manipulações desnecessárias, e em bandejas próprias são depositados após a remoção, depois são transportados para embalagens identificados (MER) e finalmente são destinados à fábrica de subprodutos, para sua cremação em forno crematório próprio (BRASIL, 2017h)

Em países que exportam para os Estados Unidos, os serviços oficiais de inspeção dos mesmos, devem garantir que os requisitos da legislação americana sejam atendidos, porém respeitando a legislação de cada país que exporta (BRASIL, 2004d).

Nos estabelecimentos são previstas facas específicas (com coloração diferente para a identificação), para o uso exclusivo no trabalho de remoção de MER e a cada animal os instrumentos devem ser lavados e esterilizados (BRASIL, 2008b).

Segundo Circular CGI/DIPOA N°001 /2007, os estabelecimentos que abatem ruminantes, devem adequar seus processos de produção visando implementar as ações de controle da EEB, por isso a criação do programa de remoção, segregação e destinação dos MER, adotando procedimentos para cada material (BRASIL, 2007)

A separação da cabeça deve ter cuidados operacionais para que sua esfola seja realizada de forma correta para que mantenha todos os músculos preservados de contaminações de pelos e da pele e também de contaminações pela medula oblonga e espinhal (BRASIL, 2007).

Remoção das amígdalas (Figura 1 e 2) ocorre após a cabeça ser separada. A cabeça é lavada e pendurada na nória de cabeça ou mesa de inspeção e é submetida a inspeção *post-mortem* pelo agente de inspeção sanitária (linha de inspeção B), após verificação da língua, linfonodos e estruturas anexas, é feita a remoção das amígdalas. Esta operação é feita pelo inspetor da linha conjunto cabeça/pescoço. Peso médio das amígdalas é 100g (BRASIL, 2007).

FIGURA 1- Remoção das amígdalas, com faca específica de coloração azul, linha b

FIGURA 2 - Deposição das amígdalas em saco específico e identificado

Para a remoção dos olhos, após a separação da língua e desarticulação da mandíbula, o descarne é feito para a remoção dos músculos, é feita então a inspeção (observar presença de cisticercose). A operação de remoção dos olhos deve acontecer antes do fendimento da cabeça para a retirada do encéfalo (Figuras 3 e 4). Os olhos pesam em média 150g (BRASIL, 2007c).

FIGURA 3 - Remoção dos olhos

FIGURA 4- Deposição dos olhos íntegros em saco específico identificado

A remoção do encéfalo é a última etapa da sessão cabeça. Utiliza-se um equipamento denominado “abridor de cabeça” (Figuras 5 e 6), após fendimento do crânio é removido o encéfalo (Figura 7 e 8). Peso médio do encéfalo é de 300g (BRASIL, 2007).

FIGURA 5 - Equipamento "Abridor de Cabeça"

FIGURA 6- Abertura do crânio utilizando o "Abridor de Cabeças"

FIGURA 7 - Exposição do encéfalo para sua remoção

FIGURA 8 - Encéfalo depositado em saco específico e identificado

A remoção da medula espinhal ocorre após a evisceração. A carcaça segue até a plataforma da serra de carcaça. A divisão da carcaça em duas meias- carcaças é feita no sentido caudo/cranial, na posição ventral, seguindo a linha média (linha alba) com uso de serra específica (Figura 9, 10 e 11). Após a abertura do canal vertebral, com auxílio de uma espátula ou faca adaptada, faz-se a remoção da medula. A medula espinhal localizada no canal medular, vindo do forame magno até o sacro, mede entre 165 a 170 cm e peso médio de 230g (BRASIL, 2007).

FIGURA 9 - Abertura da coluna vertebral com auxílio da serra de carcaça para a remoção da medula espinhal

FIGURA 10- Remoção manual da medula espinhal do canal vertebral

FIGURA 11- Medula espinhal depositada em saco específico identificado

A medula espinhal deve ser retirada completamente da carcaça antes de sua lavagem final, na checagem final das carcaças, se deve observar a presença de fragmentos em todo segmento da coluna espinhal e das meia carcaças, a presença de restos de medula resultam em retalhamento das mesmas (BRASIL, 2004).

A remoção da porção distal do íleo (Figuras 12 e 13), deve ser realizada na área suja da triparia por funcionário treinado, utilizando um gabarito de 70 cm para fazer a secção do terço distal do íleo, correspondente aos 70 cm finais e pesa cerca de 150g (BRASIL, 2007).

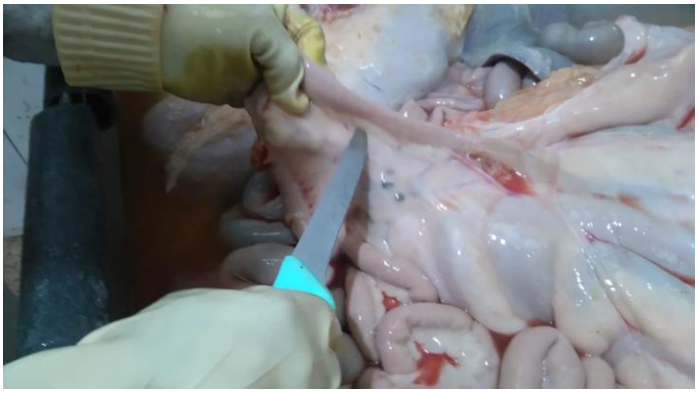

FIGURA 12- Remoção da parte distal do íleo com faca própria de coloração azul

FIGURA 13 - Parte distal do íleo já seccionada, que será depositada em saco específico e devidamente identificado

Segundo Circular N.º 463/2004/DCI/DIPOA, a porção distal do íleo se localiza no fim do intestino delgado, aderido ao ceco pela membrana *"plica ileocaecalis"* e envolvida pela gordura do epíploon do intestino grosso. O pedaço do íleo é automaticamente descartado junto com a gordura cecal ao se separar o intestino grosso do mesentério e fazendo a retirada do ceco (BRASIL, 2004)

Um abate de emergência deve ser realizado em animais caídos, que não conseguem se levantar e que apresentem sintomas levando à suspeita de patologias do SNC, deverão ser condenados e será coletado material para diagnóstico diferencial da EEB de acordo com instruções específicas (BRASIL, 2004).

Uma medida de controle que elimina 99% do risco de adquirir a EEB é a remoção completa, a maneira correta de manipular e destinar os MER para a incineração (FSA, 2017).

O pessoal responsável por remover, manipular e destinar os MER, deve possuir grande e atualizado conhecimento sobre a EEB e sobre os programas de controle aplicados dentro dos estabelecimentos e colocá-los em prática (BRASIL, 2008).

Após a coleta de todos os materiais específicos de risco, os resíduos de cada material presente no abridor de cabeça, na serra da carcaça, no piso, ralos e canaletas, devem ser coletados e depositados em sacos. As bandejas com MER devem ser esvaziadas e seu conteúdo depositado em sacos identificados. Ao final do abate, os sacos contendo os materiais são conduzidos a área de pesagem, o pesos são registrados em planilha de monitoramento. Ao final da segregação dos materiais os sacos são levados até a área de incineração (caldeira) (AGRODEFESA, 2016b).

3.7. Programas de Controle

A Agência de Defesa Agropecuária de cada estado brasileiro, disponibiliza cartilhas contendo programas de auto controle para cada área dentro do frigorífico, sendo que os estabelecimentos devem fazer a leitura e aplicação do mesmo de acordo com a sua realidade. Esses programas são formulados de acordo com o que solicita a legislação do MAPA (BRASIL, 2008).

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento estabeleceu uma portaria n° 516, de 09 de dezembro de 1997, que instituiu o programa nacional de prevenção e vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina, cujo objetivo é evitar a entrada do agente dessa enfermidade no território nacional, manter um sistema de vigilância para a detecção de animais com a possível doença. A partir da publicação da portaria o Brasil se reconhece como livre da EEB, não havendo registros da doença no país (BRASIL, 2008).

Dentro do programa de controle, há subprogramas para a monitoração de bovinos importados, prevenindo a entrada do agente no território nacional e controle com os produtos e subprodutos provenientes destes animais (BRASIL, 2008).

Outro subprograma é o controle da EEB nos estabelecimentos de abate de ruminantes, onde se faz vigilância das EET em ruminantes, reduzindo o risco da EEB pela retirada com materiais de risco especifico da carcaça dos animais. Além de investigação e notificação de doenças nervosas em ruminantes e realização de testes para o diagnóstico das EET (BRASIL, 2008).

Para empresas que formulam alimentos para ruminantes, também é aplicado um subprograma, que fiscaliza e inspeciona os produtos utilizados, para prevenir a contaminação com produtos de origem animal proibidos. Também é feito em produtos veterinários destinados a ruminantes. Nos estabelecimentos de criação de ruminantes, o subprograma para a inspeção e fiscalização dos alimentos fornecidos é feito para se evitar a contaminação dos alimentos destinados aos animais (BRASIL, 2008).

De acordo com Instrução Normativa Nº 49, de 15 de setembro de 2008, Art 1°, incluem-se na proibição de fornecimento de produtos de origem animal na alimentação de ruminantes, a cama de aviário, os resíduos da criação de suínos, como também qualquer produto que contenha proteínas e gorduras de origem animal (BRASIL, 2008).

Segundo Instrução Normativa Nº 7, de 17 de março de 2004, Art, 1° para impedir a introdução do agente etiológico da EEB no território nacional, é proibida a importação de ruminantes, seus produtos e subprodutos destinados a quaisquer fins, e de produtos para uso

veterinário que contenham em sua composição insumos oriundos de ruminantes, quando originários ou procedentes de países que registraram casos de EEB, e de outros países considerados de risco pela Secretaria de Defesa Agropecuária (BRASIL, 2004).

A Instrução Normativa Nº 7, de 17 de março de 2004, Art 3° exclui da proibição de que trata essa Instrução os seguintes produtos: leite e produtos lácteos, sêmen e embriões, sebo desproteinado (com impurezas insolúveis correspondendo no máximo a 0,15% do peso) e produtos derivados do mesmo, farinha de ossos calcinados (sem proteínas ou gorduras), couros e peles, gelatina e colágeno preparados exclusivamente a partir de couros e peles (BRASIL, 2004).

Já a Instrução Normativa Nº 18, de 15 de dezembro de 2003, Art 1°, proíbe o abate de bovinos e bubalinos importados de países onde houve ocorrência de caso autóctone da EEB ou de país considerado de risco para esta doença (BRASIL, 2003).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil nunca se teve relatos de casos da Encefalopatia Espongiforme Bovina, o que impulsiona o MAPA a continuar vistoriando a aplicação e funcionamento dos programas de controle da doença em todos os campos, visando evitar a entrada e propagação da doença, que pode causar prejuízos a produtividade, o comercio de carne e a saúde de seus consumidores.

O controle da doença dentro dos frigoríficos é essencial, afastando a introdução dos MER na alimentação humana e animal, fornecendo um alimento de alta confiabilidade e interrompendo o ciclo da doença ao se fazer a remoção, segregação e incineração destes materiais.

Devido à sua importância na saúde pública, a legislação brasileira tem plano efetivo para proteger a população consumidora de carne bovina, tanto brasileira, quanto mundial, além de também proteger o rebanho nacional.

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) na COOPERCARNE proporcionou grande aprendizado e oportunidade de pôr em prática conhecimentos adquiridos durante a graduação e observar como é o funcionamento de frigorifico e por ser uma cooperativa, a importância da relação dos cooperados com a diretoria e a distribuição dos produtos produzidos nos mercados e açougues.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES)**. Perfil da Pecuária no Brasil** - Relatório Anual 2018. Disponível em: <http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>. Acesso em: 03 de abril de 2019.

AGRODEFESA (AGÊNCIA GOIANA DE DEFESA AGROPECUÁRIA) – Inspeção de Produtos de Origem Animal, **PAC 16 – Bem estar e Abate Humanitário.** 2016a. Disponível em: <http://www.agrodefesa.go.gov.br/component/content/article.html?id=314:pac-16-bem-estar-e-abate-humanitario&catid=60&Itemid=101>. Acesso em: 24 de março de 2019.

AGRODEFESA (AGÊNCIA GOIANA DE DEFESA AGROPECUÁRIA) – Inspeção de Produtos de Origem Animal, **PAC 18 - Materiais Específicos de Risco (MER).** 2016b. Disponível em: <http://www.agrodefesa.go.gov.br/component/content/article.html?id=308:pac-18-materiais-especificados-de-risco-mer&catid=64&Itemid=101>. Acesso em: 24 de março de 2019.

ANDERSON, R.M.; DONNELLY, C.A.; FERGUSON, N.M.; WOOLHOUSE, M.E.; WATT, C.J.; UDY, H.J.; MAWHINNEY, S.; DUNSTAN, S.P.; SOUTHWOOD, T.R.; WILESMITH, J.W.; RYAN, J.B.; HOINVILLE, L.J.; HILLERTON, J.E.; AUSTIN, A.R.; WELLS, G.A. Transmission dynamics and epidemiology of BSE in British cattle**. Nature**, v. 382, n. 1, p. 779-788, 1996.

BRASIL. Dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Decreto 9.013, de 29 de março de 2017. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, 30 mar 2017. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Condições a serem observadas para o abate de suídeos submetidos à castração imunológica. **Circular Nº 001/2007/CGI/DIPOA.** 2007.Disponível em: <http://www.associacoes.org.br/component/easyfolderlistingpro/?view=download&format=raw&data=eNpFj01OwzAQha9ieR814VwnhenKajeRWlpRsq6GZJJaiu3IdqAS4jQs2HIGejGcP7Gy5828T-8hJAl8OEiBV6YpyfKVgwfgCj1Zia4fwwXvHNnxYJSAx_Oq7sj5f_MS-Ok0aBOqt2pU1I8x8P5JR1WWfCUhHk2Wmhb9eaDeA1_csWOePe3X-fYlfxYTq5INzaz0FviOlLGoS8PW0hZdg5bp3584iW7iZMk22WEvouNGRDtxECximeq0KdB5i9fv65fpMYFCFz_92r

KaOtCllZbcHDAJydF7LM6KdLh-HdTH4LD0Jul97B561cbUTcj3-Qeovm25>. Acesso em: 20 de abril de 2019.

BRASIL. Programas de autocontrole de estabelecimentos habilitados para os Estados Unidos (EUA) e para Estados-Membros da União Europeia (EU). Circular Nº463/2004/DCI/DIPOA. Brasília, 05 de agosto de 2004. Disponível em < http://prp.ufla.br/wp-content/uploads/2011/08/Circular-463-2004-Material-de-Risco-Especificado-MRE.pdf> Acesso em: 10 de abril de 2019.

BRASIL. Proibir o abate de bovino e bubalino importados de país onde houve ocorrência de caso autóctone da EEB ou de país considerado de risco para esta doença. Instrução Normativa Nº 18, de 15 de dezembro de 2003. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, 24 de dezembro de 2003, seção 1, página 21.

BRASIL. Estabelece as seguintes categorias de risco para a Encefalopatia Espongiforme Bovina – EEB: categoria I – países com risco insignificante para a EEB; categoria II – países com risco controlado para a EEB; categoria III – países com risco indeterminado ou não classificado para a EEB. Instrução Normativa Nº 49, de 15 de setembro de 2008, **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, 16 de setembro de 2008, seção 1, página 8.

BRASIL. Necessidade de impedir a introdução do agente etiológico da Encefalopatia Espongiforme Bovina – EEB no Território Nacional. Instrução Normativa Nº 7, de 17 de março de 2004**, Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, 17 de março de 2004. Disponível em < http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro_ged/pdf/170_GED.pdf> Acesso em: 11 de abril de 2019.

BRASIL. Definição de material especificado de risco para encefalopatia espongiforme bovina (EEB). Memorando-Circular nº 8/2017/CGI-DIPOA/DIPOA-SDA/SDA/MAPA de 06 de junho de 2017. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201707/11151312-documento2.pdf>. Acesso em: 12 de abril de 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Encefalopatia espongiforme bovina – EEB:** doença da vaca louca**.** 2008. Disponível em: < http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/arquivos-das-publicacoes-de-saude-animal/cartilha-tecnica-eeb-2008.pdf/view >. Acesso em: 05 de abril de 2019

COSTA, L. M. C.; BORGES, J. R. J. Encefalopatia espongiforme bovina - “doença da vaca louca”. **Revista CFMV**, v. 6, n. 21, p. 8–15, 2000.

DALL’ALBA, C.; HAUSSEN, D. C.; MARX, C. B.; HAUSSEN, R. S, Relato de caso Creutzfeldt-Jakob: primeiro relato de caso no Rio Grande do Sul. **Revista da AMRIGS**, v. 48, n. 2, p. 99-102, 2004.

DUTRA I.S. Medicina veterinária preventiva como instrumento para segurança alimentar e nutricional sustentável. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 5., 2006, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Suprema Gráfica e Editora Ltda. 2006. p. 543-553.

FSA - Food Standards Agency. **Bovine spongiform encephalopathy (BSE).** 2017. Disponível em: <www.food.gov.uk/safety-hygiene/bovine-spongiform-encephalopathy-bse>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

GOTELIPE, F. M. S. **Avaliação do Sistema de Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina no Brasil.** 2006. 114p. Dissertação de Mestrado em Ciências Agrárias. Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2006.

NITRINI, R. Nova variante da doença de Creutzfeld-Jakob: A doença priônica humana relacionada à encefalopatia espongiforme bovina – “Doença da Vaca Louca”. **Revista Associação de Medicina Brasileira**, v. 47, n. 2, p. 25-28, 2001.

OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal. **Encefalopatía espongiforme bovina.** 2018. Disponível em: <www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/enfermedades-de-los-animales/encefalopatia-espongiforme-bovina/>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

PRUSINER, S, B. **Prion biology and diseases**. 2. ed. New York: S.B. Prusiner Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1999.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J. C.; LEONARD, F. C. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas.** Trad. Lúcia Helena e Rita Denise. Porto Alegre: Artmed, 2005. 512p.

RADOSTITS, O.M; GAY, C.C; BLOOD, W.C; HEMCHELIFF, K.W**. Clínica veterinária – um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 1770p.

SEUBERLICH, T.; HEIM, D.; ZURBRIGGEN, A. Atypical transmissible spongiform encephalopaties in ruminants: a challenge for disease surveillance and control**. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 22, n. 6, p. 823-842, 2010.

WHO - World Health Organization. **Bovine spongiform encephalopathy (BSE)**. 2002. Disponível em: <www.who.int/zoonoses/diseases/bse/en/>. Acesso em: 23 de abril de 2019.

WHO – World Health Organization. **Variant Creutzfeldt-Jakob disease.** 2002. Disponível em: <www.who.int/zoonoses/diseases/variantcjd/en/>. Acesso em: 23 de abril de 2019.

WILL, R.G.; IRONSIDE, J.W.; ZEIDLER, M.; ESTIBEIRO, K.; COUSENS, S.N.; SMITH, P.G.; ALPEROVITCH, A.; POSER, S.; POCCHIARI, M.; HOFMAN, A. A new variant of Creutzfeldt-Jakob disease in UK. **Lancet**. v. 347, n. 9006, p. 921-925, 1996.

YASUDA, N.; SCAFF, M. **Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis – Doença de Creutzfeldt-Jakob e Encefalopatia Espongiforme Bovina.** In: BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Encefalopatia Espongiforme Transmissível. Caderno Técnico. Brasília. 118p. 2004.