



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

SARAH EMILY PEREIRE DE SOUSA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Material Específico de Risco (MER) para encefalopatias transmissíveis de ruminantes

Araguaína, TO

2023

SARAH EMILY PEREIRE DE SOUSA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Material Específico de Risco (MER) para encefalopatias transmissíveis de ruminantes

Relatório de Estágio Curricular supervisionado apresentado à Universidade Federal do Norte do Tocantins – Campus Universidade de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária, para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof^o. Dr^o José Carlos Ribeiro Júnior

Supervisora de estágio: Roberta Sagawa

Araguaína, TO

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

S725r Sousa, Sarah Emily Pereira de.
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO :
Material Específico de Risco (MER) para encefalopatias transmissíveis
de ruminantes . / Sarah Emily Pereira de Sousa. – Araguaína, TO,
2023.
40 f.

Relatório de Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária,
2023.

Orientador: José Carlos Ribeiro Júnior

1. Encéfalo. 2. PAC. 3. Qualidade. 4. Risco. I. Título

CDD 636.089

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que
citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da
UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

SARAH EMILY PEREIRE DE SOUSA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Material Específico de Risco (MER) Material Especifico de Risco (MER) para
encefalopatias transmissíveis de ruminantes

Relatório de Estágio Curricular supervisionado
apresentado à Universidade Federal do Norte do
Tocantins – Campus Universidade de Araguaína,
Curso de Medicina Veterinária, para obtenção do
grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovada em: 20/06/2023

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Carlos Ribeiro Júnior, Orientador, UFNT

Profa. Dra. Cátia Maria de Oliveira Lobo, Examinadora, UFNT

Profa. Dra. Katyane de Sousa Almeida, Examinadora, UFNT

Dedico esse relatório de estágio primeiro a Deus, com toda gratidão, por me conduzir até aqui, Ele que me sustentou e me ajudou a ultrapassar todas as minhas dificuldades. Aos meus pais e irmãos, ao meu esposo e as minhas amigas que tornaram a caminhada mais leve.

AGRADECIMENTOS

Em incipiente, agradeço a Deus, aquele que é o autor da vida. Que através da sua misericórdia me permitiu chegar onde eu estou. Ele é meu refúgio e fortaleza.

Aos meus pais, Edvanda e Clodoado. Eles que me deram total apoio e todos os meios necessários para que eu conseguisse entrar e concluir o curso superior dos meus sonhos. Eles que oravam e intercediam em todas as provas e trabalhos que eu tive ao longo desses anos.

Ao meu esposo, que nesta reta final fez o que estava ao seu alcance para que concluísse com êxito o meu estágio, ele que me deu apoio, segurou em minha mão, acreditou que eu conseguiria, sorriu e chorou comigo.

Aos meus irmãos, Juliane e Miquéias, que foram uma inspiração para mim, sempre me incentivaram e me mostravam com exemplos o caminho a ser seguido.

Ao meu grupo de amigas que a faculdade me deu, Hayssa, Gisele, Mikaelle, Sandla e Ana carolina. Sem dúvidas, vocês fizeram meus dias mais felizes. Nesses 5 anos, estudamos juntas, choramos juntas, sorrimos juntas e apoiamos umas às outras. Vocês foram importantes para a minha permanência na universidade.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Carlos Ribeiro Junior, que aceitou o desafio de me orientar e que através de suas aulas me fez ter uma grande admiração pela indústria. Grande conhecimento obtive através de suas aulas.

Não poderia deixar de agradecer a Dra. Roberta Sagawa, minha supervisora no estágio e toda equipe da Garantia da Qualidade do frigorífico LKJ. Eles não hesitaram em compartilhar seus conhecimentos comigo.

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

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, que é a última disciplina ofertada pelo curso de medicina veterinária da Universidade Federal do Norte do Tocantins. O estágio curricular obrigatório foi realizado no frigorífico LKJ, situado em Araguaína – TO, no período de 13 de março ao dia 24 de maio de 2023, totalizando 390 horas. O estágio foi supervisionado pela médica veterinária Roberta Sagawa, que é gerente e responsável técnica da Garantia da Qualidade, e teve orientação acadêmica do Prof. Dr. José Carlos Ribeiro Júnior. As atividades realizadas no estágio foram na área de Garantia da Qualidade, propondo-se uma série de atividades e procedimentos que visam prevenir inconformidades e garantir que todos os produtos atendam aos requisitos legais e regulamentares. As atividades realizadas nesse período foram através do acompanhamento dos monitores da Garantia da Qualidade. Neste trabalho estão descritos as boas práticas de fabricação e os programas de autocontrole aplicados a indústria em questão. Além disso, também há descrições das etapas durante o abate da segregação dos Materiais Específicos de Risco (MER) que representam materiais potencialmente de risco para a encefalopatia espongiforme bovina (EEB). Os MER têm grande importância na saúde pública, pois, dentre as encefalopatias espongiforme transmissíveis, estão a Variante da Doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ), que é uma doença neurodegenerativa que acomete humanos. Essa doença está relacionada ao consumo da carne contaminada com uma proteína chamada príon e tem caráter infeccioso.

PALAVRAS-CHAVES: Encéfalo. PAC. Qualidade. Risco. Sanidade animal.

ABSTRACT

This paper aims to describe the activities developed during the mandatory curricular supervised internship, which is the last discipline offered by the veterinary medicine course at the Universidade Federal do Norte do Tocantins. The internship was carried out in the LKJ meat packing plant, located in Araguaína - TO, from March 13 to May 24, 2023, totaling 390 hours. The internship was supervised by the veterinarian Roberta Sagawa, who is the manager and technical responsible for Quality Assurance, and had the academic guidance of Prof. Dr. José Carlos Ribeiro Júnior. The activities performed during the internship were in the Quality Assurance area, proposing a series of activities and procedures that aim to prevent non-conformities and ensure that all products meet the legal and regulatory requirements. The activities carried out in this period were through the accompaniment of the Quality Assurance monitors. This paper describes the good manufacturing practices and the self-control programs applied to the industry in question. In addition, there is also a literature review on Specific Risk Materials (SRM) that represent potentially risk materials for bovine spongiform encephalopathy (BSE). SRMs have great importance in public health, because among the transmissible spongiform encephalopathies are Variant Creutzfeldt-Jakob Disease (CJD), which is a neurodegenerative disease that affects humans. This disease is related to the consumption of meat contaminated with a protein called a prion and is infectious in nature.

KEY WORDS: Brain. CAP. Quality. Risk. Animal health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Frente do frigorífico LKJ	14
Figura 2. Acabamento das carcaças	19
Figura 3. Ponto de insensibilização, colocação do pino para evitar o extravasamento do cérebro em bovinos no frigorífico LKJ	27
Figura 4. Ponto de remoção dos resíduos do cérebro em bovinos no frigorífico LKJ	28
Figura 5. Ponto do deslocamento da cabeça dos bovinos no frigorífico LKJ	29
Figura 6. Ponto da serragem de carcaça dos bovinos no frigorífico LKJ	30
Figura 7. Ponto de remoção da medula em bovinos no frigorífico LKJ	31
Figura 8. Ponto de remoção de amídalas, tonsilas palatinas e sublinguais em bovinos no frigorífico LKJ	32
Figura 9. Ponto de remoção do cérebro. “Abridor de cabeça” em bovinos no frigorífico LKJ	33
Figura 10. Ponto de remoção do cérebro, olho e nervo óptico em bovinos no frigorífico LKJ	33
Figura 11. Ponto de armazenamento e pesagem do MER de bovinos no frigorífico LKJ	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Atividades realizadas e carga horária cumprida durante os meses de estagio supervisionado obrigatório no frigorífico LKJ, no período de 13 de março a 24 de maio de 2023.....	15
Quadro 2. Idade do animal estimada pelo número de dentes incisivos permanentes dos bovinos	17
Quadro 3. Valor médio referente ao peso em gramas do Material de Risco Específico (M.R.E.) por bovino, conforme os dados da AGRODEFESA.	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	LOCAL DE ESTÁGIO	14
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	15
3.1	Boas práticas de fabricação	16
3.2	Recebimento de gado	16
3.3	Identificação	17
3.4	Tipificação	18
3.5	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)	19
3.6	Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)	21
3.7	Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO)	21
3.8	Material Específico de Risco (MER) para encefalopatias transmissíveis de ruminantes	23
3.8.1	Encefalopatia Espongiforme Transmissível	23
3.8.2	Material Específico de Risco (MER)	25
3.8.2.1	Insensibilização	26
3.8.2.2	Deslocamento de cabeça	28
3.8.2.3	Serragem de carcaça	29
3.8.2.4	Remoção de medula	30
3.8.2.5	Remoção de amídalas, tonsilas palatinas e sublinguais	31
3.8.2.6	Remoção de cérebro, olhos e nervos óptico	32
3.8.2.7	Pesagem do MER	34
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

A garantia de qualidade desempenha um papel crucial na indústria frigorífica, garantindo que os produtos alimentícios sejam produzidos e mantidos de acordo com os mais altos padrões de segurança e qualidade. O setor de abatedouros é responsável pelo processamento e armazenamento de carnes e outros produtos perecíveis (BRASIL, 2020), sendo a garantia de qualidade essencial para assegurar a segurança dos alimentos e a satisfação do consumidor.

Dentro de um frigorífico, a garantia de qualidade abrange uma variedade de atividades e procedimentos destinados a prevenir inconformidades e garantir que todos os produtos cumpram os requisitos legais e regulamentares. Isso inclui colocar em prática as boas práticas de fabricação, estabelecer programas de controle de qualidade e realizar testes e análises laboratoriais para monitorar a qualidade do produto (VIEIRA & CIQUEIRA, 2020).

As boas práticas de fabricação são diretrizes estabelecidas para garantir a segurança e a higiene em todo o processo de produção e manipulação dos alimentos (Embrapa, 2015). Nesse conceito, incluem-se, mas não se limitam, ações desde a seleção apropriada de matérias-primas até o armazenamento e entrega adequados de produtos acabados (Embrapa, 2015). Além disso, é necessária a implantação de sistemas de rastreabilidade pelos frigoríficos, a fim de monitorar e registrar todas as etapas do processo produtivo, desde a origem até a entrega final (BRASIL, 2020).

Os programas de controle de qualidade envolvem a realização de procedimentos como inspeções de rotina, monitoramento de temperatura, análises microbiológicas e sensoriais e testes para detecção de resíduos de medicamentos veterinários, pesticidas e outros contaminantes (OLIVEIRA, 2021). Essas medidas garantem que as mercadorias estejam de acordo com os padrões estabelecidos e sejam seguras para consumo humano (OLIVEIRA, 2021).

Além disso, o frigorífico deve ter uma equipe qualificada e treinada que conheça as leis aplicáveis, procedimentos sanitários operacionais e protocolos de segurança dos alimentos (BRASIL, 2017). Entre eles, destaca-se no presente trabalho os procedimentos e programas de mitigação de risco das Encefalopatia Espongiforme Transmissível (EET), que consiste no controle e segurança na produção e consumo de produtos de origem animal.

Dentro dessas medidas incluem a remoção, segregação e a destruição do Material Específico de Risco (MER) dentro do frigorífico, afim de evitar a transmissão da doença, como a encefalopatia espongiforme bovina, variante da doença de Creutzfeld-Jacob (vDCJ) e paraplexia enzoótica dos ovinos (SÃO PAULO, 2018).

Por tudo isso, o estágio foi realizado no frigorifico LKJ, situado em Araguaína-TO, na área da garantia da qualidade. Ocorreu no período de 13 de março de 2023 a 24 de maio de 2023, de segunda-feira a sexta-feira, totalizando 390 horas.

2 LOCAL DE ESTÁGIO

O frigorífico LKJ é um dos pioneiros na cidade de Araguaína, surgiu no final de 2014 e iniciaram suas atividades em 2017, hoje a mesma tem capacidade aprovada para abater 700 bovinos por dia (Figura 1). Expede quartos de bovinos resfriados e produtos da desossa e do setor de miúdos, bucharia e triparia. Exporta seus produtos para a Arábia Saudita, Argentina, Hong Kong, Líbano, Paraguai, Iran e Uruguai. Todo o processo de produção, desde do recebimento até a expedição é acompanhado pelos monitores que tem treinamento e são capacitados para realizar todas as atividades da garantia da qualidade.

A equipe da Garantia da Qualidade é formada por uma médica veterinária que é responsável técnica e gerente da qualidade, uma médica veterinária analista, um líder e vinte monitores que trabalham em diversos turnos para acompanhar toda a produção do frigorífico.

Figura 1. Frente do frigorífico LKJ



Fonte: arquivo pessoal.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária no Frigorífico LKJ Ltda, foram acompanhadas todas as atividades que são desenvolvidas pela equipe da Garantia da Qualidade, divididas conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Atividades realizadas e carga horária cumprida durante os meses de estagio supervisionado obrigatório no frigorífico LKJ, no período de 13 de março a 24 de maio de 2023

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	CARGA HORÁRIA	%
Recebimento	40h	10,26
Identificação	40h	10,26
Tipificação	40h	10,26
APPCC	142h	36,41
PSO abate	32h	8,20
PSO miúdos + PPHO	32h	8,20
PSO expedição	40h	10,26
PSO desossa	24h	6,15
Total	390h	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

As atividades desenvolvidas foram através do acompanhamento e realização das monitorias dos setores da indústria, entre elas: recebimento, abate, miúdos, expedição e desossa. As mesmas foram desenvolvidas de segunda-feira a sexta-feira, seguindo os horários dos monitores, sempre respeitando a carga horária definida pela central de estágio (oito horas diárias).

Na sala de abate, foram executados monitoramentos de Procedimento Sanitário (PSO), Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), acompanhando todo o fluxograma de abate. Além destes foram executados identificação, tipificação e rastreabilidade de carcaças e produtos.

No setor de miúdos, triparia e bucharia, foram acompanhados e monitorados PSO e PPHO. Na expedição e desossa, foram acompanhados e monitorados PSO, PPHO e APPCC.

3.1 Boas práticas de fabricação

A Embrapa classifica as Boas Práticas de Fabricação (BPF) como ferramentas que são de extrema importância para a qualidade e a segurança dos alimentos produzidos na indústria (EMBRAPA, 2015). Sua medida de adoção é um requisito da legislação vigente (BRASIL, 2020), e deve fazer parte dos programas de garantia da qualidade do produto final (EMBRAPA, 2015).

As boas práticas de fabricação começam desde a chegada do animal na indústria, a mesma continua durante o processamento e deve se manter até a expedição dos produtos, levando em consideração a mais ampla gama de fatores do setor. As boas práticas de fabricação são divididas em ações de higiene nos seguintes itens: instalações industriais; pessoal; operações; controle de pragas; controle da matéria-prima; registros, documentação e rastreabilidade (EMBRAPA, 2015).

3.2 Recebimento de gado

As atividades iniciaram-se com a chegada dos animais em caminhões. Um monitor era responsável pelo recebimento desses animais. Para este recebimento acontecer era necessário estarem acompanhados de Guia de Transito Animal (GTA), declaração modelo B e carta do produtor.

Após o desembarque os veículos eram conduzidos para lavagem e desinfecção e para cada um deste veículo era emitido um certificado de lavagem e desinfecção. E apresentado no desembarque seguinte.

Esses documentos são fundamentais para assegurar a procedência dos animais e análise de utilização de substâncias químicas, como antibióticos, resíduos e promotores de crescimento. Esses documentos são obrigatório pela legislação brasileira (BRASIL, 2020).

O desembarque dos bovinos era feito um a um, de maneira calma, sem atropelos, sem sofrimento e estresse. Esses animais eram alocados nos currais de

espera do abate. A acomodação dos animais deve ser realizada de forma a separar animais por sexo e também de acordo com a sua procedência. Nesse local, no frigorífico onde foi realizado o estágio era composto por 20 currais com capacidade de 40 animais/cada e dois currais com capacidade de dez animais/cada. O Serviço de Inspeção Federal (SIF) realizava o exame *ante mortem* e verificava os animais que estavam aptos para seguirem para o abate.

Quando o animal chegava machucado ou debilitado no frigorífico era feito o abate de emergência, afim de evitar ou minimizar o sofrimento do mesmo. Esse abate de emergência podia ser imediato que é realizado o atordoamento com uma pistola portátil no local, sangrados e eram levados ao local que for destinado pelo SIF.

3.3 Identificação

A identificação da carcaça era feita após a cronologia dentária. Um monitor ficava responsável por colocar as etiquetas na região carpo-metacarpiana, no lado esquerdo e também na cabeça. Nessa etiqueta constavam o número sequencial do animal, a quantidade de dentes permanentes e um código de barra que continham a rastreabilidade do animal (origem, data, lote).

A avaliação da cronologia dentária ocorria durante os procedimentos de abate do animal, normalmente após a esfola, no momento da desarticulação da cabeça. As idades cronológicas aproximadas pela troca da dentição decídua pela permanente estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2. Idade do animal estimada pelo número de dentes incisivos permanentes dos bovinos

Dentição permanente	Idade Aproximada
0	< 2 anos
2	2 anos
4	3 anos
6	4 anos
8	≥ 5 anos

Fonte: adaptado de Lawrence et al. (2001).

3.4 Tipificação

A tipificação é baseada na avaliação das carcaças dos animais abatidos e sua classificação de acordo com o peso do animal, sexo, acabamento e outras características físicas (BRIDI, 2002).

O acabamento é avaliação da quantidade de gordura subcutânea. São classificadas utilizando-se cinco classes, conforme GOMES et al. (2021), (figura 2):

- 1- Ausente: Não tem gordura subcutânea na carcaça. A musculatura é aparente na superfície de todas as regiões.
- 2- Escassa: Uma camada magra de gordura aparece na região da alcatra, contrafilé e se estende em direção à virilha e ao peito.
- 3- Mediana: A região lombar, alcatra e face lateral do coxão são recobertos por uma camada de 3 - 6 mm de gordura.
- 4- Uniforme: A gordura subcutânea reveste a carcaça toda com uma camada mais espessa. O Peito, virilha e ponta-de-agulha tem um grande acúmulo de gordura. A parte da maminha é recoberta por uma grande camada de gordura.
- 5- Excessiva: Revestimento da carcaça toda com uma camada excessiva de gordura, variando de 10 - 20 mm.

Classificação dos acabamentos de acordo com a quantidade de gordura demonstrado na Figura 2.

Figura 2. Acabamento das carcaças

Ausente	Escasso	Mediana	Uniforme	Excessiva
1	2	3	4	5
0 mm	1 a 3 mm	3 a 6 mm	6 a 10 mm	Acima de 10 mm
				

Fonte: Bridi (2002).

No frigorífico era usado para a tipificação de acordo Bridi, 2002. A classificação cinco, definida com excessiva, era utilizado na linha Top Beef, que são cortes selecionados com acabamento de gordura uniforme.

3.5 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

De acordo com a Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998) do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), é um sistema que visa a identificação dos perigos críticos e faz o controle através de medidas preventivas. O seu principal objetivo é garantir a segurança alimentar do produto, para aplicação nas empresas sob Inspeção Federal (BRASIL, 1998).

O sistema APPCC baseia-se na prevenção, eliminação ou redução dos perigos em todas as etapas da cadeia produtiva e constitui-se de sete princípios básicos, que são: Identificação do Perigo; Identificação do Ponto Crítico; Estabelecimento do Ponto Crítico; Monitoramento; Ações Corretivas; Procedimentos de Verificação; Registro de Resultados (BRASIL, 1998).

Risco é a probabilidade de ocorrência de um perigo à saúde pública, de perda da qualidade de um produto ou alimento ou de sua integridade econômica (BRASIL, 1998).

Análise de Risco consiste na avaliação sistemática de todas as etapas envolvidas na produção de um determinado alimento, desde a aquisição da matéria-prima até a utilização pelo consumidor final (BRASIL, 1998).

Ponto de Controle (PC) é qualquer ponto, operação, procedimento ou etapa do processo de fabricação ou preparação do produto que permite controle de perigos (BRASIL, 1998).

Ponto de Controle Crítico (PCC) é qualquer ponto, operação, processo ou etapa do processo de fabricação ou preparação do produto onde são aplicadas medidas de controle preventivo para um ou mais fatores, com o objetivo de prevenir, reduzir a limites admissíveis ou eliminar riscos à saúde perda de qualidade e fraude financeira (BRASIL, 1998).

No local de estágio, a equipe da garantia de qualidade era responsável pelo APPCC. Na cadeia de abate de animais de açougue, o PCC ficava dentro da sala de abate, os PC ficavam na sala da desossa e no carregamento, assim distribuídos:

- PCC – 1B: Dois monitores ficavam responsáveis pela inspeção das carcaças, um na região do traseiro e outro na região do dianteiro. Os mesmos eram orientados a fazer essa inspeção a fim de retirar toda contaminação nas carcaças, antes da lavagem das mesmas.
- PC2: Esse PC era realizado no carregamento, era uma reinspeção das carcaças. Um monitor ficava responsável por fazer esse procedimento antes das carcaças serem carregadas.
- PC3: Esse PC era realizado na sala da desossa. Um monitor realizava a verificação e a retirada de contaminações, antes da desossa.

Para exemplificar, quando uma contaminação por conteúdo gastrointestinal era verificada em alguma carcaça, o colaborador acionava a botoeira e parava a norea. O encarregado era acionado para visualizar a contaminação. O mesmo tomava

conhecimento da não conformidade e realizava a ação corretiva com operacional que causou a contaminação. O monitor da garantia da qualidade acompanhava o encarregado para verificar a eficiência da correção e solicitava ao PCC a remoção da contaminação.

Para toda contaminação identificada era realizada a ação corretiva, verificação e a ação preventiva, além de fazer registros em documentos internos do estabelecimento.

3.6 Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)

Esses procedimentos foram desenvolvidos com o objetivo de estabelecer uma rotina pela qual o estabelecimento industrial previna a contaminação direta ou indireta e a adulteração do produto, mantendo a qualidade e a sua integridade por meio da higienização antes, durante e após as operações industriais (AGRODEFESA, 2016).

A Instrução Normativa do MAPA nº49 de 14/9/2006 (BRASIL, 2006) faz a recomendação dos agentes químicos utilizados na limpeza e sanitização dos setores e estes devem ser usados de acordo com as recomendações dos fabricantes.

O PPHO era dividido em pré-operacional e operacional:

- O pré-operacional é o procedimento de limpeza e sanitização antes do início das atividades.
- O operacional é o procedimento de limpeza e sanitização entre os intervalos.

Esse procedimento era monitorado por um colaborador da garantia de qualidade diariamente, realizava uma inspeção de toda a área e todas as informações eram registradas em uma planilha, para que assim, evitasse a contaminação direta ou cruzada.

3.7 Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO)

O Procedimento Sanitário Operacional (PSO) tem como função o controle de qualidade e higiene adotado na indústria. O PSO se concentra em práticas sanitárias

essenciais para garantir a segurança dos alimentos, evitando a contaminação cruzada, o crescimento microbiano indesejado e a ocorrência de problemas de higiene (BRIZIO, 2015).

O PSO é baseado nos princípios das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e segue as diretrizes e regulamentos estabelecidos pelas autoridades sanitárias competentes (BRIZIO, 2015). Ele estabelece uma série de diretrizes e procedimentos para assegurar a limpeza e higiene adequada nas áreas de produção, manipulação e armazenamento de alimentos (BRIZIO, 2015).

Os procedimentos sanitários operacionais agem nas intervenções programadas pelo estabelecimento e tem como objetivo garantir a limpeza e sanitização da indústria industriais nos intervalos de turnos de trabalho de acordo com horários pré-estabelecidos (BRIZIO, 2015).

Alguns dos aspectos abordados no PSO são: Higiene pessoal; Limpeza e sanitização; Controle de pragas; Controle de temperatura; Controle de resíduos e detritos.

A diferença das BPF e o PSO é que as BPF são normas que tratam de um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias alimentícias a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos com os regulamentos técnicos predefinidos (EMBRAPA, 2015). E o PSO é baseado nas BPF para assegurar a limpeza e sanitização dentro da indústria.

No estágio o PSO era realizado pelos monitores da garantia da qualidade, sendo que cada setor tinha um monitor responsável por realizar a verificação, devidamente treinado para realizar o procedimento. O monitoramento era realizado diariamente e de forma contínua, os registros eram feitos mais ou menos a cada duas horas.

No PSO do abate era acompanhado todo o fluxograma, certificando que todas operações saíam em conformidade, como exemplo a lavagem da região perianal que era observado a pressão da água, a altura do animal em relação ao piso e até mesmo o içamento do animal. Também era feita a verificação das temperaturas dos esterilizadores, na qual deviam ser no mínimo 82,2 °C, a sangria, esfola, lavagem das carcaças, entre outros.

No PSO do setor de miúdos um dos principais monitoramentos eram os refiles, lavagem dos miúdos, embalagens e a esterilização das facas. No PSO da expedição, os monitoramentos principais eram a medição das carcaças que deviriam estar abaixo de 7 °C, as condições das embalagens e rotulagem e limpeza dos pisos. No PSO da desossa, eram monitorados processo de desossa, desossa do contra file, manipulação do recorte, embalagem primária e secundária, paletização e limpeza do piso. Além desses, também eram verificadas as temperaturas das carcaças antes de entrar na sala da desossa, que deviam estar entre 0 a 6 °C.

Esse monitoramento do PSO era fundamental para manter as boas práticas de fabricação e garantir a qualidade do produto.

3.8 Material Especifico de Risco (MER) para encefalopatias transmissíveis de ruminantes

A Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) ou BSE (*Bovine Spongiform Encephalopathy*), também conhecida como “doença da vaca louca”, é uma doença neurodegenerativa que afeta o sistema nervoso central (SNC) dos bovinos. O período de incubação do EEB é longo, variando de dois a oito anos, acometendo animais que são mais velhos (NASCIMENTO, 2021).

O primeiro caso de EEB surgiu no Reino Unido em novembro de 1986, com os ruminantes consumindo a ração contendo proteína animal, que é farinha de carnes e ossos contaminada com o agente da doença (BRASIL, 2008). Produtos como farinha de carne, ossos triturados não podem ser fornecidos a bovinos, bubalinos, caprinos e ovinos (GOIÁS, 2020)

No ano de 1991, foi anunciado a morte de oito pessoas atingidas por uma variante da doença de CreutzfeldtJakob (vCJD) na Europa. E no ano de 1995 tem-se a primeira vítima humana da nova variante da enfermidade de CreutzfeldtJakob (vCJD), a versão humana da doença da “vaca louca” e, no ano de 1996, um secretário de Saúde do governo britânico confirmou que todos os casos conhecidos de morte por vCJD estavam relacionados com o consumo de carne bovina contaminada (DIEHL, 2010).

3.8.1 Encefalopatia Espongiforme Transmissível

As encefalopatias espongiformes transmissíveis (TSE), também conhecidas como doenças causadas por príons, tem como característica o acúmulo no tecido nervoso de uma proteína chamada príon de caráter infeccioso (WOAH, 2023).

Encefalopatias espongiformes é o termo utilizado para doenças degenerativas do sistema nervoso e o Transmissível é o usado por causa do agente causador, os príons. Espongiforme é um termo utilizado para o aspecto esponjoso do cérebro afetado, devido aos danos causados aos neurônios, com vacuolização (MOREIRA, 2003).

Os príons são proteínas infecciosas que não possuem ácidos nucleicos e são menores que os vírus (QUINN *et al.*, 2005). Elas estão ligadas a doenças neurológicas que afetam tanto humanos quanto animais e são conhecidas como encefalopatias transmissíveis. Possuem um invólucro de proteína anormal que leva a mudanças nas proteínas normais da célula hospedeira, que se acumulam e danificam células de vida longa, como os neurônios (QUINN *et al.*, 2005).

As encefalopatias espongiformes transmissíveis podem ocorrer em inúmeras espécies, como exemplo: doença de Creutzfeld-Jakob (DCJ) que afeta humanos; Paraplexia enzoótica dos ovinos ou Scrapie que afeta ovinos; Encefalopatia espongiforme bovina que afeta bovinos (BRASIL, 2015).

A EEB clássica tem transmissão por via oral que é pela ingestão dos subprodutos contaminados com o príon. Já a EEB atípica é espontânea por mutação em indivíduos mais velhos. A variante da Creutzfeld-jakob que é em humanos é pela ingestão de tecidos de animais infectados (SÃO PAULO, 2016).

Os sinais clínicos da EEB clássica são: alteração no comportamento, dificuldade ao andar, não consegue se manter em pé, agressividade ou muito medo, cair sem motivo aparente. No sistema nervoso causa vacuolização por destruição das bainhas de mielina (SÃO PAULO, 2016).

Acreditam-se que os primeiros casos atípicos de EEB surgiram na França e Itália, em 2004. O caso na França demonstrou a existência de uma porção não glicosilada do PrPSC com peso molecular mais alto do que na EEB clássica, chamado então como EEB tipo H (BIACABE *et al.*, 2004). Já o peso molecular da porção não

glicosilada do PrPSC encontrada no caso na Itália era menor do que o da EEB clássica, chamada de EEB tipo L (CASALONE et al., 2004).

No Brasil foram identificados alguns casos de EEB atípica, que foi desenvolvida espontaneamente, onde não tem a disseminação da doença. Nunca foi notificado caso de EEB clássica no país, o maior exportador mundial de carne bovina. De acordo com a Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA), o Brasil é considerado como risco desprezível (SÃO PAULO, 2016). No entanto, para manter essa condição sanitária, o país deve manter uma política interna de prevenção contra a entrada e disseminação do agente, para ter proteção do rebanho e credibilidade internacional para garantir a segurança das mercadorias exportadas (GOTELIPE, 2006).

Atualmente no Brasil foram confirmados seis casos de EEB atípica. Em uma nota Oficial, divulgada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) que o sexto caso detectado no município de Marabá (PA) é atípico tipo H (BRASIL, 2023).

As ações que visam fiscalizar são: Fiscalizações em estabelecimentos produtores de alimentos para animais; Fiscalizações em graxarias; Fiscalizações de alimentos em propriedade de criação de gado (DIEHL, 2010).

A partir do estabelecimento no plano nacional de EET no Brasil, foram estabelecidas medidas de mitigação de risco da circulação do príon no país. Entre estas ações estão o controle de movimentação e proibição de abate de bovinos de países de risco para EEB, a vigilância no abate de emergência e a retirada de materiais de risco específicos (MRE) da carcaça dos bovinos, que não podem ser destinados à alimentação humana ou animal. Nos frigoríficos, portanto, fica estabelecido a remoção, segregação e destruição dos MERs (BRASIL, 2014).

3.8.2 Material Específico de Risco (MER)

De acordo com o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA), se torna obrigatório a remoção, segregação e a destruição dos Materiais Específicos de Risco (MER) em todos os ruminantes que forem abatidos (BRASIL, 2020).

Os MERs são os órgãos onde se localiza o príon em maior concentração antes do animal ter os sintomas, isso se dá devido ao tropismo do príon (SÃO PAULO,

2018). No Brasil são considerados materiais especificados de risco (MER) as Tonsilas (palatinas e linguais), os Íleo distal de bovinos e bubalinos (70 cm), o Encéfalo, a Medula espinhal e os Olhos (SÃO PAULO, 2018).

De acordo com a Resolução RDC Nº 7 de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), existem dois gêneros respectivo aos riscos, que são formulados em Categoria I que envolvem cérebro, medula espinhal e olhos que tem uma infectividade alta e a Categoria II que são a porção distal do íleo e amídalas que tem infectividade média (BRASIL 2001).

Considerando a complexidade do processo tecnológico do abate de bovinos, esses MERs são retirados em diferentes pontos do processamento. A seguir serão descritas as etapas durante o abate onde os MERs são segregados, conforme o fluxograma de abate dos bovinos, realizado no frigorífico LKJ.

No local de estágio, para a retirada de MERs tinham algumas exigências, como os colaboradores que usavam uniforme de cor amarela, para os procedimentos usavam facas, chairas e ganchos com identificação cor amarela e todos os produtos são colocados em sacos plásticos amarelos.

3.8.2.1 Insensibilização

A insensibilização de animais de abate é obrigatória no Brasil, com exceção à abates sob preceitos religiosos (BRASIL, 2020). Bovinos são comumente insensibilizados pelo método percussivo penetrativo (BRASIL, 2000), que consiste na penetração do dardo através da região frontal no córtex cerebral (BRASIL, 2000).

Considerando o método de insensibilização, é possível que haja o extravasamento do encéfalo pelo orifício formado na cabeça (SÃO PAULO, 2018), para evitar o extravasamento e contaminação da carcaça é realizado o tamponamento desse orifício, conforme demonstrado na Figura 3.

Figura 3. Ponto de insensibilização, colocação do pino para evitar o extravasamento do cérebro em bovinos no frigorífico LKJ



Fonte: Frigorífico LKJ.

De acordo com o plano de Remoção, Segregação e Destruição dos MER, caso tenha resíduos do encéfalo dispersados durante a insensibilização devem ser retirados do ambiente e da cabeça e colocados em recipientes devidamente identificado (SÃO PAULO, 2018).

Dessa forma, caso haja algum material interno do crânio aderido ao couro, durante a sangria é realizada a raspagem e retirada (figura 4).

Figura 4. Ponto de remoção dos resíduos do cérebro em bovinos no frigorífico LKJ



Fonte: Frigorífico LKJ.

No local de estágio, era realizado o procedimento de acordo com a legislação. Ficava um colaborador responsável por fazer o atordoamento e colocar um pino. Após o içamento do animal, na calha de sangria, outro colaborador ficava responsável por verificar se tinha extravasamento de MER, caso houvesse, o material era coletado com uma pá exclusiva para a função.

3.8.2.2 Deslocamento de cabeça

O deslocamento da cabeça faz parte do fluxograma do abate, e nessa parte requer uma atenção específica, pois no momento do deslocamento a faca entra em contato com a medula que é considerado como MER. Desse modo, no local de estágio, o colaborador trabalhava com duas facas. Com a primeira faca ele realizava o corte da musculatura da região do pescoço e a segunda faca devidamente identificada realizava a desarticulação da cabeça, que é através do rompimento da medula oblonga e espinhal.

No ponto da separação da cabeça da carcaça, a secção da medula deverá ser realizada com faca específica, de cor diferenciada e sua esterilização em esterilizador exclusivo (SÃO PAULO, 2018). Conforme feito no frigorífico do estágio (figura 5)

Figura 5. Ponto do deslocamento da cabeça dos bovinos no frigorífico LKJ



Fonte: Frigorífico LKJ.

3.8.2.3 Serragem de carcaça

As carcaças seguem até a serra de carcaça, e são divididas ao meio na posição ventral, no sentido caudo/cranial, que possibilita a retirada da Medula Espinhal (SÃO PAULO, 2018).

As sobras de material sólido que é o pó de serra da divisão da carcaça também devem ser recolhidas e colocadas em recipientes designados para esse fim (AGRODEFESA, 2016). Este procedimento era realizado por um colaborador treinado que deveria estar identificado, pois no momento da serragem a serra entra em contato com a medula, considerando-se um ponto de MER (Figura 6)

Figura 6. Ponto da serragem de carcaça dos bovinos no frigorífico LKJ



Fonte: Frigorífico LKJ.

3.8.2.4 Remoção de medula

A retirada da medula pode ser manualmente, com uso de dispositivo com formato de espátula, ou pode ser realizada com extrator pneumático. Este extrator pneumático suga a medula para um recipiente devidamente identificado (SÃO PAULO, 2018) e é exigido para a exportação da carcaça para alguns países, como a China que é uma das maiores consumidoras de carne bovina (ABIEC, 2020).

Figura 7. Ponto de remoção da medula em bovinos no frigorífico LKJ



Fonte: Frigorífico LKJ

No local de estágio, era utilizado o extrator pneumático que aspirava por completo a medula e meninges e era destinado, através de tubulação específica para um reservatório metálico identificado com faixa amarela.

3.8.2.5 Remoção de amídalas, tonsilas palatinas e sublinguais

Depois de separados das carcaças e lavadas, as cabeças eram penduradas na nória para a inspeção. Após, era feita a retirada das tonsilas palatinas e linguais, por funcionário específico para esta função, conforme está demonstrado na Figura 8. As tonsilas palatinas e linguais, eram colocadas em recipiente devidamente identificado, de acordo o plano de Remoção, Segregação e Destruição dos MERs (SÃO PAULO, 2018), assim como todos os MERs retirados nos pontos específicos.

Figura 8. Ponto de remoção de amídalas, tonsilas palatinas e sublinguais em bovinos no frigorífico LKJ



Fonte: Frigorífico LKJ.

3.8.2.6 Remoção de cérebro, olhos e nervos óptico

O último procedimento era a abertura da cabeça para remoção do encéfalo, para este procedimento utilizava-se o abridor de cabeça. O colaborador responsável realizava a operação atenciosamente para que faça a remoção completa do encéfalo, conforme demonstrado nas figuras 9 e 10. Todo conteúdo retirado era colocado em recipiente devidamente identificado, conforme o plano de Remoção, Segregação e Destruição dos MER (SÃO PAULO, 2018).

Posteriormente a remoção das partes musculares da cabeça era feita por um colaborador responsável pela retirada do MER, a remoção dos olhos com auxílio de faca específica e depositados em recipiente devidamente identificado (AGRODEFESA, 2016).

Figura 9. Ponto de remoção do cérebro. “Abridor de cabeça” em bovinos no frigorífico LKJ



Fonte: Frigorífico LKJ.

Figura 10. Ponto de remoção do cérebro, olho e nervo óptico em bovinos no frigorífico LKJ



Fonte: Frigorífico LKJ.

3.8.2.7 Pesagem do MER

Os sacos com a identificação MER eram pesados e os pesos eram anotados em planilha específica (figura 11), após esta etapa, os sacos eram levados ao incinerador do estabelecimento para queima, conforme é estabelecido pela legislação específica (AGRODEFESA, 2016). O peso médio (por bovino) dos MER estão apresentados no Quadro 3.

Figura 11. Ponto de armazenamento e pesagem do MER de bovinos no frigorífico LKJ



Fonte: Frigorífico LKJ.

Quadro 3. Valor médio referente ao peso em gramas do Material de Risco Específico (M.R.E.) por bovino, conforme os dados da AGRODEFESA.

Nº	Órgãos	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 (2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular obrigatório desempenha um marco significativo na formação acadêmica, pois além de proporcionar uma aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, ele também contribui para o desempenho profissional e pessoal através do ambiente real de trabalho. Dentro desse ambiente foi possível vivenciar as rotinas, desafios e responsabilidades próprio da área de estudo.

Através do estágio, na área da garantia da qualidade, foi possível colaborar com a equipe, interagir e aprender com os profissionais da área. Ademais, foi possível aprimorar as habilidades práticas e ampliar os conhecimentos teóricos. É incontrovertível que a garantia da qualidade tem um papel crucial dentro da indústria, pois tem o objetivo de assegurar a segurança dos alimentos, a conformidade com regulamentos sanitários e a satisfação dos consumidores, além das implementações dos programas e boas práticas de fabricação.

A encefalopatia espongiforme bovina (EEB) tem grande importância para a saúde animal, pois, é uma doença neurodegenerativa fatal, que afeta em sua maioria os bovinos, ela também apresenta riscos para a saúde humana por meio da variante da doença de Creutzfeldt-Jakob (vDCJ). No Brasil nunca teve relato de encefalopatia espongiforme bovina clássica, porém, é de suma importância a permanência das vistorias e a funcionalidade dos programas de controle. Dentro dos frigoríficos, o controle, a retirada e a destruição dos materiais específicos de risco (MER) é de total relevância, pois através dessa prática é possível evitar a entrada e a disseminação da doença.

REFERÊNCIAS

ABIEC (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES). 2020. **A importância da pecuária no Brasil**. Disponível em: https://abiec.com.br/wp-content/uploads/SUMÁRIO-BEEF-REPORT-2020_NET-4.pdf. Acesso em: 12 de junho de 2023.

AGRODEFESA, Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Goiás, Programa de Autocontrole (PAC) 18. 2016. Disponível em: <http://www.agrodefesa.go.gov.br/defesas sanitaria-animal/programas/160-defesa-sanit%C3%A1ria-animal/programas-deautocontrole/308-pac-18-materiais-especificados-de-risco-mer.html>. Acesso em: 07 de junho de 2023.

AGRODEFESA, Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Goiás, Programa de Autocontrole (PAC) 08. 2016. Disponível em: https://www.agrodefesa.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2016-07/carneos---1--introducao.pdf. Acesso em: 04 de junho de 2023.

BIACABE, A.G.; LAPLANCHE, J.L.; RYDER, S.; BARON, T. Distinct molecular phenotypes in bovine prion diseases. *EMBO Rep*, v.5, n.1, p.110-115, 2004.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. Anexo II – Circular Nº463/2004/DCI/DIPOA. 2004.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria no 46, de 10 de fevereiro de 1998.

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. MAPA 2017. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília.

BRASIL. MAPA 2020. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Caso de EEB (Vaca Louca) no Pará - Ministério da Agricultura informa que trata-se de forma atípica da doença**/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA/SDA, 03 de março 2023

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Encefalopatia espongiforme bovina – EEB: doença da vaca louca** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA/SDA, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 3, DE 17 DE JANEIRO DE 2000. Institui o REGULAMENTO TÉCNICO DE MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO PARA O ABATE HUMANITÁRIO DE ANIMAIS DE AÇOUGUE. Diário oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 de janeiro de 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no. 49, de 14 de setembro de 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 46 de 10 de fevereiro de 1998. Institui o SISTEMA DE ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE – APPCC. Diário oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 de fevereiro de 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sistema Brasileiro de Prevenção e Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – MAPA/SDA, Novembro/2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sistema Brasileiro de Prevenção e Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – MAPA/SDA, Abril/2014.

BRASIL. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília 2020.

BRIDI, A.M. Normas de Avaliação, Classificação e Tipificação de Carnes e Carcaças, 2002. Disponível em: <http://www.uel.br/pessoal/ambridi/Carnesecarcacasarquivos/Avaliacaocarcacabovino-suinoeaves.pdf>. Acesso em: 12 de junho de 2023.

BRIZIO, A.P. PPHO Operacional X PSO: Esclarecendo conceitos, 2015. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/ppho-operacional-x-pso-esclarecendo-conceitos/>. Acesso em: 12 de junho de 2023.

CASALONE, C.; ZANUSSO, G.; ACUTIS, P.; FERRARI, S.; CAPUCCI, L.; TAGLIAVINI, F.; MONACO, S.; CAMELLI, M. Identification of a second bovine amyloidotic spongiform encephalopathy: molecular similarities with sporadic Creutzfeldt-Jakob disease. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v.101, p.3065-3070, 2004.

DIEHL, G. N. **PREVENÇÃO DA ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA (EEB) NO BRASIL**, informático técnico DPA, Rio Grande do Sul, dezembro de 2010. Disponível em: http://www.uel.br/cca/dmvp/pages/arquivos/1293491656Prevencao_da_Encefalopatia_Espongiforme_Bovina__EEB__no_Brasil.pdf. Acesso em 07 de junho de 2023.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2019. Good Practices for the Meat Industry. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i8323en/I8323EN.pdf>. Acesso em: 05 de junho de 2023.

FELÍCIO, Pedro Eduardo de. Classificação e tipificação de carcaças bovinas. 2010.

GOIÁS. Defesa agropecuária do estado de Goiás. **Resíduo de origem animal não pode ser usado na alimentação de ruminantes, alerta Agrodefesa.** 2020.

Disponível em: <https://www.agrodefesa.go.gov.br/noticias/850-res%C3%ADduo-de-origem-animal-n%C3%A3o-pode-ser-usado-na-alimenta%C3%A7%C3%A3o-de-ruminantes,-alerta-agrodefesa.html#:~:text=Produtos%20como%20cama%20de%20frango,%2C%20bulalinos%2C%20caprinos%20e%20ovinos.> Acesso em 14 de junho de 2023.

Gomes, M. N. B. *et al.*, Manual de avaliação de carcaças bovinas [recurso eletrônico] / organizadora Marina de Nadai Bonin Gomes – Campo Grande, MS : Ed. UFMS, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.ufms.br:8443/bitstream/123456789/3865/6/MANUAL%20DE%20AVALIAÇÃO%20DE%20CARCAÇAS%20BOVINAS%20-22-10.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2023.

GOTELIPE, F.M.S. **Avaliação do Sistema de Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina no Brasil.** 2006. 99p. Tese (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília.

IDARON – Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. **Programa de Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis.** 2019. Disponível em: <http://www.idaron.ro.gov.br/index.php/faq/gerencia-de-defesa-sanitaria-animal/programa-de-encefalopatias-espongiformes-transmissiveis/>. Acesso em: 08 de junho de 2023.

MACHADO, L. P. M.; MAURO. A. de S. D.; PINTO, V.P. Boas Práticas de Fabricação (BPF). Embrapa Agroindústria de Alimentos Rio de Janeiro, RJ 2015.

MOREIRA, Conceição Maria Batista. **Prions e as encefalopatias espongiformes transmissíveis.** 2003. 36 f. Monografia (Graduação) - Faculdade de Ciências da Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2003. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/8922/1/9911319.pdf>. Acesso em: 08 de junho de 2023.

NASCIMENTO, Gabriela Regina Silveira et al. PRINCIPAIS ASPESCTOS E ATUALIDADES SOBRE A ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA NO BRASIL. **Anais da Semana Universitária e Encontro de Iniciação Científica**, v. 1, n. 1, 2021. Disponível em: <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/anais-semana-universitaria/article/view/1383/1170>. Acesso em: 12 de junho de 2023.

OLIVERIRA, Adriana Cassia de. Programa de Autocontrole. 2021. Disponível em: <https://cides.com.br/wp-content/uploads/2021/07/Apresentacao-PAC-Adriana-4a-OFICINA-22-04-2021.pdf>. Acesso em: 13 de junho de 2023.

PEREIRA, Tânia Daniela Fernandes. **Implementação de procedimentos padrão de higiene na indústria alimentar (PPHO).** 2019. Tese de Doutorado. Universidade do Minho (Portugal).

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.

S2G – Soluções em sistemas de gestão. Uma abordagem sobre os programas de Autocontrole (PAC). 2021. Disponível em: <https://s2gestao.com.br/uma-abordagem-sobre-os-programas-de-autocontrole-pac/>. Acesso em: 05 de junho de 2023.

SÃO PAULO, Defesa agropecuária estado de São Paulo. 2016. ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA (EEB) ‘Doença da vaca louca’.

SÃO PAULO, Secretaria de agricultura e abastecimento. Instrução de serviço CIPOA nº 05 / 2018. Implantação de procedimentos para retirada de Material Especificado de Risco para Encefalopatias (MER) em estabelecimentos SISP de abate de ruminantes e unidades de beneficiamento de produtos não comestíveis - graxarias.

VIERIRA, C. C. G; SIQUEIRA, I. M. C. A GARANTIA DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE CARNES E DERIVADOS. 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/SARAH%20EMILY/Downloads/424601.pdf>. Acesso em 13 de junho de 2021. WOAAH - World Organization For Animal Health. Encefalopatia espongiforme bovina, 2023. Disponível em: [https://www.woah.org/en/disease/bovine-spongiform-encephalopathy/#:~:text=Bovine%20spongiform%20encephalopathy%20\(BSE\)%20is%20a%20prion%20in%20nervous%20tissue..](https://www.woah.org/en/disease/bovine-spongiform-encephalopathy/#:~:text=Bovine%20spongiform%20encephalopathy%20(BSE)%20is%20a%20prion%20in%20nervous%20tissue..) Acesso em: 07 de junho de 2023.