

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CÂMPUS OESTE
PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL E
FORRAGICULTURA
MESTRADO PROFISSIONAL

ROBSON LOPES CARDOSO

A CISTICERCOSE E O PREJUÍZO AO PRODUTOR

São Luís de Montes Belos

2024

ROBSON LOPES CARDOSO

A CISTICERCOSE E O PREJUÍZO AO PRODUTOR

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Goiás Câmpus São Luís de Montes Belos para obtenção do título de Mestre em Produção Animal e Forragicultura.

Linha de pesquisa: Produção Animal

Orientador: Prof. Dr^a. Claudia Peixoto Bueno

São Luís de Montes Belos

2024

Universidade Estadual de Goiás
Pró-Reitoria de Graduação
Coordenação de Programas e
Projetos Sistema Integrado de Bibliotecas Regionais (SIBRE)

Como Referenciar:

CARDOSO, Robson Lopes. A CISTICERCOSE E O PREJUÍZO AO PRODUTOR.
Orientador: Claudia Peixoto Bueno. 2024. 97 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal e Forragicultura) -
Universidade Estadual de Goiás – UEG, Câmpus Oeste, UnU São Luís de Montes Belos, 2024.

All rights reserved.

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.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L318c	CARDOSO, Robson Lopes A CISTICERCOSE E O PREJUÍZO AO PRODUTOR Robson Lopes Cardoso – São Luís de Montes Belos, 2024. 62f. : il. Color. Orientador Profº Drº Claudia Peixoto Bueno Dissertação (Mestrado em Produção Animal e Forragicultura) Universidade Estadual de Goiás – UEG, Câmpus Oeste, UnU São Luís de Montes Belos, 2024. 1. Bovinos 2. Abate 3. Cisticercose Bovina 4. Ruminantes I. Título. II. Bueno, Claudia Peixoto III. Universidade Estadual de Goiás – UEG. CDU – 631.4:528
-------	--

Catalogação na fonte: Bibliotecária Mariana Oliveira Soldera – CRB1/3100

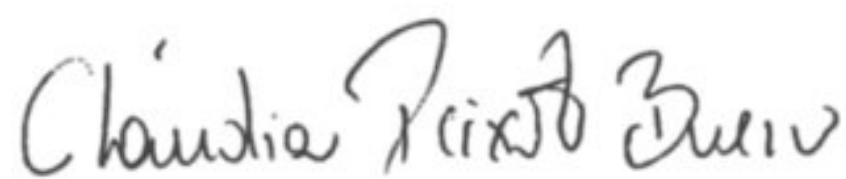
ROBSON LOPES CARDOSO

A CISTICERCOSE E O PREJUÍZO AO PRODUTOR

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Oeste, para a obtenção do título de Mestre em Produção Animal e Forragicultura.

Aprovado em: 15 de maio de 2024.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Claudia Peixoto Bueno – UEG



Profa. Dra. Camila Silveira de Melo – IFG



Profa. Dra. Natali Almeida Gomes – UEG

A minha família, a Deus por todo esse tempo
que foi difícil, mas que valeu muito a pena. A
minha orientadora Professora Dr^a Claudia
Peixoto Bueno

RESUMO

A cisticercose bovina é uma doença parasitária causada pela infecção do gado com as larvas da *Taenia saginata*, uma espécie de tênia. Os bovinos contraem a infecção ao ingerir alimentos ou água contaminados com ovos da *Taenia saginata*, que são eliminados nas fezes de seres humanos infectados. Quando os ovos são ingeridos pelos bovinos, eles se desenvolvem em larvas que podem migrar para os músculos do animal e formar cistos, resultando na cisticercose. Esses cistos podem ser encontrados principalmente nos músculos esqueléticos, mas também podem se alojar em outros tecidos, como coração e língua. A presença de cisticercos nos tecidos musculares dos bovinos é uma preocupação de saúde pública, pois os seres humanos podem adquirir a infecção ao consumir carne bovina malcozida ou malcozida contendo cisticercos. No entanto, diferentemente da cisticercose humana causada pela *Taenia solium*, a cisticercose bovina não leva à formação de cisticercos no sistema nervoso central humano. O controle da cisticercose bovina envolve medidas de prevenção, como inspeção cuidadosa dos animais abatidos em matadouros e educação dos consumidores sobre os riscos de consumir carne bovina crua ou malcozida. Além disso, práticas de higiene adequadas na produção de carne e no manejo dos animais também são fundamentais para reduzir o risco de transmissão da doença aos seres humanos.

Palavras-chave: Abate, bovinos; cisticercose

ABSTRACT

Bovine cysticercosis is a parasitic disease caused by the infection of cattle with the larvae of *Taenia saginata*, a species of tapeworm. Cattle contract the infection by ingesting food or water contaminated with *Taenia saginata* eggs, which are shed in the feces of infected humans. When eggs are ingested by cattle, they develop into larvae that can migrate to the animal's muscles and form cysts, resulting in cysticercosis. These cysts can be found mainly in the muscle tissues of cattle. The presence of cysticerci in the muscle tissues of cattle is a public health concern, as humans can acquire the infection by consuming undercooked or undercooked beef containing cysticerci. However, unlike human cysticercosis caused by *Taenia solium*, bovine cysticercosis does not lead to the formation of cysticerci in the human central nervous system. Controlling bovine cysticercosis involves preventive measures, such as careful inspection of animals slaughtered in slaughterhouses and educating consumers about the risks of consuming raw or undercooked beef. In addition, proper hygiene practices in meat production and animal handling are also key to reducing the risk of transmitting the disease to humans.

Keywords: Slaughter, cattle; cysticercosis

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	9
INTRODUÇÃO	9
CAPÍTULO 1 - O CENÁRIO DA PRODUÇÃO DA CARNE BRASILEIRA	10
CAPÍTULO 2- LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	16
CAPÍTULO 3. ABATES	21
3.1 Abate Kosher	24
3.2 Abate Halal	25
CAPÍTULO 4. INSPEÇÃO ANTE MORTEM E POST MORTEM	28
CAPÍTULO 5. PRINCIPAIS ZOONOSES TRANSMITIDAS PELA CARNE BOVINA	34
5.1 Brucelose.....	34
5.2 Cisticercose.....	36
5.3 Encefalopatia espongiforme	38
5.4 Leptospirose	38
5.5 Listeriose.....	39
5.6 Salmonelose.....	41
5.7 Toxoplasmose.....	42
5.8 Tuberculose	44
CAPÍTULO 6. ABATE CLANDESTINO	51
ANEXOS	57

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

INTRODUÇÃO

A cisticercose bovina é uma doença parasitária que afeta o gado bovino em várias regiões do mundo, representando não apenas um problema de saúde animal, mas também uma preocupação significativa em termos de saúde pública. Esta condição é causada pela infecção dos bovinos com as larvas da *Taenia saginata*, uma espécie de tênia, e sua relevância se deve à possibilidade de transmissão da infecção para seres humanos através do consumo de carne bovina contaminada.

A presença de cisticercos nos tecidos musculares dos bovinos não apenas compromete a qualidade da carne, mas também representa um risco sério para a saúde humana, uma vez que a ingestão de cisticercos pode resultar em infecção por *Taenia saginata* em humanos.

Neste contexto, é fundamental compreender os aspectos epidemiológicos, clínicos e de controle relacionados à cisticercose bovina. Deste modo, pretende-se, com o presente trabalho, apresentar informações acerca do tema por meio de capítulos e um manual técnico com as principais informações sobre a doença em questão.

O primeiro capítulo será destinado a disposição das considerações acerca do cenário da produção da carne brasileira. E em seguida o capítulo abordará sobre Legislação vigente. O capítulo 3. Abates. Já o capítulo 4. Inspeção ante mortem e post mortem. O capítulo 5. Principais zoonoses transmitidas pela carne bovina e por fim o capítulo 6. Abate clandestino. Foi elaborado um manual técnico onde é possível verificar as informações de maneira mais objetiva e de um entendimento mais prático para melhor atender.

É um documento que fornece instruções detalhadas organizadas de forma sistemática, com seções claras e concisas, e podem incluir ilustrações, tabelas ou gráficos para facilitar a compreensão e aplicação das informações fornecidas.

CAPÍTULO 1 - O CENÁRIO DA PRODUÇÃO DA CARNE BRASILEIRA

A pecuária de corte é uma atividade destinada a criação de animais, e seu principal objetivo é a produção de carne para o consumo humano. O ciclo de vida destes animais compreende a fase de cria, recria e engorda para posteriormente a realização do abate (MIRANDA, 2022).

Os sistemas de produção dos animais são classificados como intensivo, semi-intensivo e extensivo, distinguindo-as ao manejo alimentar (MIRANDA, 2022). No sistema intensivo a alimentação é baseada em dietas balanceadas capazes de oportunizar a engorda de forma econômica durante a terminação, caracterizado principalmente pelo confinamento (CEZAR et al., 2005). No sistema semi-intensivo configura-se o meio termo entre intensivo e extensivo, no qual a terminação dos animais é realizada à pasto com a utilização de suplementação de concentrados, os quais tem finalidade de compensar a deficiência de nutrientes em que as pastagens são acometidas (GOMES et al., 2015). Já o sistema extensivo existe apenas a oferta de pastagens nativas ou cultivadas como fonte de alimento para os animais, comumente encontrado nas atividades de pecuária brasileira (SVERSUTTI e YADA, 2018).

Com o maior rebanho mundial em 2020, com cerca de 217 milhões de cabeças, a pecuária de corte brasileira apresenta grande importância socioeconômica (COLOSSO, 2021), possibilitando no decorrer dos anos que o Brasil entrasse nos mercados competitivos e alcançasse mais de 150 países importadores (MAPA, 2018).

Para que possa entender sobre a carne bovina, é de suma importância conceituar o agronegócio, por isto, entende-se por agronegócio a soma de insumos para a agropecuária, produção agropecuária básica ou primária, agroindústria (processamento) e agrosserviços, dividido para o ramo agrícola (vegetal) e pecuária (animal). Dessa forma, o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro é descrito como:

o produto gerado de forma sistêmica na produção de insumos para a agropecuária, na produção primária e se estendendo por todas as demais atividades que processam e distribuem o produto ao destino final
(CNA, 2022).

Diante disto, o PIB no primeiro trimestre de 2022 houve uma queda de 0,8%, reflexo de altos custos com insumos, tanto na agropecuária quanto nas agroindústrias. Ainda, estima-se que o PIB participe cerca de 26,24% da economia brasileira, pouco inferior ao registrado em 2021, de 27,60% (CNA, 2022).

No ano de 2020, a carne bovina (*in natura*) atingiu 1.724.403 toneladas, valor este superior ao do ano de 2021, que correspondeu à 1.560.220 toneladas. Neste mesmo ano até o mês de junho de 2022, a carne bovina (*in natura* e processada) atingiu 932.259 toneladas exportadas, de acordo com dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (2022).

Em 2022, foram abatidos 29,80 milhões de cabeças de bovinos, com alta de 7,5% frente ao ano anterior, após dois anos de retração na atividade. Do volume abatido resultaram perto de 8 milhões de toneladas de carne bovina, cerca de 7% a mais que o produzido em 2021.

No primeiro trimestre do ano de 2022 foram abatidos 6.959.071 animais, correspondendo a 2.245.875 em janeiro, 2.209.969 em fevereiro e 2.451.938 em março, com o peso total das carcaças de 1.821.023.496. (IBGE, 2022). Conforme a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC, 2022) de janeiro até junho deste mesmo ano foram exportadas 1.062.426 toneladas de carne bovina (AGROLINK, 2022).

Com isto, ocorrem preocupações relacionadas à segurança alimentar, pois os consumidores atuais estão cada vez mais exigentes em relação à qualidade e a procedência dos alimentos. Desta forma, a segurança na etapa de criação do rebanho deve ser bastante rigorosa, definindo o resultado final, além de seguir um conjunto de normas de produção, transporte e armazenamento dos alimentos (VIEIRA et al., 2015).

A exportação de carne bovina brasileira teve seu crescimento a partir de 1996, quando países da União Europeia e Argentina tiveram problemas com doenças no rebanho, e reduzindo suas participações no mercado (BRANDÃO et al., 2007).

Após este episódio, diversos outros casos foram relatados com o surgimento de problemas de saúde de animais, com episódios de encefalopatia espongiforme bovina (BSE) na Europa (LAURINDO e BARROS FILHO, 2017), presença de *Escherichia coli* O157:H7 em hambúrgueres contaminados nos Estados Unidos (FOOD SAFETY BRAZIL, 2013), contaminação de carne por dioxina (G1, 2011), queijos contaminados com *Listeria* na França (CONTACTO, 2022), adulteração de leite com produtos químicos no Brasil (G1, 2013), entre outras notícias que reafirmam a importância da saúde dos animais e de programas de qualidade na produção de alimentos.

Neste contexto, adotou-se sistemas de rastreabilidade em cadeias produtivas agropecuárias, além de exigências para cada consumidor, visto que o mercado é altamente competitivo (MORGAN et al., 2016).

No quadro a seguir (Quadro 1) estão descritas as principais exigências dos mercados externos para a compra da carne *in natura* brasileira.

Os países do Oriente Médio, Ásia, Europa Central e Rússia têm menores exigências pois necessitam suprir a sua demanda. Já a União Europeia impôs maiores exigências para a entrada da carne brasileira como forma de dificultar a entrada da mesma, para que o mercado interno seja protegido, além de pressionar o Brasil a adotar a rastreabilidade (RANSOLIN, 2019).

Quadro 1 – Principais exigências dos mercados externos para a compra da carne <i>in natura</i> brasileira.	
Mercado	Exigências
Países da União Europeia	Rastreabilidade, Sistema de Inspeção Federal (SIF), aprovação para comercialização, diferentes especificações de corte, selos de qualidade, Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), EurepGap, entre outros.
Países do Oriente Médio	APPCC, ritual religioso do Halal ¹⁰ , para alguns países apenas SIF, outros países como a Arábia requerem habilitação e documentação específica.
Países da Ásia	Varia conforme o país. Os requisitos são basicamente SIF, APPC e ritual religioso do Halal.
Rússia e Europa Central	SIF – Serviço de Inspeção Federal.

Fonte: Adaptado RANSOLIN, 2019.

A rastreabilidade permite que os produtos processados ou não, sejam identificados desde a origem até o consumidor, sendo monitorado e controlado em todas as etapas da produção, a fim de garantir a qualidade (LOPES et al., 2017).

Para então atender às exigências internacionais de conformidade do produto e competir no mercado internacional, em 2002, o Brasil adotou o sistema SISBOV (Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos) que tinha como objetivo inicial atender as exigências da União Europeia. Atualmente tem como finalidade rastrear os produtos destinados à exportação (FURQUIM, 2014).

Para atender ao mercado chinês, o maior importador dos últimos anos, o Brasil assinou em 2010 um acordo entre o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e a *General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine* (AQSIQ) no qual atenderia as exigências e restrições impostas pela China. Dentre as normas que devem ser seguidas pelos produtores, frigoríficos e governo brasileiro, é necessário que os animais sejam

nascidos, criados e abatidos no país, livres de febre aftosa ou doenças nos últimos 6 meses e os animais também devem ser subordinados a programas de controle de resíduos, evitando assim substâncias prejudiciais a saúde humana (RANSOLIN, 2019).

Apesar de várias exigências dos países em relação às fiscalizações, medidas sanitárias e fitossanitárias, que torna os processos prolongados, o mercado de exportação da carne bovina brasileira a cada ano que decorre está mais competitivo, produtivo, exigente quanto à sua qualidade e com grande crescimento comercial, com reflexo no PIB e na economia do país, além de favorecer a abertura e o comércio com outros países (PAIXÃO e ALMEIDA, 2020).

Referências

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne – ABIEC. **Série histórica das exportações de carne bovina**. 2022 Disponível em: <http://abiec.com.br/exportacoes/#>. Acesso em: 24 jul. 2022.

BRANDÃO, F. T.; JÚNIOR, J.; BRICHI, L.O.; MIRANDA, I. T. P. Exportação da carne bovina nacional: os desafios que o setor enfrentará nos próximos anos frente às novas exigências do mercado internacional. **Maringá Management: Revista de Ciências Empresariais**, v. 4, n. 2, p. 7-14, 2007. Disponível em: <http://www.maringamanagement.com.br/index.php/ojs/article/view/32/17#>. Acesso em: 02 Ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sobre a OMC**. 16 maio 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/relacoes-internacionais/negociacoes-comerciais/omc-organizacao-mundial-do-comercio/sobre-a-omc>. Acesso em: 27 jul. 2022.

CEZAR, I. M., QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R. L. S.; CASSALES, F. L. G.; COSTA, F. P. **Sistemas de Produção de Gado de Corte no Brasil: Uma Descrição com Ênfase no Regime Alimentar e no Abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005. 40p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/326307>. Acesso em: 24 jul. 2022.

COLOSSO, L. Brasil detém maior rebanho comercial do mundo. **Visão Agrícola**, n. 3, p. 63–71, 2005. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va03-reportagem.pdf>. Acesso em: 01 Ago. 2022.

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA. **Aumento dos custos causa queda de 0,8% no PIB do Agronegócio neste início de ano**. 20 jun. 2022. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/publicacoes/aumento-dos-custos-causa-queda-de-0-8-no-pib-do-agronegocio-neste-inicio-de-ano#:~:text=VBP%20da%20Agropecu%C3%A1ria%20em%202022,em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20ao%20ano%20anterior>. Acesso em: 24 jul. 2022.

CONTACTO. **Segurança alimentar: Queijos da marca Graindorge recolhidos em França**. 06 de Abr. 2022. Disponível em: <https://www.wort.lu/pt/sociedade/queijos-da-marca-graindorge->

recolhidos-em-franca-

624d6e7ede135b9236e03a78#:~:text=Os%20queijos%20em%20quest%C3%A3o%20s%C3%A3o,%2C%20enjoo%2C%20v%C3%B3mitos%20ou%20diarreia. Acesso em: 01 Ago. 2022.

FOOD SAFETY BRAZIL. **E. coli O157:H7**. 12 abr. 2013. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/tag/e-coli-o157h7/>. Acesso em: 01 Ago. 2022.

FURQUIM, N. R. O SISBOV e a Cadeia Produtiva de Carne Bovina no Brasil: um Estudo sobre Seus Aspectos Técnicos e Regulatórios. **Revista ADM.MADE**, v.18, n.1, p.1-11, jan./fev. 2014. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/admmade/article/view/676>. Acesso em: 01 Ago. 2022.

G1. **Alemanha anuncia ter descoberto dioxina também na carne de porco**. 11 de Jan. 2011. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2011/01/alemanha-encontra-dioxina-em-carne-suina-alem-de-aves.html>. Acesso em: 01 Ago. 2022.

G1. 05 Maio 2013. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2013/05/leite-e-adulterado-com-produto-cancerigeno-no-rio-grande-do-sul.html#:~:text=Cem%20milh%C3%B5es%20de%20litros%20de%20leite%20podem%20ter%20sido%20misturados,Paran%C3%A1%20e%20em%20S%C3%A3o%20Paulo>. Acesso em: 01 Ago. 2022.

GOMES, R. C.; NUÑEZ, A. J. C.; MARINO, C. T.; MEDEIROS, S. R. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. In: MEDEIROS, S. R.; GOMES, R. C.; BUNGENSTAB, D. J. (Ed.) **Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações**. Brasília, DF: Embrapa Gado de Corte, 2015. cap. 9, p. 119-139. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1011236/1/NutricaoAnimalCAPITULO09.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa Trimestral do Abate de Animais**. 2022 Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21119-primeiros-resultados-2abate.html?=&t=resultados>. Acesso em: 24 jul. 2022.

LAURINDO, E. E.; BARROS FILHO, I. R. Encefalopatia espongiforme bovina atípica: uma revisão. **Arq. Inst. Biol.**, v.84, p.1-10, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aib/a/qfY8gBkGY57pYLZfZ7SCTCK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 Ago. 2022.

LOPES, A. M.; MAIA, É.M.; BRUHN, P. R. F.; CUSTÓDIO, I. A.; ROCHA, C. M. B. M. D.; FARIA, P. B. Fatores associados à percepção e atitude de consumidores de carne bovina com certificação de origem em Uberlândia, Minas Gerais. **Revista Ceres**, v. 64, p. 31-39, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/FX5yFkJXdjH83Z7mzXSdqqG/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 03 Ago. 2022.

MIRANDA, V. H. B. S. **Sistema de Informação para Controle de Atividades da Pecuária de Corte**. 2022. 48p. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Computação), Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola Politécnica, Goiânia, GO, 2022. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3942/1/Victor%20Hugo%20TCC%20Final.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2022.

MORGAN, A.; WINCK, C. A.; GIANEZINI, M. A influência da rastreabilidade na cadeia produtiva brasileira de carne bovina. **Revista Espacios**, v.37, n.26, 2016. Disponível em: <http://ww.revistaespacios.com/a16v37n26/16372620.html>. Acesso em: 03 Ago. 2022.

PAIXÃO, L. C. A.; ALMEIDA, M. M. Y. CARNE BOVINA BRASILEIRA: expansão nas exportações e exigências internacionais. **Interface Tecnológica**, v.17, n.2, 2020. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/929/564>. Acesso em: 03 Ago. 2022.

RANSOLIN, E. **Exportação de carne bovina brasileira para a China: desafios e oportunidades**. 2019. 97f. Monografia (Graduação em Administração - LFE Comércio Exterior) – Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 2019. Disponível em: <https://web2db2.univates.br/bdu/bitstream/10737/2567/1/2019EsequielRansolin.pdf>. Acesso em: 03 Ago. 2022.

SVERSUTTI, P. E.; YADA, M. M. Criação extensiva de bovinos de corte. In: V SIMTEC – Simpósio de Tecnologia, 2018, Taquaritinga, SP. **Anais...** Taquaritinga, SP: Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga, 2018. Disponível em: <https://simtec.fatectq.edu.br/index.php/simtec/article/view/399/268>. Acesso em: 24 jul. 2022.

VIEIRA, F.; TEIXEIRA, I.; LEMES, J.; MARTINS, L. Segurança alimentar na produção de carne bovina. In: Anuário de Produções Acadêmicos-Científicas dos Discentes da Faculdade Araguaia, 2015, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia, GO: Faculdade Araguaia, 2015. Disponível em: <http://www.fara.edu.br/sipe/index.php/anuario/article/view/851/719>. Acesso em: 01 Ago. 2022.

CAPÍTULO 2- LEGISLAÇÃO VIGENTE

O conceito de qualidade da carne envolve diversas categorias sensoriais (visual, olfativa e gustativa), nutricional e parâmetros de segurança (RAMOS e GOMIDES, 2012). Dessa forma, é de suma importância observar além das características relacionadas à qualidade, se a legislação vigente está sendo atendida, garantindo a qualidade e tempo de vida do produto.

Os alimentos de origem animal são mais susceptíveis a contaminações, pois apresentam elevado teor de atividade de água e proteínas. Diante deste exposto, a carne bovina *in natura*, que têm componentes promissores como água, nutrientes e pH, que são favoráveis para a proliferação de culturas microbianas, podem causar doenças de origem alimentar para o ser humano (SOARES et al., 2017).

A origem da contaminação da carne pode ocorrer de diversas formas, mas a principal delas é pela falta de controle higiênico-sanitário durante os processos de abate, transporte, estocagem nos estabelecimentos de comercialização, controle do tempo/temperatura, higienização dos equipamentos e utensílios e excesso de manipulação (LUNDGREN et al., 2009).

Existem algumas leis, decretos e instruções normativas que regem os procedimentos acerca da carne bovina e seus derivados, dispostos a seguir.

A Lei nº 12.067, de 24 de novembro de 2009 “dispõe sobre o conceito e a aplicação de rastreabilidade na cadeia produtiva das carnes de bovinos e búfalos” (BRASIL, 2009).

O Decreto nº 7.623, de 22 de novembro de 2011 que “regulamenta a Lei nº 12.097/2009, que dispõe sobre a aplicação da rastreabilidade na cadeia produtiva das carnes de bovinos e de búfalos” (BRASIL, 2011).

A Instrução Normativa nº 6, de 20 de março de 2014 cita a aprovação dos “procedimentos de homologação, a estrutura básica e os requisitos mínimos do manual de procedimentos dos protocolos de sistemas de rastreabilidade de adesão voluntária da cadeia produtiva de carne de bovinos e de búfalos, quando suas garantias forem utilizadas como base para certificação oficial brasileira” (BRASIL, 2014).

A Instrução Normativa nº 23, de 27 de agosto de 2015 “fica instituída, no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, a Plataforma de Gestão Agropecuária - PGA, sistema público informatizado, composto por uma base de dados única - BDU e módulos de gestão de informações de interesse da defesa agropecuária e do agronegócio brasileiro” (BRASIL, 2015).

A Instrução Normativa nº 11, de 12 de maio de 2017, “ficam âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, a Plataforma de Gestão Agropecuária - PGA, sistema público informatizado, composto por uma base de dados única - BDU e módulos de gestão de informações de interesse da defesa agropecuária e do agronegócio brasileiro” (BRASIL, 2017).

A Instrução Normativa nº 5, de 8 de janeiro de 2018 “aprova o Banco Central de Dados de Identificação Animal para fornecimento e controle da distribuição de códigos de identificação oficial de animais para órgãos e entidades públicas ou privadas em todo o território nacional” (BRASIL, 2018).

A Instrução Normativa nº 51, de 1 de outubro de 2018, na qual “institui o Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos – SISBOV” (BRASIL, 2018).

O Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 “regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sob a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal” (BRASIL, 2017).

A Portaria nº 5, de 8 de novembro de 1988 que aprova a “padronização dos cortes de carne bovina” (BRASIL, 1988).

A Portaria nº 612, de 05 de outubro de 1989, que aprova “o novo Sistema Nacional de Tipificação de Carcaça Bovinas” (BRASIL, 1989).

Já em relação ao abate de bovinos no Brasil, o órgão que fiscaliza a nível federal é o DIPOA (Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal) da Secretaria de Defesa Agropecuária SDA/MAPA, além de secretarias agropecuárias de cada estado e município. Nestas inspeções são gerados certificados que garantem a qualidade do produto comercializado (MAPA, 2022).

Para que os frigoríficos possam exercer as atividades é necessário ter um responsável técnico para desenvolver programas de autocontrole, atendendo as normas da legislação vigente. Para o abate, precisa-se de um médico veterinário para auditar as ações da empresa, bem como manter a certificação da mesma (MATOS et al., 2012).

Existem três níveis de inspeção: Inspeção Federal (SIF) (MAPA, 2016), Inspeção Estadual (SIE) (AGRODEFESA, 2018) e Inspeção Municipal (SIM) (PREZOTTO, 2013). Também há alguns certificados que têm por função atender as comunidades específicas como por exemplo o SISBOV (Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos) (RODRIGUES et al., 2022), Certificação Halal (regras estabelecidas pela Lei Islâmica) (REIS, 2022), Certificação Kosher (regras estabelecidas pelas leis alimentares judaicas)

(MONTEBLANCO, 2022), e Certificado Angus (valorização da carne Angus, inspirado no *Certified Angus Beef®* dos Estados Unidos da América) (MENEZES et al., 2022).

Portanto, existem diversas leis, instruções normativas, decretos e portarias que visam a padronização e qualidade da carne para o consumidor. Também há a presença de fiscalizações e inspeções que tem o papel fundamental neste contexto. Salienta-se que atualmente o mercado consumidor e exportador é bastante exigente, afirmando mais uma vez a importância de tais ações, garantindo assim um produto com os atributos desejáveis.

Referências

AGRODEFESA. **Dados Sobre Estabelecimentos do Serviço de Inspeção Estadual (SIE)**. 208. Disponível em: <https://www.agrodefesa.gov.br/acesso-a-informacao/2-institucional/193-dados-sobre-sobre-estabelecimentos-do-servico-de-inspecao-estadual-sie.html>. Acesso em: 14 set. 2022.

BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 mar. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/decreto-no-9-013-de-29-03-2017.pdf>. Acesso em: 13 set. 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.623, de 22 de novembro de 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 nov. 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7623.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%207.623%2C%20DE%2022,de%20bovinos%20e%20de%20b%C3%BAfalos. Acesso em: 13 set. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.097, de 24 de novembro de 2009. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 nov. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12097.htm. Acesso em: 13 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 6, de 20 de março de 2014. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de mar. 2014. Disponível em: file:///C:/Users/Cliente/Downloads/IN%20MAPA%202014_6%20-%20Protocolos%20de%20cadeia%20produtiva%20de%20carne%20de%20bovinos%20e%20b%C3%BAfalos.pdf. Acesso em: 13 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 23, de 27 de agosto de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 de ago. 2015. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=28/08/2015&pagina=26>. Acesso em: 13 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 11, de 12 de maio de 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de maio 2017. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=16/05/2017&pagina=3>. Acesso em: 14 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 5, de 8 de janeiro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 de jan. 2018. Disponível em:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=26/01/2018&jornal=515&pagina=2>. Acesso em: 14 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº51, de 1 de outubro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 de out. 2018. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=08/10/2018&jornal=515&pagina=15>. Acesso em: 14 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº5, de 8 de novembro de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 de nov. 1988. Disponível em: <https://www.dourados.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/05/RTIQ-Carnes-completo.pdf>. Acesso em: 13 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº612, de 5 de outubro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 de out. 1989. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/PORTARIA-MAPA-612-DE-05-10-1989.pdf>. Acesso em: 13 set. 2022.

LUNDGREN, P. U.; SILVA, J. A. D.; MACIEL, J. F.; FERNANDES, T. M. Perfil da qualidade higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados públicos de João Pessoa/PB – Brasil. **Brazilian Journal of Food and Nutrition**, v.20, n.1, p.113-120, 2009. Disponível em: <https://link.gale.com/apps/doc/A213032419/IFME?u=anon~be0658ca&sid=googleScholar&xid=07e952e4>. Acesso em: 23 ago. 2022.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Conheça o Dipoa**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/conheca-o-dipoa>. Acesso em: 14 set. 2022.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Serviço de Inspeção Federal (SIF)**. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/sif>. Acesso em: 14 set. 2022.

MATOS, V. D. R.; GOMES, A. P. P.; SANTOS, V. A.; FREITAS, F.; SILVA, I. D. M. M. Perfil sanitário da carne bovina in natura comercializada em supermercados. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 1, p. 187-192, 2012.

MENEZES, A. D. A.; JARDINE, C.; BELTRÃO, G.; MARQUES, J. A. **Manual Selo Angus Sustentabilidade**. 2022. 35p. Disponível em: <https://angus.org.br/wp-content/uploads/2022/08/job-112-manual-selo-angus-sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 14 set. 2022.

MONTEBLANCO, S. O. **Certificación Kosher: la importancia del sello para acceder a nuevos mercados Internacionales**. 2022. Disponível em: https://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.14152/5619/Certificacion_Kosher_importancia_sello_mercados_internacionales_2022_principal_keyword.pdf?sequence=1. Acesso em: 14 set. 2022.

PREZOTTO, L. L. (Ed.). Manual de orientações sobre constituição de Serviço de Inspeção Municipal (SIM). Brasília, 2013. 136p.

RAMOS, E. M.; GOMIDES, L. A. M. **Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias**. Viçosa: Editora UFV, 2ª Ed., 2012, 599p.

REIS, B. S. **The influence of halal certification in the exportation of Brazilian livestock to the Saudi Arabia, United Arab Emirates and China**. 30f. 2022. Monografia (Relações Internacionais), Universidade Federal de São Paulo/UNIFESP, 2022.

RODRIGUES, J. C. O.; BATISTELLI, I. J. C.; MENEZES, F. L.; ARAÚJO, C. V. Estimativas de rastreabilidade e certificação da carne bovina no Brasil. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 4, pág. 1-9, 2022.

SOARES, K. M. P.; SILVA, J. B. A.; GÓIS, V. A. Parâmetros de qualidade de carnes e produtos cárneos: Uma revisão. **Higiene Alimentar**, v.31, n.268/269, p.87-94, 2017. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/07/846491/268-269-site-87-94.pdf>. Acesso em: 23 Ago. 2022.

CAPÍTULO 3. ABATES

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, a Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000, o abate humanitário é descrito como “o conjunto de diretrizes técnicas e científicas que garantem o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria” (BRASIL, 2000). Neste tipo de abate há a utilização de insensibilização, garantindo o bem-estar e evitando sofrimentos desnecessários aos animais.

O conceito de abate humanitário abrange não somente o momento do abate, mas também os momentos que o antecedem. Devem ser aplicados métodos para evitar o estresse desnecessário, sofrimento e crueldade, além da recomendação de se minimizar as contusões na carcaça e manter o abate higiênico, econômico e seguro (TRECENZI e ZAPPA, 2013).

O abate humanitário inicia-se antes mesmo do abate, ou seja, durante o transporte os animais devem ser conduzidos tranquilamente para os caminhões, preferencialmente em horários de climas amenos e com dieta hídrica. Também deve atentar-se quanto a lotação dentro os caminhões (AMARAL et al., 2019).

Ao chegarem no frigorífico ou matadouro, os animais continuam recebendo a dieta hídrica e ficam durante um período em uma sala para descanso (SOUZA e GONÇALVES, 2017).

Durante o período de descanso, é realizada a inspeção *ante-mortem* com a finalidade de: exigir e verificar os certificados de vacinação e sanidade; identificar o estado higiênico-sanitário dos animais, que auxiliam na inspeção *post-mortem*; identificar e isolar animais doentes ou suspeitos; verificar as condições higiênicas dos currais e anexos (ROÇA, 2001).

Também é feito um banho de aspersão nos animais já que o transporte é um causador de estresse, além de assegurar uma esfola higiênica (ROÇA e SERRANO, 1995).

Em seguida, os animais são levados para a rampa de acesso ao box de atordoamento. Durante o atordoamento ou insensibilização pode ser utilizado martelo pneumático não penetrante, armas de fogo, pistola pneumática de penetração, pistola de dardo cativo, corte da medula, eletronarcose, entre outros (AMARAL et al., 2019).

A insensibilização tem como função deixar o animal inconsciente até o fim da sangria, não causando dor e sofrimento desnecessários (MOREIRA et al., 2017).

Após, é realizada a sangria imediata. Em seguida, a esfola que consiste na retirada do couro (SERRANHEIRA et al., 2009).

Posteriormente, executa-se a evisceração, retirando os órgãos internos da carcaça (AMARAL et al., 2019).

A próxima etapa é a inspeção *post-mortem*, feitos exames macroscópicos do conjunto de cabeça-língua, vísceras torácicas, abdominais, pélvicas, lados externos e internos da parte cranial e caudal da carcaça e linfonodos facilmente acessíveis, e arcada dentária (para fins zootécnicos e sanitários) (FURLANETTO et al., 2012).

A seguir é realizado o pré-resfriamento e resfriamento, seguido da desossa e cortes. Posteriormente, a carne é embalada e armazenada para que possa ser consumida pelo mercado. (AMARAL et al., 2019).

Existem também métodos de abates religiosos, conforme prevê os seus rituais, usando a jugulação cruenta (MENDONÇA e CAETANO, 2017).

Os abates que seguem rituais religiosos são conhecidos como Jhatka (Siquismo), Kosher (Judaicos) e Halal (Islâmico), que tem como leis religiosas as determinações impostas pelos livros sagrados Torá (Kosher) e Alcorão (Halal). Nestes abates realizam a degola dos animais com um corte único na pele, músculos, traqueia, esôfago, jugulares e carótidas, sem que haja o atordoamento antecipado do animal (AGUIAR, 2019).

Estes abates religiosos são bastante lucrativos no Brasil, além de ser bem remunerado por parte das autoridades religiosas (MENDONÇA e OLIVEIRA, 2017).

O abate Jhatka segue ritos para fiéis do Siquismo (ou Sikhismo), uma religião monoteísta originária da Índia e seus devotos são denominados de *sikhs* (AGUIAR, 2019).

Nesta questão de abate, os *sikhs* são proibidos de comer carne que passou no ritual, carne esta que foi abatida no modelo Halal, pois acreditam ser uma morte de forma cruel. Os adeptos da religião não acreditam que quaisquer rituais dá a carne virtudes especiais, ou seja, enobrece a carne (ARSHAD et al., 2022).

Os *sikhs* são seguidores do Código de Manu, escrito em 1500 a.C. que é um livro que descreve as leis, bem como dá as regras de dieta a ser adotada (NAEGELE, 2008).

No abate Jhatka o animal é abatido sem rituais e sem longos sofrimentos. Durante o abate, é necessário a decapitação com um único golpe, sem que haja ritual religioso envolvido (SINGH, 2011). A Figura 1 ilustra a forma de abate realizado.



Figura 1. Abate Jhatka – decapitação do animal.

Fonte: SINGH, 2011.

3.1 Abate Kosher

O abate Kosher é um ritual religioso judaico, denominado *shechita*, sendo realizado por um magarefe (profissional que geralmente trabalha em abatedouro e têm como funções abater e realizar demais procedimentos, definido como *shochet*, que seja temente a Deus e judeu praticante) que segue as leis contidas no livro sagrado de Torá (PAZUELLO e RIBEIRO, 2021).

Neste abate inicialmente ocorre a contenção do animal, estiramento da cabeça com o auxílio de um gancho e logo após, realiza-se uma incisão ininterrupta, sem movimentos bruscos, perfuração e dilaceração, visando a máxima remoção de sangue. Durante a degola ocorre o corte único na pele, traqueia, esôfago, artérias e jugulares sem que a lâmina da faca tenha contado com as vertebrae (CRETELLA et al., 2007).

A faca utilizada neste ritual chama-se *chalaf* apresentando cerca de quase meio metro de comprimento e deve permanecer sempre afiada para que a degola seja executada de forma rápida e que os animais possam atingir a inconsciência por aproximadamente dois segundos (COSTA et al., 2021).

Cada operação realizada durante o abate é precedida de uma prece, denominado *beracha* (MENDONÇA e CAETANO, 2017).

O processo de preparo consiste em mergulhar a carne na água por 30 minutos. Em seguida, realiza-se uma salga a seco com sal grosso por uma hora, seguido de três imersões consecutivas em água, a cada uma hora (MENDONÇA e CAETANO, 2017).

Após o abate, um inspetor verifica o animal, com finalidade de procurar anormalidades fisiológicas, desclassificando a carne e recebendo a denominação de *tarêf* (ROÇA et al., 2001).

Os animais proibidos nestes rituais por motivos religiosos são os suínos, coelhos, lebres, crustáceos e camelos (MENDONÇA e CAETANO, 2017).

Os frigoríficos que atualmente atendem a demanda de abate dentro dos padrões da carne Kosher são JBS, Marfrig, Minerva e Frisa (PAZUELLO e RIBEIRO, 2021).

3.2 Abate Halal

O abate Halal é realizado sem o atordoamento do animal antes do procedimento de degola, comum na religião muçulmana, presente principalmente em países como Irã e Arábia Saudita (FUSEINI et al., 2017).

O ritual de sacrifício é realizado de acordo com as Leis do Alcorão e da *Sunnah* do profeta Muhammad (MENEZES JÚNIOR et al., 2021).

O abate pode ser realizado por qualquer muçulmano que tenha chegado à puberdade. Durante o abate, inicia-se o ritual com o pronunciamento e oração para Allah (*Tasmiyah – bismillah Allahu Akbar*), com a face voltada para Meca (DALL’AZEN e WEISE, 2014).

Para o abate, realiza-se a degola do animal, com uma faca afiada, realizando um corte único na região do pescoço, atingindo o esôfago, traqueia, veias jugulares e artérias carótidas. Também deve ser realizado a sangria completa da carcaça (SANT’ANNA et al., 2021).

O abate Kosher e Halal são bastante parecidos quanto aos métodos utilizados, diferenciando apenas pela oração requerida pelo abate Halal (CANELLA et al., 2012).

Entre os produtos considerados proibidos, chamados de Haram, encontram: a) carne de porco e seus derivados; b) animais abatidos de forma imprópria ou mortos antes do abate; c) animais abatidos em nome de outros aqueles que não seja Alá; d) nenhuma forma de sangria; e) produtos que contém gelatina (feita de chifres e cascos de animais que podem não ser permitidos) (LOPEZ, 2019).

Referências

AGUIAR, G. L. **Abates religiosos de bovinos: revisão**. 2019. 39f. Monografia (Bacharelado em Agronomia), Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019.

AMARAL, J. B.; TREMORI, T. M.; D’ALENCAR, A. S.; TREVISAN, G. Abate humanitário e insensibilização em bovinos na perspectiva da medicina veterinária legal: Revisão. **Pubvet**, v. 13, p. 148, 2019.

ARSHAD, M. S.; KHAN, U.; KHALID, W. Customary Slaughtering Methods and their Comparison with Islamic Slaughtering (Zabiha)–The Review. **Indonesian Journal of Interdisciplinary Islamic Studies (IJIIS)**, 2022, v.5, n.2, mar. 2022.

BRASIL. Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 jan. 2000. Disponível em: file:///C:/Users/Cliente/Downloads/in-03-de-2000.pdf. Acesso em: 21 set. 2022.

CANELLA, V. M.; TURCHETTI, E.; SALA, L. C. C. Avaliação na qualidade da carne bovina de abate Halal, comparando-se duas distâncias de transporte ao abatedouro. **PUBVET**, v. 6, p. Art. 1443-1449, 2012.

COSTA, L. G.; MACHADO, P. P. A.; ALVES, N. F.; KNACKFUSS, F. B. Tecnologia do abate kosher de frangos de corte. **Pubvet**, v. 15, p. 208, 2021.

CRETELLA, R. V.; MARTINS, R. L.; PETRILLO, V. H. M.; DITTRICH, C. E.; PINHEIRO JUNIOR, O. A. Alimentos Kosher – Revisão bibliográfica. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n.9, jul. 2007.

DALL'AZEN, F.; WEISE, A. D. Barreiras técnicas para as exportações: um estudo de caso do abate Halal. **Revista Organização Sistêmica**, v.5, n.3, 2014.

FURLANETTO, L. V.; FIGUEIREDO, E. E.; CONTE JÚNIOR, C. A.; CARVALHO, R. C.; SILVA, F. G.; SILVA, J. T.; LILENBAUM, W.; PASCHOALIN, V. M. F. Uso de métodos complementares na inspeção post mortem de carcaças com suspeita de tuberculose bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, p. 1138-1144, 2012.

FUSEINI, A.; WOTTON, S.B.; HADLEY, P.J.; KNOWLES, T.G. The compatibility of modern slaughter techniques with halal slaughter: a review of the aspects of 'modern' slaughter methods that divide scholarly opinion within the Muslim Community. **An. Welfare**, v.26, p.301-310, 2017.

GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M; FONTES, P.R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. Universidade Federal de Viçosa, 2ª Ed., 2014.

LOPEZ, G. A. J. **Trabalho e Ritual**: uma etnografia dos imigrantes e refugiados muçulmanos que realizam o abate Halal nos frigoríficos do Oeste Catarinense. 2019. 119f. Dissertação (Mestre em Antropologia Social), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SC, 2019.

MENDONÇA, P. S. M.; CAETANO, G. A. O. Abate de bovinos: Considerações sobre o abate humanitário e jugulação cruenta. **Pubvet**, 2017, v.11, n.12, p.196-1209.

MENEZES JÚNIOR, E. E.; RIBEIRO, M. A.; CARVALHO, E. M.; ALMEIDA, S. S. Abate Halal no Brasil, relações e correlações com as liberdades religiosa e econômica. **Caderno de Relações Internacionais**, v.12, n.23, 2021.

MOREIRA, A. P. A.; OLIVEIRA, E. R. V. D.; BARBOSA, L. G. B.; CARVALHO, M. T. D. M.; SOUZA, L. S. D.; SANTOS, C. T. D.; ROÇA, R. D. O. Insensibilização No Abate De Bovinos De Corte. **Vet. Zoot.**, p. 150-160, 2017.

NAEGELE, C. J. **History and Influence of Law Code of Manu**. 2008. 261f. Tese (Doutorado em Ciências Jurídicas), Golden Gate University School of Law, San Francisco, California, 2008.

PAZUELLO, I. F.; RIBEIRO, L. F. Abate Kosher no Brasil: uma revisão de literatura. **GETEC**, v.10, n.28, p.93-98, 2021.

ROÇA, R. D. O.; PADOVANI, C. R.; FILIPI, M. C. D.; SCHWACH, E.; UEMI, A.; SHINKAI, R. T.; BIONDI, G. F. **Food Science and Technology**, v. 21, p. 244-248, 2001.

ROCA, R. D.; SERRANO, A. D. Influência do banho de aspersão ante-mortem na eficiência da sangria e em parâmetros bioquímicos da carne bovina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, p. 1107-1115, 1995.

ROÇA, R. O. Abate humanitário de bovinos. **Rev. Educ. Contin.**, v.4, n.2, p.73-85, 2001.

SANT'ANNA, J. E. C.; AL SHEIKH, Y. M.; SPADOTTO, A. J. Comparação entre abate halal e convencional de bovinos em uma visão islâmica e zootécnica. **Ciênc. Anim. (Impr.)**, p. 107-117, 2021.

SERRANHEIRA, F.; UVA, A. S.; ESPÍRITO-SANTOS, J. Estratégia de avaliação do risco de lesões músculo-esqueléticas de membros superiores ligadas ao trabalho aplicada na indústria de abate e desmancha de carne em Portugal. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 34, p. 58-66, 2009.

SINGH, R. **Jhatka no Sikhismo** – decapitação de animal para consumo de carne. Dez. 2011. Disponível em: <http://sikhismo.blogspot.com/2011/12/httpworldsikhnews.html>. Acesso em: 22 out. 2022.

SOUZA, B. M. S.; GONÇALVES, G. A. A importância do abate humanitário e bem estar animal na cadeia de produção da carne bovina. **Revista Científica de Medicina Veterinária-UNORP**, v. 1, n. 1, p. 40-55, 2017.

TRECENTI, A. S.; ZAPPA, V. Abate humanitário: Revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 11, n. 21, p. 16-38, 2013.

CAPÍTULO 4. INSPEÇÃO ANTE MORTEM E POST MORTEM

Para que o alimento possa atender as necessidades do consumidor, é necessário que o alimento seja de qualidade, de origem confiável, acessível e segura. Para definir a qualidade e a segurança alimentar da carne bovina, as etapas *ante mortem* e *post mortem* são fatores determinantes. Desta forma é de suma importância observar a procedência da carne para a saúde do consumidor (SANTOS et al., 2013).

Consta-se que o mercado clandestino de abate é responsável por cerca de 50% do mercado nacional, verificando possibilidades de risco à saúde pública, devido a probabilidades de zoonoses como lesões parasitárias causada por cisticercos, que causam condenações de carcaças em frigoríficos (LIMA e RIBEIRO, 2021).

Em 1934 foi criado o Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SIPOA) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Já no ano de 1950, por meio da lei 1.283 criou-se o RIISPOA (Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal), que está em vigor.

Sendo assim, cabe ao MAPA, juntamente com a Secretaria de Defesa Agropecuária regulamentar e controlar os produtos de origem animal, aspirando sua qualidade e segurança alimentar, bem como fiscalizar estes produtos, visando a conformidade com a legislação, inspeção e as normas sanitárias do país importador (BARBOSA et al., 2021).

Em resumo, a inspeção *ante mortem* está relacionada ao acompanhamento desde o transporte até o momento de abate. Já o *post mortem* está relacionado a ações durante o processo de abate, evitando que carnes com anormalidade ou doenças sejam comercializadas (FERREIRA, 2019). De acordo com o RIISPOA estas ações devem ser realizadas rotineiramente em todos os animais abatidos (BRASIL, 2020).

Assim que os animais chegam no frigorífico, são exigidos documentos denominados Guia de Transito Animal (GTA) (AZEVEDO JÚNIOR et al., 2022) e o Boletim Sanitário, emitidos por um médico veterinário, que contêm informações sobre a rastreabilidade (origem, destino, finalidade, espécie, vacinações, entre outros), e sobre a sanidade dos animais enviados aos abatedouros (BARCELLOS et al., 2020).

Estes documentos asseguram que os animais foram submetidos ao controle e profilaxia de enfermidades, bem como passaram pelas boas práticas de produção (não utilização de hormônios ou promotores de crescimento, não usar na alimentação produtos de origem animal, (AZEVEDO JÚNIOR, 2018).

Ao chegar no local de abate, os animais ficam em uma sala de espera, para que possam novamente serem avaliados, pois podem sofrer estresse durante o transporte, ou se ferir (SILVA et al., 2019).

Os animais detectados com suspeita de enfermidades podem ser isolados em outro curral para haver outra análise e uma decisão final do destino do animal (ROSA, 2021).

No caso de fraturas, hemorragias, contusões generalizadas ou quando o animal permanece em decúbito, é realizado o abate de emergência, com finalidade de evitar o sofrimento do animal. Nestes casos, elimina-se a área da lesão e aproveita-se o restante da carcaça, conhecida como aproveitamento parcial, observando que não há riscos para o consumidor (ESTEVES et al., 2019).

Os animais ficam nas salas de espera durante 12 horas, recebendo apenas uma dieta hídrica e sob aspersão de água com o intuito de acalmar o animal, melhorar a condição final da carne e reduzir o risco de contaminação da carne com conteúdo gastrointestinal (PINHO et al., 2021).

Assim, na chegada do frigorífico e antes de realizar o abate, são submetidos às inspeções *ante mortem*. Logo após o abate, obtém-se a inspeção *post mortem* (AMARAL et al., 2019).

Nesta inspeção ocorre em alguns pontos do animal, avaliando os órgãos, vísceras e a carcaça, atentando a evidências de doença ou problema (SILVA et al., 2019).

Caso seja constatada adversidade, as carcaças são desviadas para outros setores, avaliando se aquele produto apresenta risco para o consumidor (CAUMO, 2022).

A inspeção *post mortem* se dá por meio de exame macroscópico e inicia-se na sala de abate, sendo de responsabilidade federal, onde se obtêm peças adequadamente, retirando o couro e chifre, além da carcaça ser lavada previamente (VIANA et al., 2022).

No fim da avaliação, é tomada a decisão do destino da carcaça: liberação ou condenação. Caso seja condenada, está será encaminhada para o Departamento de Inspeção Final (DIF), condenando-a totalmente ou parcialmente, sob os critérios da legislação (SANTOS et al., 2021).

As carcaças liberadas recebem um carimbo de liberação. Já as condenadas parcialmente podem ser destinadas à esterilização, produção de salsicha ou charque – eliminando os riscos durante o seu consumo (AGUILAR et al., 2019).

A seguir no Quadro 1 demonstra as linhas de inspeção *post mortem* em bovinos com finalidade de encontrar alterações que podem comprometer a qualidade da carne, como a presença de parasitas.

Quadro 1 - Linhas de inspeção <i>post mortem</i> em bovinos.	
Linha A	Exame dos pés (estabelecimentos exportadores), feito em cada pata do animal.
Linha B	Exame do conjunto cabeça-língua.
Linha C	Cronologia dentária
Linha D	Vísceras do TGI, baço, pâncreas, bexiga e útero
Linha E	Exame do fígado.
Linha F	Exame dos pulmões e coração.
Linha G	Exame dos rins.
Linha H	Exame dos lados externo e interno da parte caudal da Carcaça e Nodos-Linfáticos correspondentes.
Linha I	Exame interno e externo da parte cranial da carcaça.

Fonte: Adaptado IFOPE, 2021.

As principais causas de rejeitar as carcaças são a presença de abscessos, cisticercose, tuberculose (SANTOS, 2021).

No caso dos abscessos podem estar acompanhados de caquexias, anemia e icterícia, sendo condenada totalmente a carcaça. Também são condenadas as carcaças totalmente, caso haja abscessos múltiplos ou disseminados, com repercussão geral. Já em abscessos múltiplos ou disseminados, sem repercussão geral, pode-se aproveitar a carcaça, utilizando processos com calor – esterilização, cozimento ou fusão – com a remoção das áreas atingidas. Se a carcaça apresentar alguma parte contaminada de forma acidental, pode haver a condenação total ou parcial. Se os abscessos múltiplos ocorrerem em um único órgão, com exceção do pulmão ou em uma parte da carcaça sem repercussão dos linfonodos, a carcaça é liberada após serem removidos os abscessos. E, quando houver o abscesso intestinal, apenas o intestino é condenado (IFOPE, 2021).

Já a cisticercose e a tuberculose são enfermidades consideradas zoonoses. A cisticercose ocorre por meio de um parasita, enquanto a tuberculose por bactéria (FURQUIM et al., 2019).

Quando há a presença de cisticercos o aproveitamento condicional ou condenação total varia de acordo com a quantidade de cisticercos e de seu desenvolvimento (CAIXETA et al., 2022).

Quando há a incidência de tuberculose e as lesões forem discretas e delimitadas, retira-se a parte lesionada e realiza o tratamento condicional por frio, durante 10 dias, a -10°C; por cozimento durante 30 minutos, em 75°C; ou por salmoura, por 21 dias (RUGGIERO et al., 2022).

Existem outras doenças que podem haver condenações nas carcaças, como brucelose e encefalopatia espongiforme (SOUZA et al., 2021; OLIVEIRA, 2019).

Desta forma, é fundamental que as carnes sejam adquiridas de boa procedência, seguindo as inspeções e leis vigentes, para atender o mercado consumidor (SANTOS et al., 2013).

Referências

AGUILAR, T. R. D.; LORO, H. S.; SURITA, L. M. A.; GOMES, M. D. N. B.; DUARTE, M. T. Causas e prejuízos econômicos por condenação visceral de bovinos em um matadouro frigorífico sob inspeção oficial no município de Corumbá, MS, Brasil. **Hig. aliment**, p. 2987-2991, 2019.

AMARAL, J. B.; TREMORI, T. M.; D'ALENCAR, A. S.; TREVISAN, G. Abate humanitário e insensibilização em bovinos na perspectiva da medicina veterinária legal: Revisão. **Pubvet**, v. 13, p. 148, 2019.

AZEVEDO JÚNIOR, J. **Análise espacial das redes do trânsito de bovinos e bubalinos do estado de Goiás como estratégia de transição para o status de região livre de Febre Aftosa sem vacinação**. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

AZEVEDO JÚNIOR, J.; NASCENTE, E. P.; NICOLINO, R. R.; TEIXEIRA, W. F. P.; CHAGAS, S. R.; JAYME, V. S.; PASCOAL, L. M. Caracterização da rede de trânsito de bovinos no estado de Goiás, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 74, p. 270-280, 2022.

BARBORA, B.C.F.; ROSSI, G. A. M.; SOUZA, B. M. Atualizações do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA): O que mudou na inspeção higiênico-sanitária no Brasil? **ARS Veterinaria**, v.37, n.2, p.87-98, 2021.

BARCELLOS, J.; OLIVEIRA, T. E.; SUÑÉ, A. I. C. P. Desafios sanitários e o mercado para a carne bovina brasileira. **Boletim CiCarne – EMBRAPA** Gado de Corte. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 10.468, de 18 de Agosto de 2020. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 de ago. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.468-de-18-de-agosto-de-2020-272981604>. Acesso em: 02 jan. 2023.

CAIXETA, K. C. P.; GARCIA, A. M.; RIBEIRO, L. F. Ocorrência de Cisticercose bovina em abatedouros frigoríficos e a importância da inspeção sanitária para diagnóstico e controle da doença. **Revista GeTeC**, v. 11, n. 35, 2022.

CAUMO, J. **Influência do manejo pré-abate na qualidade da carcaça e da carne bovina**. 30f. Monografia (Graduação em Zootecnia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

ESTEVES, A.; SARAIVA, C.; MARTINS, S.; FONTES, M. D. C.; VIEIRA-PINTO, M.; PAYAN-CARREIRA, P. Lesões e anomalias observadas na inspeção sanitária do aparelho reprodutor feminino e úbere de bovinos. **Revista Portuguesa de Buiatria**, v. 20, p. 15-28, 2019.

FERREIRA, I. A. **Abate humanitário de bovinos**. 32f. Monografia (Medicina Veterinária), UniRV, Rio Verde, 2019.

FURQUIM, R. C.; OLIVEIRA, L. N.; DUARTE, R. B.; MACHADO, M. V. M.; CARRIJO, D. L.; CARDOZO, S. P. Enfermidades que causam condenações em abatedouros bovinos: Cisticercose e Tuberculose. In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar, Mineiros, GO. **Anais...** Mineiros, GO: II Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar, 2019, p. 1-8.

IFOPE. **Inspeção post-mortem: como é realizada e qual a importância desse processo**. 2021. Disponível em: <https://blog.ifopecom.br/inspecao-post-mortem/>. Acesso em: 02 jan. 2023.

LIMA, L. R.; RIBEIRO, L. F. O abate clandestino de bovinos no estado do Amazonas. **GETEC**, v.10, n.34, p.117-132, 2021.

OLIVEIRA, M. N. B.; CINTRA, A. M.; TEIXEIRA, H. C. A.; MUSTAFA, V. S. Prevalência da brucelose bovina na região centro-oeste do Brasil. **Pubvet**, v. 14, p. 141, 2019.

PINHO, M. F. H.; LEITÃO, E. L. C.; RIBEIRO, L. F. Ações e manejos pré-abate que contribuem para a melhoria da qualidade da carne bovina. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 30, 2021.

ROSA, C. R. **Principais causas de condenações em bovinos em planta frigorífica**. 41f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2021.

RUGGIERO, A. P.; IKUNO, A. A.; FERREIRA, V. C. A.; ROXO, E. Tuberculose bovina: alternativas para o diagnóstico. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 74, p. 55-65, 2022.

SANTOS, A. C. A. **Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório, realizado no Serviço de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura, Pecuária Abastecimento, com sede localizada em Recife - PE. Estudo das principais causas de condenações de carcaças de frangos de corte em abatedouro sob SIF na Região Metropolitana do Recife**. 66f.

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2021.

SANTOS, A. P.; MORA, N.; CARVALHO, J. L. Inspeção pós-morte de bovinos em um frigorífico de Santa Fé de Goiás-GO. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 13, n. 1, p. 178-192, 2021.

SANTOS, D. G. N.; FINGER, I. R. B.; MONÇALVES, V. A.; AZEVEDO, M. L. Inspeção de carnes: Importância na saúde do consumidor. In: Anais do 4º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIPAMPA, Bagé, RS. **Anais...** Bagé, RS: Salão de Extensão, 2013, v. 4, n. 3, 2013.

SILVA, C.L. D. S.; SILVA, V. L. D. B.; SIQUEIRA, V. N.; ROCHA, L. D. S.; MELO, C. A. D. Avaliação dos efeitos do manejo pré-abate e da distância de transporte sobre parâmetros post-mortem em bovinos. **Hig. alim.**, p.1716-1720, 2019.

SOUZA, C. A.; MESSIAS, C. T.; MARCHI, P. G. F.; CARVALHO, G. A.; RIBEIRO, L. F. Segregação e destinação dos materiais especificados de risco nos abatedouros de bovinos – Medida de Mitigação de Risco para Encefalopatia Espongiforme Bovina. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 31, 2021.

VIANA, P. R. L.; VIANA, L. F.; ARAÚJO, G. H. M.; MORAES, I. D. T. D.; QUEIROZ, P. J. B.; CAGNINI, D. Q.; SILVA, L. A. F.; RABELO, R. E. Descrição macroscópica e microscópica das lesões ruminais em bovinos confinados. **Ciência Animal Brasileira**, v. 23, 2022.

CAPÍTULO 5. PRINCIPAIS ZONÓSES TRANSMITIDAS PELA CARNE BOVINA

De acordo com Acha e Szyfres (2001) o termo zoonoses refere-se a enfermidades transmissíveis, comuns entre o homem e animais. Os agentes zoonóticos podem ser bactéria, vírus, fungo ou até mesmo outro agente de doença transmissível, sendo que cerca de 61% dos patógenos humanos são zoonóticos.

Who (2020) observou que existem mais de 200 tipos de zoonoses que são transmissíveis ao homem, porém há dificuldades para a identificação das infecções – sendo confundidas com doenças já conhecidas – e a forma de contaminação, bem como o registro e a subnotificação de casos positivos.

Durante o abate de animais realiza-se a inspeção ante mortem e post mortem para observar a saúde do animal, entretanto os colaboradores são expostos diretamente a carne, sangue, vísceras, fezes, urinas, secreções vaginais ou uterinas, restos de placenta, líquido amniótico, fetos abortados, entre outros agravantes que podem estar infectados (DIAS, 2012).

Desta forma, as zoonoses têm grande importância quando se trata sobre a saúde pública, pois há enormes riscos de transmissão de agentes infecciosos, principalmente por agentes zoonóticos (ZANELLA, 2016).

5.1 Brucelose

A Brucelose é causada por bactérias do gênero *Brucella*, sendo uma doença infectocontagiosa, que pode infectar homem e várias espécies de animais. Nos bovinos a bactéria denomina-se *Brucella abortus*, que tem como principal característica abortos no terço final da gestação, comprometendo o sistema reprodutivo (SOLA et al., 2014).

Conceição (2017) também cita que pode ocorrer além de abortos, baixos índices reprodutivos, aumento do intervalo dentre partos, queda na produção de leite e na conversão alimentar, depreciação dos produtos, e consequentemente, a desvalorização do mercado.

A contaminação do homem ocorre quando este ingere produtos oriundos de animais contaminados, de forma direta por meio de produtos que não passaram por tratamento térmico – como o leite e derivados – ou de forma indireta, com o contato de animais infectados, fetos abortados ou anexos fetais, bem como a manipulação de carcaças e vísceras durante o abate (PAULIN e FERREIRA NETO, 2003).

No Brasil a Brucelose foi diagnosticada no homem pela primeira vez em 1913, por Gonçalves Carneiro – professor microbiologista – quando um homem ingeriu leite contaminado no Rio Grande do Sul e apresentou sintomas característicos aos da doença (PAULIN e FERREIRA NETO, 2002).

Logo após, foram identificadas outras espécies da bactéria *Brucella*, como por exemplo em ovinos e caninos. Já no ano de 1922 foram criados em alguns países leis e regulamentos para conter a disseminação da enfermidade. Neste mesmo ano iniciaram-se os estudos sobre a Brucelose bovina no Brasil com a utilização de fetos abortados. E no ano de 1930 a Brucelose foi reconhecida como uma zoonose, iniciando estudos para desenvolver vacinas (CONCEIÇÃO, 2017).

Poester et al. (2002) descrevem que entre 1940 e 1950 foram tomadas medidas para controlar a enfermidade, com a vacinação de fêmeas e exames sorológicos de tecidos de fetos abortados.

No ano de 1944, criou-se o Decreto-Lei nº 6.922, de 4 de outubro de 1944, que “dispõe sobre a identificação do gado bovino vacinado contra o aborto infeccioso” (BRASIL, 1944).

Já em 1976, o Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária criou a Portaria nº 23, de 20 de janeiro e 1976, orientando as medidas a serem tomadas, como a vacinação, marcação de animais vacinados e o abate voluntário de casos positivos. Entretanto este projeto foi revisado, criando um novo projeto em 2001 – Instrução Normativa nº 2, de 10 de Janeiro de 2001 – com a reformulação da legislação e instituindo o Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e da Tuberculose Animal (BRASIL, 2001).

Na tabela a seguir estão caracterizadas as espécies de *Brucella spp.*.

Espécies	Estrutura Antigênica	Hospedeiros Preferenciais	Patogenicidade para Humanos
<i>B. melitensis</i>	Lisa	Caprinos/Ovinos	Alta
<i>B. abortus</i>	Lisa	Bovinos/Bubalino	Alta
<i>B. suis</i>	Lisa	Suínos	Alta
<i>B. canis</i>	Rugosa	Cães	Moderada
<i>B. ovis</i>	Rugosa	Ovinos	Não patogênica
<i>B. neotomae</i>	Lisa	Rato do Deserto	Não patogênica
<i>B. microti</i>	Lisa	Rato Silvestre/Raposa	Não patogênica

<i>B. cetaceae</i>	Lisa	Baleias/Golfinhos	Não patogênica
<i>B. pinnipediae</i>	Lisa	Focas/Leões Marinhos	Não patogênica
<i>B. inipinata</i>	Lisa	Desconhecido	Não patogênica

Os bovinos e os bubalinos são suscetíveis as espécies *B. suis* e *B. melitensis*, ao terem contato com suínos, caprinos e ovinos, entretanto a espécie *B. abortus* é a que mais apresenta ocorrências e importância para estes animais, pois é a causadora da maior parte das infecções (MESQUITA FILHO, 2013).

Já a Brucelose humana pode ocorrer em quatro espécies – *B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis* e *B. canis* – contudo a espécie *B. melitensis* é considerada exótica no Brasil e a mais forte para o homem (PESSEGUEIRO et al., 2003).

A Brucelose tem ocorrência em vários países como Espanha, Itália, França, Portugal, entre outros. No Brasil ela também está presente nos bovinos, sendo que no ano de 2019 foram vacinadas 16.709.929 de 22.718.631 registradas (BRASIL, 2022).

Atualmente a vacinação é obrigatória para as fêmeas, de três a oito meses, administrada em uma única dose, e obrigatoriamente marcadas com ferro candente ou nitrogênio líquido no lado esquerdo da face. A Agrodefesa cita que a vacina deve ser B19 ou RB51, sendo que o produtor que não vacina contra a Brucelose é passível de multa. Para comprovar a vacinação dos animais ao Serviço Veterinário Estadual, é necessário que no mínimo uma vez a cada seis meses o produtor apresente o atestado emitido por médico veterinário cadastrado no sistema (NUNES, 2022).

5.2 Cisticercose

A cisticercose é uma zoonose parasitária, típica de países subdesenvolvidos, podendo ser evitada com medidas sanitárias básicas (ROSSI et al., 2014).

A contaminação do homem ocorre após o consumo de carne crua ou mal passada que possui larvas do parasita, chamadas de cisticercos. Já os animais podem infectar a partir de água ou pastagem contaminada com ovos viáveis do parasita, bem como qualquer forma em que o animal tenha a ingestão dos ovos (SANTOS e BARROS, 2009).

O homem é o único hospedeiro definitivo da forma adulta da *Taenia saginata* e da *Taenia solium*. Os bovinos e suínos são hospedeiros intermediários, adquirindo após a ingestão dos ovos (GUIMARÃES-PEIXOTO et al., 2012).

A Cisticercose ocorre principalmente em locais que apresentam higiene precária, sendo crucial a inspeção sanitária de carnes para monitorar a incidência, pois; pode causar condenações de carcaça, sequestros e aproveitamentos condicionais de carcaça (PEREIRA et al., 2006).

Nos frigoríficos abatedouros ao realizar o exame post mortem pelo Serviço de Inspeção Federal pode-se diagnosticar a Cisticercose bovina e realizar o levantamento de dados como perdas econômicas e casos positivos em determinada região. Esta inspeção sanitária é estabelecida no Artigo 176 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), do Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, cita que “serão condenadas as carcaças com infestação intensa pelo “*Cysticercus bovis*” ou quando a carne é aquosa ou descorada”. Atualmente, este decreto encontra-se revogado, validado o Decreto nº 9.013, de 18 de dezembro de 2017, que regulamenta a Lei 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que “dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (BRASIL, 2017).

O artigo nº 185 deste decreto supracitado cita que “as carcaças com infecção intensa por *Cysticercus bovis* (cisticercose bovina) devem ser condenadas” e no parágrafo 1º descreve que:

Entende-se por infecção intensa quando são encontrados, pelo menos, oito cistos, viáveis ou calcificados, assim distribuídos:

I - dois ou mais cistos localizados, simultaneamente, em pelo menos dois locais de eleição examinados na linha de inspeção (músculos da mastigação, língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado), totalizando pelo menos quatro cistos; e
II - quatro ou mais cistos localizados no quarto dianteiro (músculos do pescoço, do peito e da paleta) ou no quarto traseiro (músculos do coxão, da alcatra e do lombo), após pesquisa no DIF, mediante incisões múltiplas e profundas” (BRASIL, 2017).

O parágrafo 2º, 3º, 4º e 5º também descrevem as condições dos cistos que podem ser encontrados e a destinação da carcaça. E por fim, no parágrafo 6º indica que todos os procedimentos para a observação da presença de cistos devem ser realizados de forma rotineira, atendendo as normas impostas na legislação (BRASIL, 2017).

O decreto ainda cita que nos casos de aproveitamento condicional da carcaça, utiliza-se o tratamento pelo frio com temperatura que não seja superior a -10 °C durante 10 dias; pelo sal, em salmoura com no mínimo 24 °Be, com peças contendo 3,5cm de espessura durante 21 dias; ou pelo calor, cozinhando em 76,6 °C por no mínimo 30 minutos, por fusão com temperatura mínima de 121 °C, ou esterilização pelo calor úmido (BRASIL, 2017).

5.3 Encefalopatia espongiforme

A Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) conhecida comumente como “doença da vaca louca” é uma enfermidade que caracterizada por afetar o sistema nervoso central dos bovinos e humanos, classificada como uma zoonose de grande impacto econômico em todo o mundo, sendo que os animais acometidos devem ser sacrificados (PUZZI et al., 2008).

A doença foi observada pela primeira vez em 1986 na Grã-Bretanha, tornando uma doença de notificação obrigatória, proibindo a utilização de proteína de origem animal para a alimentação de ruminantes. Observou também que existem dois tipos de EEB – L e H – entretanto ainda há estudos limitados quanto a este assunto (LAURINDO e BARROS FILHO, 2017).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento criou uma instrução normativa, sob o nº 8, de 25 de março de 2004, no qual considera a EEB uma zoonose, sendo necessário, de acordo com o artigo 1º:

Proibir em todo o território nacional a produção, a comercialização e a utilização de produtos destinados à alimentação de ruminantes que contenham em sua composição proteínas e gorduras de origem animal (BRASIL, 2004).

Deste modo, a prevenção é a única forma de assegurar que a doença não se propague. Além da proibição de alimentos de origem animal para ruminantes, nos abatedouros precisam remover, segregar e inutilizar os Materiais Especificados de Risco (MER) para a EEB, bem como implantar programas de autocontrole (PAC). Os MER são as amígdalas, íleo distal (bovinos e bubalinos de qualquer idade) e encéfalo, olhos, medula espinhal (bovinos e bubalinos com idade igual ou superior que 30 meses) (SILVA et al., 2021).

Apesar da doença estar erradicada no Brasil, em 2021, o MAPA registrou dois casos positivos de EEB atípica no Brasil – Minas Gerais e Mato Grosso – detectados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF). Estes casos são isolados, pois ocorreu de forma espontânea e esporádica, afetando bovinos com idade avançada, e não pela ingestão de alimentos contaminados, e que de acordo com alguns estudos realizados, não possui risco a saúde animal ou humana (DEFESA AGROPECUÁRIA, 2021).

5.4 Leptospirose

A Leptospirose é causada por bactérias do gênero *Leptospira spp.* reconhecida desde o século 19 no Brasil. Esta enfermidade têm grandes impactos econômicos negativos em

decorrência de complicações reprodutivas e sistêmicas que interfere na vida dos animais (ROLIM et al., 2012).

A transmissão ocorre por meio do contato com a urina principalmente de ratos contaminados, por meio de lesões na pele ou por consumo de alimentos e água contaminada, por isso é de suma importância observar os locais onde as rações são estocadas, bem como evitar locais alagados (DELGADO et al., 2022).

Um dos agravantes é que o animal que está recuperado da doença pode eliminar a doença durante um ano e os reprodutores também pode ser disseminadores da enfermidade (JAMAS et al., 2020).

Os sintomas da doença podem variar, desde de animais assintomáticos como sintomáticos. Aqueles que apresentam sinais, podem identificar febre, nefrite, mastite, nascimento de bezerros fracos e queda na produção de leite e carne (DEWES, 2020).

A enfermidade ainda ocorre em fêmeas e machos, sendo que em vacas não lactantes e não gestante não existe a presença de sintomas, entretanto eliminam a bactéria. Já vacas gestantes têm abortos no terço final da gestação, febre, urina na coloração avermelhada, repetição de cio, retenção de placenta, natimortos, entre outros sintomas acometendo a vida reprodutiva e acarretando prejuízos financeiros (ROSADO et al., 2016).

Atualmente existem mais de 35 espécies e 250 sorovares, sendo que 10 espécies são patogênicas: *L.interrogans*, *L. kirschneri*, *L. borgpetersenii*, *L. santarosai*, *L. noguchii*, *L. weilii*, *L. alexanderi*, *L. kmetyi*, *L. alstonii* e *L. mayottensis*, podendo existir outras espécies a serem descobertas (ADLER e MOCTEZUMA, 2010).

Para prevenir e controlar a Leptospirose utiliza-se da vacinação em todo o rebanho, proporcionando imunidade aos animais e evitando a contaminação entre estes e humanos. Além da vacinação, algumas medidas sanitárias podem ser realizadas como isolar os animais doentes, fornecer alimentos e água limpos, evitar o contato com materiais contaminados com urina de ratos, realizar a quarentena de animais novos adquiridos no plantel, manter animais longes de áreas alagadas e higienização de áreas ocupadas por animais silvestres (SILVA et al., 2012).

5.5 Listeriose

A Listeriose é causada pelo agente etiológico *Listeria monocytogenes* por meio do consumo de produtos de origem animal como leite e carnes, e vegetal como embutidos (EPAMINONDAS, 2014).

A Instrução Normativa nº 9, de 8 de abril de 2009 que “institui os procedimentos de controle de *Listeria monocytogenes* em produtos de origem animal prontos para consumo” têm como objetivos monitorar e assegurar a inocuidade destes produtos quanto a este patógeno, aplicado aos estabelecimentos que fabricam os produtos de origem animal (BRASIL, 2009).

Para que possa verificar se as ações dentro dos abatedouros estão em vigor, realiza as Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), e Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), de forma que estes procedimentos de autocontrole possam ofertar as melhores condições de consumo para humanos, sobre os produtos de origem animal (ANJOS et al., 2016).

De acordo com a IN nº 9 /2009 – no 1º parágrafo – a inspeção deve observar:

- I - avaliação das instalações e equipamentos com o objetivo de evitar a contaminação cruzada;
- II - avaliação das facilidades de limpeza dos equipamentos utilizados;
- III - avaliação dos hábitos higiênico-sanitários e de higiene pessoal dos funcionários;
- IV - avaliação das condições da matéria-prima e dos procedimentos tecnológicos de elaboração dos produtos de origem animal prontos para o consumo;
- V- avaliação dos métodos utilizados pelo estabelecimento, para reduzir a contaminação biológica dos produtos de origem animal, prontos para o consumo, embalados; e VI - avaliação dos métodos utilizados pelo estabelecimento, para suprimir a multiplicação do microrganismo nos produtos de origem animal, prontos para o consumo, embalados (BRASIL, 2006 p.).

Dentre os diversos sintomas, a encefalite é mais comumente na listeriose, entretanto pode haver o aparecimento de outras síndromes como aborto, septicemia, mastite e conjuntivite, e é susceptível entre qualquer raça, sexo e idade, porém é mais frequente quando há a troca de dentes e erupção destes nos animais jovens (LOPES, 2010).

Esta enfermidade ocorre principalmente em épocas de confinamento, quando os animais recebem alimentos estocados, como silagens contaminadas, contudo, pode ocorrer em qualquer época do ano. A silagem tem maior predisposição para o surgimento destes casos devido ao seu pH superior a 5,5. Casos de encefalite também já foram observados em pastagem, feno, cama de frango proibida pela PL 1.060/11 e concentrado a base de grãos (LOPES, 2010).

Só obtém-se sucesso no tratamento quando descoberto precocemente, contudo, em muitos casos, o animal já apresenta um quadro avançado da doença, e danos cerebrais irreversíveis. A antibioticoterapia parenteral é a principal forma de tratamento, podendo também associar a anti-inflamatórios, fluidoterapia, transfusão de conteúdo ruminal e com o fornecimento de vitaminas do complexo B e antibióticos (penicilina ou oxitetraciclina) (RALDI, 2022).

Deste modo a prevenção é fundamental, através da redução da exposição ao agente contaminante em alimentos e ambiente, bem como evitar fatores estressantes aos animais (JAGUEZESKI, 2021).

5.6 Salmonelose

A Salmonelose ocorre por meio de bactérias gram negativas do gênero *Salmonella*. A Salmonelose bovina é causada principalmente pela *S. enterica*, causadora de grandes prejuízos na pecuária e problemas na saúde pública (SILVA, 2017).

A doença pode se apresentar em forma superaguda, aguda e crônica. Os bezerros são os mais afetados na forma superaguda, e bezerros com idade superior a quatro semanas e bovinos adultos são os mais afetados pela forma aguda e crônica (RIBEIRO, 2017).

A bactéria penetra no organismo do animal através da cavidade oral ao ingerir água e alimentos contaminados, instalando no sistema digestório – majoritariamente no íleo e ceco. A partir daí, o animal pode apresentar vários sinais, de acordo com a idade do animal e do sorotipo infectado. Caso a infecção não evolua para o desenvolvimento de sinais clínicos prosperar, a bactéria é eliminada nas fezes (GONÇALVES-TENÓRIO et al., 2018).

Quando esta infecção desenvolve, a bactéria invade a parede intestinal e destrói os enterócitos, e posteriormente ocorre a inflamação, caracterizada por enterite fibrinopurulenta, de forma que há perdas de água, eletrólitos, bicarbonato e proteínas para o lúmen intestinal, tendo potencial de gerar desequilíbrio hidroeletrolítico e ácido-básico (MOLOSSI et al., 2019). Também pode ocorrer diarreia juntamente com sangue e muco, desidratação, febre, perda de apetite, depressão e choque, sendo que quanto mais novo o animal, maior a taxa de mortalidade pela enfermidade. A diarreia e a febre são os sinais mais característicos da Salmonelose (ALMEIDA et al., 2013).

Estes patógenos podem multiplicar-se dentro de macrófagos, e serem transportados aos linfonodos mesentéricos e para outros órgãos, ocasionando pneumonia, meningite, poliartrite, osteíte, gangrena, entre outras complicações (AZEVEDO, 2009).

O período de incubação normalmente é de um a quatro dias e a morte do animal ocorre após três a sete dias após a incubação ou repentinamente, acometendo cerca de 10 a 50% dos bezerros (VARGAS, 2016).

Os animais que apresentam a Salmonelose podem eliminar o patógeno diretamente nas fezes, leite ou carne. Apresentando uma fonte de contaminação para o rebanho e para o homem (SHINOHARA et al., 2008).

No abatedouro, a inspeção *post mortem* é crucial pois pode ocorrer a contaminação microbiológica durante o processamento e manipulação, principalmente durante a esfolagem, evisceração, cortes, embalagem, estocagem e distribuição, ou por meio de contaminação cruzada por meio de equipamentos e utensílios (ARAÚJO et al., 2015).

A IN nº 60, de 20 de dezembro de 2018 “estabelece o controle microbiológico em carcaça de suínos e em carcaça e carne de bovinos em abatedouros frigoríficos, registrados no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), com objetivo de avaliar a higiene do processo e reduzir a prevalência de agentes patogênicos” (BRASIL, 2018). A IN nº 60/2018 foi recentemente alterada pela Portaria nº 362/2021 a qual modifica o anexo X da IN (BRASIL, 2021).

A forma de tratamento é com a utilização de drogas anti-inflamatórias não esteroides para controlar a inflamação, reposição de líquidos e eletrólitos e eliminação da bactéria (OLIVEIRA et al., 2020).

Para prevenir a Salmonelose nos bovinos é a partir da identificação e eliminação da fonte de infecção, isolar animais doentes, aumentar a imunidade de animais contaminados, implantar medidas higiênico-sanitário, prevenção de nova infecção (FERNANDES et al., 2022).

Atualmente, vários países importadores restringem mercados que tem resultados positivos de Salmonelose em carcaças, por isso é de suma importância a detecção rápida e o controle para evitar perdas econômicas (MARTINS, 2022).

5.7 Toxoplasmose

A Toxoplasmose é uma zoonose causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, caracterizada por quadros sistêmicos e assintomáticos (DUARTE et al., 2018).

O ciclo de vida do *T. gondii* é heteroxênico. O homem é o hospedeiro intermediário, bem como galinhas, pombos, suínos, ovinos, bovinos, caprinos, ovinos, roedores, primatas. Já os hospedeiros definitivos são os felídeos domésticos e selvagens, que descartam oocistos nas fezes, e consequentemente contaminando o ambiente, humanos e animais (RODRIGUES et al., 2022).

A enfermidade apresenta três fases durante o seu ciclo de vida: taquizoítos, bradizoítos (cistos teciduais) e esporozoítos (oocistos). Inicialmente a primeira fase – taquizoítos – multiplicam os tecidos e são distribuídos pelos órgãos, causando lesões, bem como reduzem o metabolismo de tecidos específicos, e posteriormente transformando em bradizoítos. Os bradizoítos ficam latentes no interior de um cisto formado nos tecidos, gerando uma infecção

crônica ou persistindo por toda vida do hospedeiro sem causar resposta inflamatória. Os oocistos são resistentes ao ambiente e muito contagioso, dessa forma, pode infectar água, alimentos, transfusão, transplante de órgãos parasitados, passagem transplacentária de taquizoítos, entre outros (GONÇALVES et al., 2022).

A transmissão para o homem ocorre a partir da ingestão de cistos presentes nos alimentos de origem animal crus ou mal cozidos ou por água contaminada pelos oocistos (ALVES et al., 2021).

Na Figura 1 está ilustrado as fontes de infecção de Toxoplasmose em humanos.

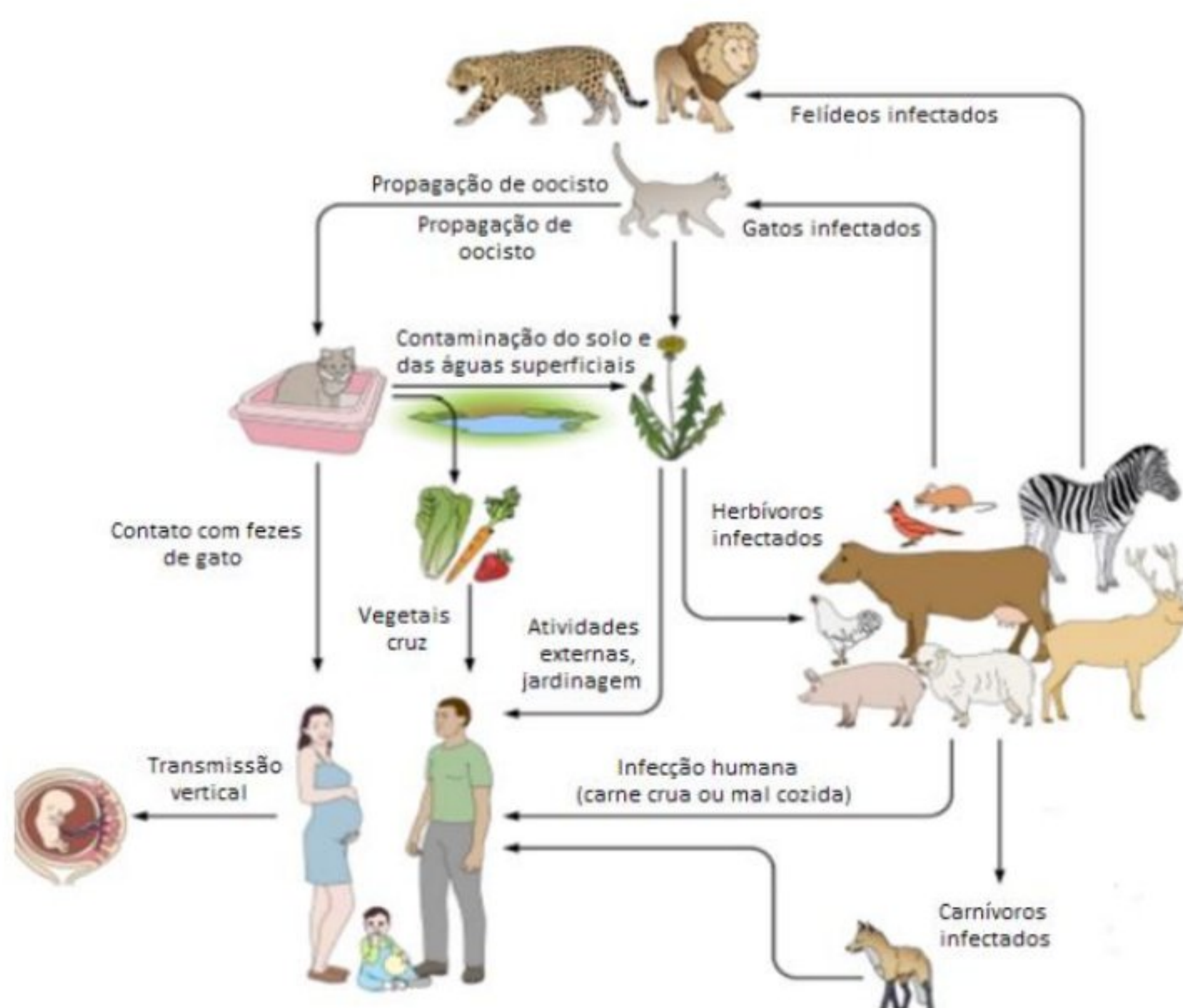


Figura 1 – Fontes de infecção por *T. gondii* em seres humanos.

Fonte: Adaptado de ROBERT-GANGNEUX e DARDÉ, 2012.

A Toxoplasmose não dispõe de sinais clínicos específicos, por isso é essencial a análise laboratorial, realizado o diagnóstico sorológico, biológico, histológico, imunohistoquímico e molecular, a partir de amostras de sangue, secreções, excreções, fluidos corporais, tecidos de biópsia e tecidos com lesões *post mortem*. Entretanto quando os animais apresentam, os sinais clínicos da doença mais comum são febre, anorexia, dispneia, prostração, reabsorção e mumificação embrionária, aborto e sinais neurológicos (RODRIGUES et al., 2022).

Alguns estudos relataram que bovinos são resistentes à infecção pela *T. gondii*, indicando que este patógeno não persiste por muito tempo nos tecidos bovinos (GOMES et al., 2020).

Portanto, a forma de prevenir a doença é por meio das boas práticas de manejo e higiene para animais; e evitando alimentos crus ou mal passados sem procedência, com finalidade de evitar a contaminação com oocistos. Também é indicado realizar o controle de gatos para a redução de oocistos, assim, controlar a infecção nos animais (PEREIRA et al., 2019).

5.8 Tuberculose

A Tuberculose é causada pela bactéria gram positiva *Mycobacterium bovis*, e o hospedeiro definitivo é o bovino, porém podem infectar outros hospedeiros como os homens. Esta enfermidade também têm grandes impactos econômicos, gerando perdas de animais (SILVA et al., 2022).

A transmissão para o homem ocorre a partir do contato direto com animais infectados ou ingestão de alimentos crus ou mal passado, principalmente por seres humanos. Já nos animais é via respiratória ou com o contato direto com outros animais (HOFFMANN et al., 2022).

Os animais podem eliminar a bactéria por secreções respiratórias, fezes, leite, urina, secreções vaginais ou sêmen, e também há vestígios dela nas carnes (RUGGIERO et al., 2007).

O *M. bovis* pode sobreviver durante vários meses no ambiente, em especial em clima frio, úmido e escuro, portanto é crucial um ambiente higiênico para evitar sua presença (LIMA et al., 2022).

Os sinais clínicos da doença, em especial nos bovinos, demoram meses para desenvolver, permanecendo inativas, entretanto, ao receber o estímulo de estresse ou com o passar dos anos, por meio da idade do animal, as bactérias podem se reativar. Os sinais incluem perda de peso, febre, fraqueza, tosse, dispneia, taquipneia, desconfortos respiratórios, diarreia, constipação, entre outros (SEVERINO et al., 2020).

As carcaças dos abatedouros são condenadas, pois apresentam a formação de granulomas amarelados e caseosos, com formação mineral, encontrados nos linfonos da cabeça e tórax, principalmente, e comuns também nos pulmões, baço, fígado e nas superfícies das cavidades corporais (SILVA, 2022).

A doença pode ser diagnosticada por testes laboratoriais, com o teste de tuberculinização cutânea, de forma que, ao ser positivada, a sua notificação é imediata (ALBERTON, 2021).

Assim, o controle é realizado por meio dos testes, abate ou segregação. Entretanto ainda não há vacinas eficazes, porém há estudos com antimicrobianos que apresentam potencial para tratamento (PEREIRA et al., 2022).

No Brasil existe ainda o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Animal - PNCEBT instituído pela Instrução Normativa nº 2, de 10 de janeiro de 2001 e revisado através da Instrução Normativa nº 10, de 03/03/2017, têm como objetivo monitorar e reduzir casos de Tuberculose, visando a sua erradicação, por meio de medidas sanitárias aplicáveis à população de bovinos e bubalinos (BRASIL, 2017).

Desta forma, assim como todas as demais doenças supracitadas, a prevenção é a melhor opção para conter as zoonoses que afetam o rebanho bovino (ORTUNHO e PINHEIRO, 2018).

Referências

ACHA, P. N.; SZYFRES B. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. **Edita: Organización Panamericana de la Salud**. v. 1, 2001. 398 p.

ADLER, B.; MOCTEZUMA, A. P. Leptospira and leptospirosis. **Veterinary Microbiology**, v.140, p.287-296, 2010.

ALBERTON, L. F. S. **Tuberculose bovina – métodos de diagnóstico, tratamento, controle e prevenção: Revisão de Literatura**. 33f. Monografia (Medicina Veterinária), Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, SC, 2021.

ALMEIDA, A. M. S.; BRAGA, G. P.; MONTEZUMA, G. F.; OLIVEIRA, L. Z.; SANTOS JÚNIOR, H. L. ASPECTOS CLÍNICOS E PATOLÓGICOS DE UM SURTO DE SALMONELOSE EM BEZERROS. **Archives of Veterinary Science**, v. 18, n. 3, 2013.

ALVES, G. G.; NEVES, J. T.; FERREIRA, C. S. Toxoplasmose: uma abordagem dos aspectos clínicos e biológicos. **Revista de Trabalhos Acadêmicos – Universo Belo Horizonte**, v.1, n.5, 2021.

ANJOS, P. P.; GILDO, M. G. P.; COSTA, H. P.; SANTOS, A. C.; SOUSA, D. S. V.; FRAGA, E. G. D. *Salmonella spp.* e *Listeria monocytogenes*, microrganismos patogênicos em alimentos: uma revisão de literatura. **Mostra Científica em Biomedicina**, v.1, n.1, 2016.

ARAÚJO, F. R.; BIER, D.; VERBISCK, N. V.; RAMOS, C. A. N.; RODRIGUES, D. P.; VALSONI, L. M.; KICH, J. D.; DUARTE, S. C. **Deteção de *Salmonella spp.*, a partir de carcaças de bovinos obtidas durante o processamento em abatedouros-frigoríficos em Mato Grosso do Sul: resultados preliminares**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 6p. (Comunicado Técnico).

AZEVEDO, A. P. **Prevalência e características de *Salmonella spp.* em carne bovina brasileira para exportação: contribuição para uma avaliação de risco**. 99f. Dissertação (Mestre em Ciência dos Alimentos), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2009.

BRASIL. Decreto-Lei nº6.922, de 4 de outubro de 1944. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, RJ, 6 de outubro de 1944. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-6922-4-outubro-1944-382830-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 11 Jan. 2023.

BRASIL. Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 de março de 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/legislacao/legislacao-geral-da-pesca/decreto-no-9-013-de-29-03-2017.pdf/view>. Acesso em: 11 jan. 2023.

BRASIL. Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 10, de 3 de Março de 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de Julho de 2017. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201709/01101230-pncebt-in-10-2017.pdf>. Acesso em: 13 de jan. 2023.

BRASIL. Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 60, de 20 de dezembro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 de julho de 2019. Disponível em: <https://alimentusconsultoria.com.br/instrucao-normativa-no-60-de-20-de-dezembro-de-2018-mapa-retificacao/>. Acesso em: 13 de jan. 2023.

BRASIL. Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 2, de 10 de Janeiro de 2001. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 de janeiro de 2001. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/principais-normas-pncebt/in-2-de-10-de-janeiro-de-2001-institui-o-pncebt.pdf/view>. Acesso em: 11 Jan. 2023.

BRASIL. Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 9, de 8 de Abril de 2009. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 de abril de 2009. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/controle-de-patogenos/arquivos-controle-de-patogenos/in_09-_de_8_de_abril_de_2009.pdf. Acesso em: 13 jan. 2023.

BRASIL. Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 362, de 12 de julho de 2021 – DAS/MAPA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 de Agosto de 2021. Disponível em: <https://alimentusconsultoria.com.br/portaria-no-362-de-12-de-julho-de-2021-sda-mapa/>. Acesso em: 13 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 8, de 25 de março de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 de março de 2004. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-no-8-de-25-de-marco-de-2004.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT**. 05 de jan. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/controle-e-erradicacao-da-brucelose-e-tuberculose-pncebt>. Acesso em: 13 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Vacinação contra Brucelose**. 24 maio 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal->

e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/vacinacao-contr-Brucelose.

Acesso em: 11 Jan. 2023.

CONCEIÇÃO, A. I. **Importância da Brucelose bovina como zoonose**. 52f. Monografia (Medicina Veterinária), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, PE, 2017.

DEFESA AGROPECUÁRIA. **Nota Técnica:** Encefalopatia Espongiforme Bovina “Doença da Vaca Louca”. 04 de set. 2021. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/noticias/2021/nota-tecnica-encefalopatia-espongiforme-bovina-doenca-da-vaca-louca,1562.html#:~:text=Foi%20confirmado%20na%20data%20de,Minas%20Gerais%20e%20Mato%20Grosso>. Acesso em: 12 abr. 2023.

DELGADO, G. B.; CUNHA, R. C.; VASCONCELLOS, F. A.; SILVA, É. F. A leptospirose bovina e sua importância na saúde única: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e58311326702-e58311326702, 2022.

DEWES, C. **Leptospirose bovina: abordagens para o diagnóstico sorológico individual e do rebanho**. 55f. Tese (Doutorado em Veterinária), Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

DIAS, I. C. L. Prevenção de zoonoses ocupacionais em abatedouros de bovinos. **Vivências: Revista ELETRÔNICA DE Extensão da URI**, v.8, n.15, 2012.

DUARTE, P. O.; OSHIRO, L. M.; DITTRICH, R. L.; ANDREOTTI, R. **Toxoplasmose na cadeia produtiva da carne**. Brasília, DF: Embrapa. 2018. 40p.

EPAMINONDAS, G. S. **Falhas reprodutivas em pequenos ruminantes: Revisão de Literatura**. 36f. Monografia (Medicina Veterinária), Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2014.

FERNANDES, B. S.; SOUSA, T. M. M.; ORSSATTO, C. S. Doenças causadas por *Salmonella* spp., formas de contaminação e prevenção: Uma revisão bibliográfica. **Fórum Rondoniense de Pesquisa**, v. 3, n. 8º, 2022.

GOMES, D. F. C.; KRAWCZAK, F. S.; OLIVEIRA, C. H. S.; FERREIRA JÚNIOR, Á.; FERNANDES, É. K. K.; LOPES, W. D. Z.; SEVÁ, A. P.; GENNARI, S. M. *Toxoplasma gondii* em bovinos no Brasil: uma revisão. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.29, 2020.

GONÇALVES, K. C. O.; CAIXETA, M. L. D.; CUNHA, G. N.; BOMBONATO, N. G.; SOUZA, M. A. Percepção dos pacientes atendidos em Unidades Básicas de Saúde sobre o conhecimento e profilaxia da toxoplasmose. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2022.

GONÇALVES-TENÓRIO, A.; CADAVEZ, V.; RODRIGUES, V.; KOOH, P.; SANAA, M.; GONZALES-BARRON, U. Meta-análise do contato com animais e do consumo de carne como fontes de salmonelose esporádica. **Revista Portuguesa de Zootecnia**, p. 499-505, 2018.

GUIMARÃES-PEIXOTO, R. P.; SOUZA, V. K.; PINTO, P.; SANTOS, T. O. Distribuição e identificação das regiões de risco para a cisticercose bovina no Estado do Paraná. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, p. 975-979, 2012.

HOFFMANN, E. R.; BUS, B.; PEREIRA, M. M.; REIS, D.; TEIXEIRA, M. C.; MOSCON, L. A.; RONDON, D. A.; PEREIRA, C. M. Tuberculose em bovinos no noroeste do Espírito Santo. **Pubvet**, v.16, n.6, p.1-5, 2022.

JAGUEZESKI, A. M. **Mecanismos neurológicos e sistêmicos envolvidos na patogênese da Listeriose e impactos do uso de curcumina livre e nanoencapsulada na infecção *in vivo***. 249f. Tese (Doutor em Ciências Biológicas: Bioquímica Toxicológica), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2021.

JAMAS, L. T.; BARCELLOS, R. R.; MENOZZI, B. D.; LANGONI, H. Leptospirose bovina. **Veterinária e Zootecnia**, v. 27, p. 1-19, 2020.

LAURINDO, E. E.; BARROS FILHOS, I. R. Encefalopatia espongiforme bovina atípica: uma revisão. **Arq. Inst. Biol.**, v.84, n.1, p.1-10, 2017.

LIMA, P. R. B.; NASCIMENTO, D. L.; SILVEIRA FILHO, M. E. M.; FONTE, M. M.; SOUSA, F. D. N.; SILVA JUNIOR, J. L.; LIMA FILHO, C. D. F.; ALMEIDA, E. C.; FONSÊCA, F. S.; PINEHIRO JÚNIOR, J. W.; DIAS, R. A.; FERREIRA, F.; FERREIRA NETO, J. S.; SILVA, J. C. R. Prevalência da tuberculose bovina no Arquipélago de Fernando de Noronha e sua importância para o direcionamento das ações de Defesa Sanitária Animal. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 16, n. 2, p. 128-135, 2022.

LOPES, L. B. Listeriose: encefalites nos animais domésticos. **PUBVET**, v.4, n.7, p.1-10, 2010.

MARTINS, M. M. V. **Rejeições fronteiriças de produtos agroalimentares do Brasil pela União Europeia**. Brasília, DF: Ipea. 2022, 13p.

MEGID, J.; MATHIAS, L. A. Brucelose, In: _____. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. Rio de Janeiro: Roca, 1. ed., p.21-55. 2016.

MESQUITA FILHO, F. **Ocorrência da Brucelose e tuberculose bovina e percepção de riscos de produtores de leite, do município de Paranaíba, Mato Grosso do Sul**. 49p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade Medicina Veterinária, Araçatuba, SP, 2013.

MOLOSSI, F. A.; CECCO, B. S. D.; HENKER, L. C.; POHL, C. B.; CONY, F. G.; RAITER, J.; DRIEMEIER, D. Estenose e ruptura de íleo associadas à enterite fibrinonecrótica por *Salmonella* spp. em um bovino. **Pesquisa veterinária brasileira. Rio de Janeiro**, v.39, p.74-75, 2019.

NUNES, F. **Etapas do 2º semestre contra Brucelose vai até dia 30 de novembro**. 03 nov. 2022. Disponível em: defesa.agricultura.sp.gov.br/noticias/2022/etapa-do-2-semester-contr-brucelose-vai-ate-dia-30-de-novembro,1799.html#:~:text=Está%20em%20andamento%20até%2030,a%20oito%20meses%20de%20idade. Acesso em: 11 jan. 2023.

OLIVEIRA, K. D. R.; VIEIRA, R. P. F. C.; CERQUEIRA, L. A.; BARBOSA, F. P. S.; CRUZ, A. C. A.; CRUZ, R. K. S.; PIMENTEL, M. M.L. As interfaces da diarreia neonatal na espécie bovina: Revisão de literatura. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 14, n. 3, p. 1-14, 2020.

ORTUNHO, V. V.; PINHEIRO, R. S. B. Prevalência das zoonoses encontradas em bovinos abatidos no Estado de São Paulo entre 2005 a 2015. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 12, n. 3, p. 303-320, 2018.

PAULIN L. M.; FERREIRA NETO J. S. **O Combate à Brucelose Bovina: situação brasileira**. Jaboticabal: Funep, 2003. 154p.

PAULIN, L. M.; FERREIRA NETO, J. S. A experiência brasileira no combate à Brucelose bovina. **Arquivos do instituto biológico**, v. 69, n. 2, p. 105 – 112, 2002.

PEREIRA, F. A.; CARRIJO, A. S.; ALVES, V. H. F.; CARDOZO, S. P. *Toxoplasma gondii* e *Cysticercus bovis* em carne bovina. In: IV Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar. **Anais...** Mineiros, GO. II Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2019.

PEREIRA, G. H. R.; MATEUS, L. B. O.; PEREIRA, E. C.; MENDONÇA, E. S.; PAULA NETO, H. L.; ALVES, M. D.; MACHADO, T. B. M.; REIS JUNIOR, J. L. A importância do diagnóstico anatomopatológico da Tuberculose bovina em saúde pública: uma revisão. **Europub Journal of Health Research**, v. 3, n. 4 Edição Especial, p. 745-753, 2022.

PEREIRA, M. A. V.; SCHWANZ, V. S.; BARBOSA, C.G. Prevalência da Cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em matadouros-frigoríficos do estado do Rio de Janeiro, submetidos ao controle do Serviço de Inspeção Federal (SIF-RJ), no período de 1997 a 2003*. **Arq. Inst. Biol.**, v.73, n.1, p.83-87, 2006.

PESSEGUEIRO, P.; BARATA, C.; CORREIA, J. Brucelose – uma revisão sistematizada. **Medicina Interna**, v.10, n.2, 2003.

POESTER, F. P.; GONÇALVES, V. S. P.; LAGE, A. P. Brucellosis in Brazil. **Veterinary Microbiology**, v.90, p. 55-62, 2002.

PUZZI, M. B.; XAVIER, A.; LIFTFALLA, F.; POLIZER, K. A.; ZAPPA, V. Encefalopatia Espongiforme Bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina**, v. 1, n. 10, p. 14, 2008.

RALDI, A. M. **Desafios da listeriose na produção pecuária: uma breve revisão**. 29f. Monografia (Medicina Veterinária), Universidade Federal da Fronteira Sul, Realeza, PR, 2022.

RIBEIRO, A. C. S. **Salmonelose bovina e sua importância para a saúde pública**. 78f. Monografia (Residência em Medicina Veterinária), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns. PE, 2017.

ROBERT-GANGNEUX, F.; DARDÉ, M. Epidemiology of and Diagnostic Strategies for Toxoplasmosis. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 25, p. 264-296, 2012.

RODRIGUES, N. J. L.; MANZINI, S.; PEREIRA, J. K. F.; CRUZ, T. S.; BERTOZZO, T. V.; MORAES, G. N.; ABBADE, J. F.; LANGONI, H. Atualizações e padrões da Toxoplasmose humana e animal. **Vet. e Zootec.**, v.29, p.1-15, 2022.

ROLIM, M. B. Q.; BARROS, S. E. M.; SILVA, V. C. L.; SANTANA, V. L. A.; SOUZA, M. A.; HORROP, M. H. V.; MOTA, R. A.; OLIVEIRA, M. A. L.; MOURA, A. P. B. L.; LIMA, P. F. Leptospirose em bovinos: revisão, **Medicina Veterinária**, v.6, n.2, p.26-31, 2012.

- ROSADO, A. R.; CARVALHO, T. C.; MOCHKOVITCH, S. E. O.; JAQUES, A. D. F.; PAIM, M. P. Leptospirose Bovina e sua relação com a Saúde Pública: Revisão de Literatura. In: Anais CONGREGA MIC. **Anais...** Bagé, RS. Anais CONGREGA MIC, 2016.
- ROSSI, G. A. M.; GRISÓLIO, A. P. R.; PRATA, L. F.; BURGUEIR, K. P.; HOPPE, E. G. L. Situação da cisticercose bovina no Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v.35, n.2, p.927-938, 2014.
- RUGGIERO, A. P.; IKUNO, A. A.; FERREIRA, V. C. A.; ROXO, E. Tuberculose bovina: alternativas para o diagnóstico. **Arq. Inst. Biol.**, v.74, n.1, p.55-65, 2007.
- SANTOS, J. M. G.; BARROS, M. C. R. B. Endoparasitas de importância no comércio da carne. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 21- 39, 2009.
- SEVERINO, L. S.; SILVA, H. O.; ROSA, P. L. R. B. Relato de Caso: Tuberculose Bovina. **Revista Agroveterinária, Negócios e Tecnologias**, v. 5, n. 2, p. 117-130, 2020.
- SHINOHARA, N. K. S.; BARROS, V. B. D.; JIMENEZ, S. M. C.; MACHADO, E. D. C. L.; DUTRA, R. A. F.; LIMA FILHO, J. L. D. *Salmonella spp.*, importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & saúde coletiva**, v.13, p.1675-1683, 2008.
- SILVA, D. G.; Salmonelose. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 15, n.2, p. 109-112, 2017.
- SILVA, F. J.; CONCEIÇÃO, W. L.; FAGLIARI, J. J.; GIRIO, R. J.; DIAS, R. A.; BORBA, M. R.; MATHIAS, L. A. Prevalência e fatores de risco de leptospirose bovina no Estado do Maranhão. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, p. 303-312, 2012.
- SILVA, G. S. O. **Avaliação do sistema de vigilância de Tuberculose bovina em abatedouros**. 55f. Dissertação (Mestre em Ciências), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2022.
- SILVA, K. A.; CAMBA, E. B. F.; RIBEIRO, L. F. Coleta de materiais de risco específico para encefalopatia espongiforme bovina em abatedouro frigorífico de bovinos. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 29, 2021.
- SILVA, L. R.; BERTOLINI, R. Z.; GONÇALVES, D. J. F. Tuberculose bovina – Relato de caso clínico. **Revista de Trabalhos Acadêmicos – Universo Belo Horizonte**, v.1, n.7, 2022.
- SOLA, M. C.; FREITAS, F. A.; SENA, E. L. S.; MESQUITA, A. J. Brucelose bovina: Revisão. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, 2014.
- VARGAS, T. P. **Caracterização patológica de Salmonelose em bovinos**. 27f. Monografia (Medicina Veterinária), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2016.
- WHO – World Health Organization. **Zoonoses and veterinary public health: Diseases**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- ZANELLA, J. R. C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 51, p. 510-519, 2016.

CAPÍTULO 6. ABATE CLANDESTINO

Com o crescente desenvolvimento da bovinocultura, trouxe também surtos de doenças transmitidas por alimentos de origem animal, desta forma, surgiram preocupações com a segurança alimentar, sanidade animal e prevenção de doenças comuns entre homens e humanos (SORIO e RASI, 2010).

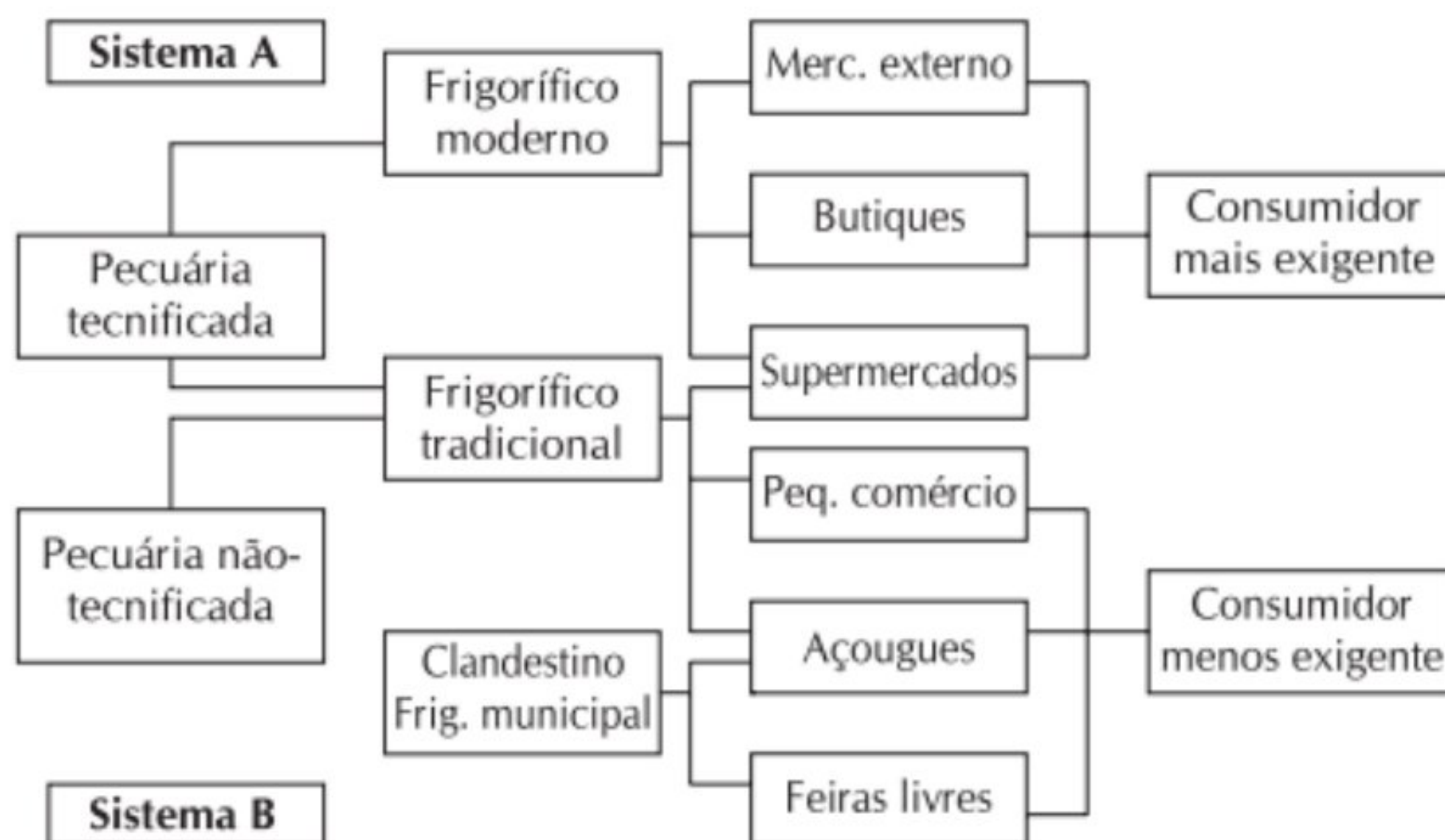
O abate clandestino ainda é uma prática muito usual em pequenos produtores rurais, com a finalidade de obter maior lucro e menores gastos com estrutura. É caracterizado pelo abate de animais sem a presença de fiscalização, condições higiênico sanitária e de um médico veterinário para verificar a segurança alimentar (BEZERRA et al., 2020).

O abate clandestino é um grande potencial causador de zoonoses, pela ausência de fiscalização sanitária, e, conseqüentemente, configura como risco para a saúde pública (PEIXOTO et al., 2013).

Os abates normalmente são realizados em pastos, utilizando martelos, machados, pistolas, entre outros, para que seja feito a imobilização do animal. Em alguns casos o animal não está ainda inconsciente, e é realizado a sangria. A sangria inicialmente ocorre na veia jugular. Logo após, o couro do animal é retirado. Em seguida, a desossa é feita, cautelosamente para que não ocorra a contaminação por vísceras, conteúdo intestinal, entre outros. Posteriormente, faz-se os cortes e distribuição para o consumidor final (ALMEIDA et al., 2010).

Ainda, alguns comércios, como supermercados e açougues, comercializam este tipo de produto, pois são mais “viáveis”, principalmente porque alguns consumidores, denominados “menos exigente” não se importam com a procedência da carne, desde que seja “barata” (ABRAHÃO et al., 2005).

A Figura 1 ilustra este tipo de comercialização, procedência e consumidor. Também ilustra que o Sistema A é de uma cadeia mais competitiva, com produtores mais tecnificados, frigoríficos modernos com o consumidor final mais exigente. Já o Sistema B é de uma cadeia menos competitiva, com pecuaristas que detém de pouca tecnificação e com condições de higiene comprometidas.



Fonte: Adaptado de MATHIAS (2008).

A carne provinda deste abate não passa por inspeções que detectam doenças, que podem ser disseminadoras de zoonoses. Deste modo, as carnes revelam riscos à saúde humana (BEZERRA et al., 2020).

Normalmente, estes abatedouros têm péssimas condições higiênicas, incompatibilidade com a legislação, ausência de fiscalização sanitária, além da não detecção sorológica de patógenos nos animais que foram abatidos. Também, antes do abate destes animais, os manejos realizados não contemplam o bem-estar, incluindo crueldade. Além disso, há o prejuízo econômico, pois não há o recolhimento de impostos (LIMA e RIBEIRO, 2021).

A seguir, no banco de imagens em Higiene de Alimentos da Universidade Federal Fluminense ilustra o abate clandestino de bovinos, observando as inúmeras possíveis contaminações, bem como falta de higiene.

A)



B)



C)



D)



E)



F)

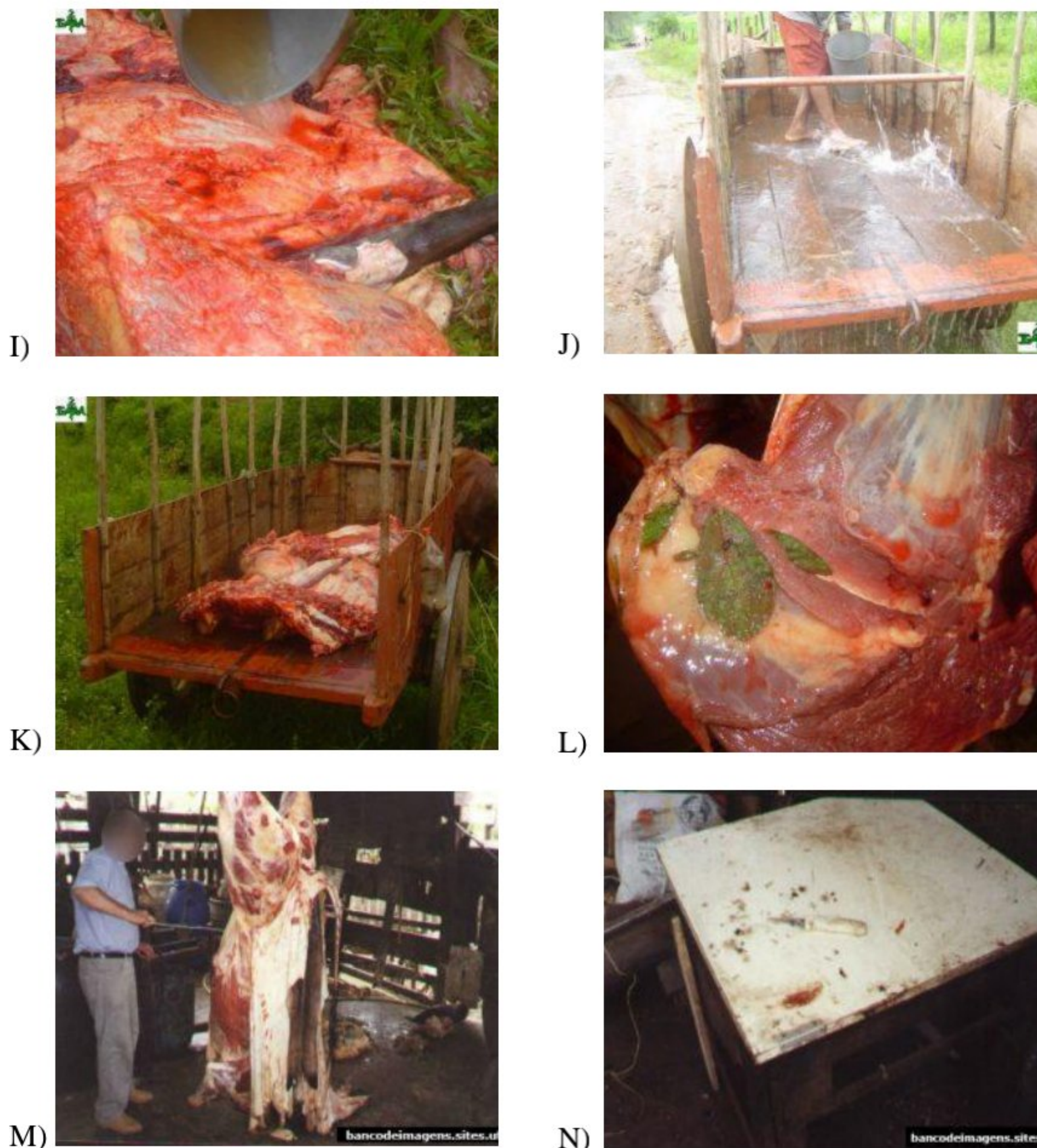


G)



H)





Legenda: A- Abate a campo. B- Animal abatido a campo. C- Sangria. D, E, F- Aspecto do local de matança. G- Contaminação fecal por falta de oclusão do reto. H- Esfolia. I- Lavagem com água suja. J- Lavagem do carro de boi para transporte das carnes. K- Transporte de carne. L- Contaminação. M- Abate clandestino, realização da desossa. N- Mesa suja para corte das carnes.
FONTE: UFF, 2023.

Buscando maiores informações foi possível verificar que em junho de 2023, a Agência Goiana de Defesa Agropecuária (AGRODEFESA) realizou uma operação em Carmo do Rio Verde para combater o abate clandestino de bovinos em um abatedouro não autorizado pela Agência. Após três meses de investigação, 1.700 quilos de produtos cárneos inadequados para consumo foram apreendidos e destruídos. Estes incluíam quartos de carcaças bovinas, miúdos

e carne industrial, destinados a açougues e supermercados em Carmo do Rio Verde, São Patrício e Ceres.

Durante a apreensão, descobriu-se o uso de rótulos e etiquetas oficiais falsos para dar a aparência de regularização dos produtos, que na verdade eram manipulados em condições higiênicas precárias. Os itens confiscados foram descartados em aterro sanitário após a constatação das irregularidades.

Em maio de 2023, o Batalhão Rural e a Agrodefesa, com apoio do Batalhão Ambiental e da Superintendência de Vigilância em Saúde, realizaram uma operação conjunta para dismantlar uma associação criminosa especializada em furtar, abater clandestinamente gado e cometer crimes contra as relações de consumo na zona rural da região metropolitana de Goiânia, especificamente nos municípios de Aparecida de Goiânia, Hidrolândia e Aragoiânia. Durante a operação, três locais de abate clandestino foram descobertos e fechados, todos em Aparecida de Goiânia. Além disso, foi encontrado um açougue vendendo carne de origem clandestina e sem condições de higiene adequadas.

O meio ambiente por sua vez, também é afetado, pois agride-o, uma vez que os dejetos são deixados ao ar livre – contaminando o solo – ou em rios e córregos, poluindo-o (ALMEIDA et al., 2010).

Desta forma, é indispensável combater os abates clandestinos, porque é só por meio da inspeção dos alimentos que pode prevenir doenças e minimizar riscos de contaminação e transmissão de zoonoses (PEIXOTO e OLIVEIRA, 2012).

Diante disto, o Serviço de Inspeção Municipal (SIM) é o responsável pela inspeção e fiscalização da produção industrial e sanitária de produtos de origem animal, notificando e emitindo auto de infração, bem como apreender, interditar, suspender ou embargar estabelecimentos. Logo, combater a clandestinidade (BRASIL, 2005).

O artigo 7º, IX, da Lei nº 8.137, cita que:

IX - vender, ter em depósito para vender ou expor à venda ou, de qualquer forma, entregar matéria-prima ou mercadoria, em condições impróprias ao consumo;

Pena - detenção, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, ou multa (BRASIL, 1990).

Portanto, é possível afirmar que o abate clandestino além de causar danos à saúde pública, também está estabelecido por lei crime (BEZERRA et al., 2020).

Em conclusão, a população tem papel crucial no combate aos abates clandestinos, sendo cada vez mais exigentes, não adquirindo produtos sem fiscalização e formalizar denúncias.

Referências

- ABRAHÃO, R. M. C. M.; NOGUEIRA, P. A.; MALUCELLI, M. I. C. O comércio clandestino de carne e leite no Brasil e o risco da transmissão da tuberculose bovina e de outras doenças ao homem: um problema de saúde pública. **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 2, 2005.
- ALMEIDA, A. C.; SOUZA, R. M.; PINHO, L.; SOBRINHO, E. M.; SILVA, B. C. M. Determinação de perigos microbiológicos em carnes bovinas resfriadas provenientes de abates clandestinos e comércio ilegal. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 4, n. 4, p. 278-285, 2010.
- BEZERRA, H. T.; TELES, J. A. A.; FURTADO, G. D. Condições físicas e higiênico-sanitárias do abate clandestino em um município de Alagoas, Nordeste brasileiro. **Environmental Smoke**, v. 3, n. 3, p. 18-30, 2020.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular nº175/2005/CGPE/DIPOA, de 16 de maio de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 de maio de 2005. Disponível em: <http://dzetta.com.br/info/wp-content/uploads/2011/06/dzetta-Circular-175-de-16-de-maio-de-2005.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2023.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei nº8.137, de 27 de dezembro de 1990. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 de dezembro de 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18137.htm. Acesso em: 16 jan. 2023.
- LIMA, L. R.; RIBEIRO, L. F. O ABATE CLANDESTINO DE BOVINOS NO ESTADO DO AMAZONAS. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 34, 2021.
- MATHIAS, J. F. C. A clandestinidade na produção de carne bovina no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v.17, n.1, 2008.
- PEIXOTO, C. S.; OLIVEIRA, T. F. **Estudos tributários na cadeia de abastecimento alimentícia resultantes do abate de gado bovino**. 51f. Monografia (Ciências Contábeis), Faculdades Integradas de Caratinga, Caratinga, MG, 2012.
- PEIXOTO, S. T.; BLANES, M. E. C.; PYRRHO, A. S. Abate Clandestino: uma questão a ser enfrentada. **Higiene Alimentar**, v.27, n.216/217, 2013.
- SORIO, A.; RASI, L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado? **Revista de Política Agrícola**, v. 19, n. 1, p. 71-83, 2010.
- UFF. Universidade Federal Fluminense. **Abate Clandestino – Bovinos**. 2023. Disponível em: <http://bancoimagemens.uff.br/abate-clandestino-bovinos/>. Acesso em: 16 jan. 2023.

ANEXOS