

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E
ZOOTECNIA**

DANIELLE SILVA VIEIRA

**PRINCIPAIS LESÕES ENCONTRADAS NO ABATE DE EQUÍDEOS: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

UBERLÂNDIA

2024

DANIELLE SILVA VIEIRA

**PRINCIPAIS LESÕES ENCONTRADAS NO ABATE DE EQUÍDEOS: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia da Universidade
Federal de Uberlândia como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dr^a. Kênia de Fátima
Carrijo

UBERLÂNDIA

2024

AGRADECIMENTOS

Durante a graduação, em uma aula que poderia, às vezes, ser só mais uma aula para muitos, uma fala de uma professora me marcou muito. Ela disse: "Vocês podem ser o que quiserem ser, desde que dediquem tempo, paciência e tenham humildade". Essa fala mudou totalmente minha visão dentro da graduação, mudou meu pensamento de que as pessoas têm que ter dom, têm que nascer boas naquilo, e me fez perceber que o esforço pode, sim, ser recompensador, desde que façamos com dedicação, paciência e humildade.

Por isso, quero agradecer hoje, em primeiro lugar, à minha orientadora, Kênia, por ter dedicado o seu tempo e sua paciência para me orientar. Este trabalho não seria possível sem a sua ajuda. Por diversas vezes, a senhora me fez entender que, muito além de um trabalho de conclusão de curso, tudo o que aprendemos pode somar na nossa vida. Obrigada de todo o meu coração. Em segundo, agradeço a toda a minha família, em especial ao meu pai, Evaldo, e às minhas mães, Viviane e Juraciara, que me apoiaram todos esses anos, me dando forças para não desistir e estando comigo nos momentos de erros e acertos. Agradeço ao meu marido, que, em momentos de desânimo e incertezas, acreditava em mim mais do que eu mesma. Agradeço também a Deus. Tenho certeza de que, sem Ele, eu nada seria. A minha fé me levou até o fim da graduação, que, por muitos momentos, pensei que não alcançaria. E, por fim, agradeço à Universidade Federal de Uberlândia, por ceder espaços de estudos, oportunidades e ótimos professores, me permitindo explorar ao máximo tudo o que foi necessário para chegar aqui. O meu muito obrigada a todos os professores e colegas de turma.

RESUMO

O abate de equídeos sob inspeção veterinária oficial existe, apesar de no Brasil não ser em larga escala quando comparado ao abate de bovinos. No Brasil, a carne de equídeos é totalmente exportada, pelo fato de não ser consumida pelos brasileiros, por questões culturais. É de extrema importância que seja uma carne inspecionada e de qualidade para que chegue ao consumidor com segurança, tanto do ponto de vista biológico quanto químico e físico. Nesse contexto, é importante saber quais são as lesões mais encontradas nos equídeos. Sendo assim, foi realizada uma revisão de literatura sobre os principais achados da inspeção sanitária de equídeos abatidos, a partir de uma revisão sistemática da literatura, sendo encontrados 7 artigos, no qual a maior causa foram lesões encontradas no sistema digestório, principalmente estômago e intestino. Esses resultados podem contribuir para novas pesquisas, visto que os estudos relacionados à inspeção de equídeos ainda são muito escassos.

Palavras-chave: equinos, muares, asininos, carne, abatedouro frigorífico, condenação, carcaça

ABSTRACT

The slaughter of equines under official veterinary inspection does exist, although in Brazil it is not on a large scale when compared to cattle slaughter. In Brazil, equine meat is entirely exported, as it is not consumed by Brazilians for cultural reasons. It is extremely important that the meat be inspected and of high quality so that it reaches consumers safely, from a biological, chemical, and physical standpoint. In this context, it is important to know which lesions are most commonly found in equines. Therefore, a literature review was conducted on the main findings of the sanitary inspection of slaughtered equines, based on a systematic review of the literature, finding seven articles in which the main cause was lesions found in the digestive system, mainly the stomach and intestines. These results may contribute to new research, since studies related to equine inspection are still very scarce.

Keywords: horses, mules, donkeys, meat, slaughterhouse, condemnation, carcass

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	07
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	08
3. REFERENCIAL TEÓRICO	09
3.1 Situação do abate de equídeos no Brasil e no mundo	09
3.2 Inspeção <i>post-mortem</i> de equídeos: avaliação, julgamento e destino.....	11
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
4.1 Brucelose.....	13
4.2 Linfadenite.....	13
4.3 Neoplasia.....	15
4.4 Lesões supuradas.....	16
4.5 Lesões traumáticas e hematomas.....	17
4.6 Lesões gástricas.....	19
4.7 Lesões intestinais.....	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

Os cavalos eram caçados antes que fossem domesticados, aproximadamente a 40 séculos atrás, e sua carne servia como alimento para caçadores. Do ponto de vista alimentar, a carne equina tem um alto teor de glicogênio, possuindo baixo nível de gordura e é adocicada (Paiva, 2002 apud Augustinho, 2016). A qualidade da carcaça e da carne de equídeos (equinos, asininos e muares) pode ser influenciada pela raça, maturidade do animal, sexo, idade, tipo de dieta, alimentação recebida e sistema de produção (Juárez et al., 2009; Franco et al., 2011; De Palo et al., 2014; Cittadini et al., 2021).

Tratando-se de burros e mulas, ambos possuem músculos com baixo teor de gordura e colesterol e uma quantidade expressiva de ácidos graxos essenciais e ácido linoleico conjugado. A produção de carne de burros tem baixo impacto ambiental e a de mulas costuma ser uma carne mais dura, podendo ser utilizada para a produção, por exemplo, de embutidos, naqueles países que autorizam seu uso (Polidori et al., 2020).

No Brasil a produção de carne de equídeos é destinada ao mercado externo, apesar do consumo ser permitido no Brasil. Segundo o artigo 10, inciso XI, do Decreto 9.013, de 2017 (Brasil, 2017), os equinos são considerados espécies de açougue, portanto, sem impedimentos para o consumo. Por questões culturais e econômicas a carne equina não é consumida pelos brasileiros. A produção de carne de equídeos não é muito popular em muitos países e sua produção tende a ser inferior à produção de carnes bovina, ovina ou suína (Lourenço et al., 2017). Os custos para produção de carne equina são mais altos do que aqueles relativos às carnes bovina, ovina ou suína, e isso se explica pelo fato de que os animais destas últimas espécies crescem mais rapidamente e engordam com mais facilidade (Paiva, 2002 apud Augustinho, 2016).

Os principais consumidores de carne de equídeos, segundo a Food and Agriculture Organization of the United Nations (Faostat), referentes a dados de 2021, listam Ásia, Europa e América, como os principais continentes produtores e/ou consumidores de carne equídea. China, Cazaquistão, México, Mongólia são os países que mais produzem carne de equídeos, e Rússia, Brasil, Quirguistão, Argentina, Canadá e Austrália os que produzem em menor escala (Faostat, 2023). Já os países que mais consomem a carne de equídeos são China, Japão, França, Chile, Itália, Polônia, Bélgica e Alemanha (FLETCHER et al., 2022).

Segundo a Associação Brasileira de Frigoríficos, há registro de cinco estabelecimentos fiscalizados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), que realizam abates de equinos no Brasil (ABRAFRIGO, 2022). Segundo informação obtida no Sistema de Informações Gerenciais do

Serviço de Inspeção Federal (SIGSIF), os cinco abatedouros frigoríficos estão ativos, sendo três deles localizados no estado da Bahia, um no estado de Minas Gerais e outro localizado no Rio Grande do Sul, nos quais tem toda sua produção destinada para a exportação (SIGSIF, 2023).

Existem alterações em carcaças e órgãos que podem reduzir a quantidade de carne de equídeos exportada e destinada ao consumo, mas os estudos sobre essas alterações ainda são escassos. Dentre essas alterações estão as lesões gástricas, dentárias, hematomas, brucelose, linfadenite, neoplasias, lesões supuradas e traumáticas (Franco et al., 2011).

Nesse contexto o objetivo desse trabalho foi analisar por meio de uma revisão sistemática de literatura, as principais lesões encontradas em carcaças e órgãos no abate de equídeos (equinos, asininos e muares), considerando que estudos relacionados ao abate de equídeos e a identificação de lesões detectadas *post-mortem* são escassos quando comparados aos de outras espécies.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido explorando, descrevendo e agrupando resultados de estudos previamente publicados que trouxessem lesões macroscópicas encontradas no abate de equídeos.

Foram selecionados artigos científicos, estudos primários que investigaram lesões macroscópicas em equídeos destinados ao consumo humano publicados até a data de 21 de setembro de 2024, sem delimitação de período inicial.

Na busca dos artigos foram utilizadas palavras-chaves em português e inglês, as quais estão listadas a seguir: equine slaughterhouse/ abatedouro frigorífico de equídeos, equine meat / carne de equídeos, equine slaughter / abate de equídeos, equine condemnation / condenação de equídeos, equine carcasses / carcaças de equídeos, equine *post-mortem* / *post-mortem* equídeos.

Os critérios de exclusão empregados foram estudos que não traziam lesões macroscópicas *post-mortem* e equídeos que não foram abatidos. Já os critérios de inclusão e elegibilidade foram estudos em qualquer idioma, além de português e inglês, estudos primários, estudos de revisões e estudos de prospectiva ou retrospectiva relacionados ao tema. O estudo bibliográfico foi realizado a partir das bases de dados Pubmed, Web of Science, Science direct, Scielo e Scopus. Título e resumo foram os parâmetros utilizados no processo de triagem dos artigos, sendo essa a primeira etapa, a de triagem. Na segunda e última

etapa foi realizada a seleção dos artigos por leitura do artigo na íntegra, tendo suas principais informações extraídas e reunidas em uma tabela do Excel para melhor organização.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Produção, consumo e abate de equídeos no Brasil e no mundo

Os equídeos no Brasil não possuem sistema de produção com foco na obtenção de carne equina, assim, os animais abatidos não são criados com esse objetivo. Em muitas situações são animais de idade avançada, descartados do esporte, trabalho ou lazer, já que no Brasil não tem criadouro específicos para a produção intensiva de equídeos (Raineri e Santos, 2018; Dorneles et al., 2023). No Brasil o cavalo faz parte do nicho principalmente de esportes e o seu tutor costuma ser de classe social elevada (Santos, 2018). No tocante à produção e consumo da carne, a produção no Brasil de equídeos exportados para consumo aumentou de 4.476 mil toneladas para 4.492 mil entre 2017 à 2021 (Faostat, 2023) (Raineri e Santos, 2018).

A produção de carne equina geralmente é de animais abatidos no final da sua vida, sendo assim não são abatidos apenas pela sua carne e subprodutos, mas também como forma de descarte (Fletcher et al., 2022). Os equídeos criados para abate e destinados à produção de carne, como ocorre em alguns países, são abatidos jovens e são em sua grande maioria, descendentes de antigas raças pesadas, com altas porcentagens de carne e bons rendimentos de carcaça (Lorenzo et al., 2014 apud Raineri e Santos, 2018).

No Brasil a comercialização e produção de carne equina é legalizada. O abate deve ser realizado em estabelecimentos especializados e sob a inspeção sanitária oficial. De acordo com o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA (Brasil, 2017), em seu artigo 84, nos estabelecimentos sob inspeção federal, é permitido o abate de bovinos, bubalinos, equídeos, suídeos, ovinos, caprinos, aves domésticas, lagomorfos, animais exóticos, animais silvestres, anfíbios e répteis.

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) é o órgão responsável pela fiscalização dos alimentos constituídos ou que contenham carne equina, em estabelecimentos inscritos no Serviço de Inspeção Federal (SIF). As inspeções sanitárias ante e *post-mortem* são realizadas dentro dos abatedouros frigoríficos e também, garantem a rastreabilidade dos produtos destinados à exportação. O consumo de carne de equídeos para alimentação no país é pequeno e economicamente não tem grande importância por fatores

culturais. O abate ocorre proporcionalmente em quantidade pequena quando comparada ao de bovinos, suínos e aves, mas tem sua importância mundial (Raineri e Santos, 2018).

Segundo a FAOSTAT a produção mundial de carne de equídeos em 2017 era de aproximadamente 89.554 milhões, já no ano de 2021 teve um aumento para 93.319 milhões. (Faostat, 2023).

Nos países europeus a carne de equídeos é muito consumida. Segundo informações da Food and Agriculture Organization das Nações Unidas (Faostat) entre 1992 e 1999 a produção mundial de carne de equídeos se manteve em uma média de 500.000 toneladas de equídeos abatidos, já no ano de 2019 teve aproximadamente 255.727 toneladas de equídeos processados (Faostat, 2023). A produção global, após 1992, aumentou aproximadamente 40%, com média de 700.000 toneladas por ano. Esse aumento se deve ao aumento da produção dos asiáticos e europeus. Na Ásia o aumento foi relacionado com a inclusão dos dados do Cazaquistão e Quirguistão, os quais foram incluídas no banco de dados da FAO e o aumento no crescimento da produção de carne de equídeos na China (Raineri e Santos, 2018).

Na Europa após a crise da doença da “vaca louca” nos bovinos (Encefalopatia Espongiforme Bovina), ocorreu o aumento do consumo da carne de equídeos e o seu reconhecimento devido ao seu alto valor nutricional (Medina, 2011 apud Raineri e Santos, 2018). Sendo assim, seria uma alternativa ao consumo para esta carne vermelha. É uma carne com baixa quantidade de gordura subcutânea e a região dos rins e de flanko tem uma deposição de gordura baixa, considerada magra. Em se tratando dos cavalos, que são animais magros, estes possuem em média 69,6% de músculo, 10,4% de gordura e 17,4% de ossos (Lorenzo et al., 2014).

Outro fator que influencia a produção de carne equina no mundo é o fato de que a sua produção pode ser menos poluente, segundo alguns autores, devido à fisiologia digestiva, que libera menos metano, sendo, portanto, menos prejudicial ao meio ambiente (Steinfeld et al., 2006).

A China produziu 1,4 milhões de equídeos processados em 2019, Cazaquistão produziu 746.002, Mongólia 633.287, México 550.475 e Rússia 254.727 (Fletcher et al., 2022).

Quanto aos países que mais exportaram a carne de equídeos, no ano de 2000, destacam-se a Bélgica juntamente com a Argentina somaram 28,9 mil toneladas no total, Brasil, com 15,4 mil toneladas, Canadá 12,6 e EUA 10,1 mil toneladas. Bélgica além de exportadora é também importadora de carne, com cerca de 33,1 mil toneladas, França com 26,9 mil toneladas, Itália com 18,4 mil toneladas. Estes são países com altos números de importação,

enquanto o Japão é um país que tem a menor importação, em torno de aproximadamente 10,3 mil toneladas. Todos os países com importação abaixo de 12,2 toneladas são considerados países de baixa importação (Paiva, 2002 apud Augustinho, 2016). Nos EUA o abate de cavalos para obtenção de carne é ilegal, mas a exportação dos equídeos é permitida, por isso EUA exporta aproximadamente 125.000 toneladas todos os anos, de equídeos para o Canadá e o México. O transporte associado ao deslocamento dos animais para o abate fora dos EUA ou em toda a Europa pode comprometer ainda mais o bem-estar animal (Stull, 2000; Fletcher et al., 2022).

Nesse contexto, a produção de equídeos vai além da produção com finalidade de trabalho, esportes e em diversos países tem foco como sistema de criação destinada para o abate, como é o caso da China (Raineri e Santos 2018; Fletcher et al., 2022).

3.2. Inspeção *post-mortem* de equídeos: avaliação, julgamento e destino

O RIISPOA, em seu artigo 126, estabelece que na inspeção *post-mortem* em abatedouros frigoríficos, nas linhas de inspeção, deve ser realizado o exame de todos os órgãos, observação de seus caracteres externos, palpação e abertura de gânglios linfáticos e cortes sobre o parênquima quando tiver a necessidade. Determina também que na inspeção deve ser feito o exame da carcaça, das cavidades, dos órgãos, dos tecidos e dos linfonodos, por meio da palpação, olfação e incisão, quando necessário, e demais procedimentos definidos em normas complementares específicas para cada espécie animal (Brasil, 2017).

Órgãos, partes da carcaça e/ou toda a carcaça em que forem detectadas lesões ou anormalidades devem ser marcadas pelo Serviço de Inspeção e encaminhadas ao Departamento de Inspeção Final (DIF) para uma avaliação completa, seguida de julgamento com a finalidade de dar uma destinação final, a fim de assegurar a disponibilização da carne de animais saudáveis, livre de doenças que podem causar danos para a saúde pública (Brasil, 2017).

No DIF as carcaças e vísceras nas quais forem identificadas lesões e passarem por julgamento recebem um destino adequado, visando uma garantia aos consumidores, para que tenham acesso a alimentos inócuos e também sejam obtidos dados para que medidas sanitárias possam ser realizadas (Moura et al., 2012). O DIF é situado em local de fácil acesso, isolado das demais áreas de trabalho da sala de matança, com iluminação natural, próximo às linhas de inspeção para que seja fácil e prático o recebimento das vísceras e órgãos destinados a ele. Esses órgãos são devidamente marcados na linha de inspeção *post mortem*, antes de serem

encaminhados ao DIF, para que possam ser examinados de forma minuciosa pelo Médico Veterinário (Brasil, 1971).

No exame é feito uma revisão completa e atenta daqueles procedimentos praticados nas linhas de inspeção para que possa fundamentar suas conclusões. No DIF também são recebidas carcaças que apresentam lesões extensas, que não seja permitida ou indicada sua excisão na linha de inspeção, sendo essas então condenadas ou aproveitadas (Brasil, 1971).

As anotações realizadas no DIF são feitas na papeleta de apreensões de carcaças e vísceras, na qual tem a indicação de como deve ser usada. No verso da papeleta tem a abreviatura oficial dos nodos-linfáticos, destinos alternativos das carcaças, registro das peças liberadas pelo DIF e também a lista de auxiliares que trabalharam no dia. As marcações das causas de apreensão são feitas com traços verticais pequenos nas linhas da coluna escrita apreensões, as outras colunas são destinadas aos órgãos e vísceras para que seja indicada a localização da causa. Além disso, os lotes devem ser identificados (Brasil, 1971).

Conforme os exames e destinação da carcaça de cada lote vão sendo concluídos, as marcações das causas de apreensão já tiverem sido feitas de forma individualizadas e com colunas separatórias verticais, tendo sido assinaladas as suas causas de apreensão, de modo a colaborar para que o Serviço de Inspeção possa elaborar mapas nosográficos para que seja discriminada a procedência dos animais, ou seja, reconhecer de onde vieram os lotes de animais (Brasil, 1971).

As carcaças podem ter diferentes destinos, como: liberação, aproveitamento condicional, condenação total ou condenação parcial. O aproveitamento condicional pode ser submetido a tratamentos pelo frio em temperatura não superior a -10°C (dez graus Celsius negativo), por dez dias, pelo sal em salmoura com no mínimo 24°Be (vinte e quatro graus Baumé), em peças de no máximo 3,5 cm (três e meio centímetros) de espessura por no mínimo vinte e um dias ou pelo calor, por cozimento em temperatura de $76,6^{\circ}\text{C}$ (setenta e seis inteiros e seis décimos de graus Celsius) por no mínimo trinta minutos; pelo calor, por fusão em temperatura mínima de 121°C (cento e vinte e um graus Celsius) ou por esterilização pelo calor úmido, com um valor de F_0 igual ou maior que três minutos ou a redução de doze ciclos logarítmicos ($12 \log 10$) de *Clostridium botulinum*, seguido de resfriamento imediato. Esses destinos são estabelecidos nos artigos 172 do RIISPOA (Brasil, 2017). A seguir serão relacionadas algumas das enfermidades que causam lesões em equídeos, que podem ser detectadas na inspeção *post-mortem* nas linhas e no DIF.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. Brucelose

A brucelose é uma doença potencialmente zoonótica causada por bactérias Gram negativas do gênero *Brucella*, considerada uma doença de alto impacto socioeconômico e de saúde pública (Mcdermott et al., 2013; Njoga et al., 2018). É altamente transmissível e tem vários tipos de hospedeiros (Megid, 2016). Os equídeos geralmente são infectados por *B. abortus*, *B. suis* e *B. melitensis*, embora a principal espécie seja a *B. abortus*, pelo contato entre equinos e bovinos (Acha; Szyfres, 2001 apud Carrazza, 2010). Uma vez infectados, podem ser hospedeiros secundários e podem também atuar como reservatórios, sendo assim são importantes propagadores da brucelose, visto que podem fazer viagens longas mantendo contato com outros animais e humanos (Santos et al., 2012; Sung, 2014; Lotfi et al., 2022).

A brucelose em equídeos se manifesta com lesões articulares crônicas, raramente tem abortos e os tipos de lesões sugestivas da doença são inflamações em ligamentos, como por exemplo, bursites cervicais, nucais e interescapulares, além de causar inflamação articular, sinovial e distúrbios reprodutivos (Vasconsellos et al., 1987; Pinho et al., 2014; Megid, 2016). Em cavalos, burros e mulas, a brucelose tem como característica principal, lesões supurativas na cernelha, pescoço e articulações. Equídeos geralmente são hospedeiros terminais de *Brucella* spp. (Dorneles et al., 2023). A brucelose nos equinos causa uma preocupação pelo fato do seu diagnóstico indicar o sacrifício dos animais acometidos por ficarem debilitados ou serem fonte de infecção para outras espécies, até mesmo para humanos (Radostits et al., 2000 Megid, 2016).

Um estudo realizado por Jokar et al. (2023), concluiu que a soroprevalência global da brucelose equina foi de 1,92% a nível global, sendo de maior prevalência nas fêmeas.

A brucelose atinge os equídeos e por ter um potencial zoonótico deve ter uma atenção e cuidado para que os animais que cheguem ao abatedouro frigorífico positivos para esta enfermidade tenha a destinação correta, que segundo o RIISPOA, em seu artigo 138, alínea 3º, “os animais reagentes positivos ou não reagentes a testes diagnósticos para brucelose e que apresentem lesão localizada, podem ser liberadas para consumo em natureza, depois que as áreas atingidas forem removidas e condenadas” (Brasil, 2017).

4.2. Linfadenite

Linfadenite é a inflamação dos gânglios linfáticos. As causas mais comuns de

linfadenite estão relacionadas a agentes infecciosos e os produtos desses agentes infecciosos. Grande parte dos casos dessa doença ocorre por causas inespecíficas. Observam-se nódulos que drenam a secreção resultante do processo inflamatório de outros órgãos ou tecidos e este processo pode ser denominado de reação de drenagem por linfonodos (Jones et al., 2000).

Entre as causas de linfadenite, destaca-se a adenite equina, conhecida também como garrotilho, que causa a linfadenite dos gânglios retrofaríngeos e submandibulares com formação de abscessos (Moraes, 2009). O garrotilho é causado pela bactéria *Streptococcus equi* subespécie *equi* (Ribas, 2018). É uma doença que se tem uma grande importância econômica e que apresenta dificuldades em seus diagnósticos e em sua prevenção. Isso se deve ao fato de terem cepas atípicas de *Streptococcus equi*. *Subsp. equi* encontradas, como por exemplo, *S. zooepidemicus* ou *S. equisimilis* e as vacinas disponíveis podem não ser tão eficientes para a proteção em nível de campo, visto que essas cepas atípicas podem dificultar a caracterização dos agentes (Moraes, 2009).

Pelo fato da adenite equina causar formação de abscessos, as carcaças, partes das carcaças e os órgãos que apresentarem abscessos múltiplos ou disseminados com repercussão no estado geral da carcaça devem ser condenadas; as que foram contaminadas acidentalmente com material purulento devem ser condenadas a carcaça, partes da carcaça ou órgãos, e as que tem alterações gerais como caquexia, anemia ou icterícia em decorrência do material purulento, a carcaças deve ser condenada. Estas causas de condenação estão mencionadas no artigo 134 do RIISPOA (Brasil, 2017).

De acordo com o mesmo artigo do RIISPOA e seus incisos, carcaças que estiverem apresentando abscessos múltiplos em órgãos ou em partes, mas que não esteja repercutindo no seu estado geral devem ser destinadas ao aproveitamento condicional pelo uso do calor, depois de removidas e condenadas as áreas atingidas. Já as carcaças com abscessos múltiplos em um único órgão ou partes da carcaça, com exceção dos pulmões, sem repercussão nos linfonodos e no estado geral, depois de removidas e condenadas as áreas atingidas podem ser liberadas. Por fim, as carcaças apresentando abscessos localizados depois de retirados e condenados os órgãos e áreas atingidas as carcaças podem ser liberadas (Brasil, 2017).

Além disso, deve-se ter uma atenção aos equídeos com garrotilho. O RIISPOA em seu artigo 187, descreve que as carcaças e os órgãos de equídeos acometidos de: meningite cérebro-espinhal, encefalomielite infecciosa, febre tifoide, durina, mal de cadeiras, azotúria, hemoglobinúria paroxística, garrotilho e quaisquer outras doenças e alterações com lesões inflamatórias ou neoplasia malignas devem ser condenados (Brasil, 2017).

Já no artigo 188 é estabelecido que as carcaças e os órgãos que forem observadas lesões

indicativas de anemia infecciosa equina devem ser condenadas. As carcaças com sorologia positiva podem ser liberadas para consumo caso não sejam encontradas lesões sistêmicas no exame *post-mortem*. Já no artigo 189, está descrito que as carcaças e os órgãos de animais que foram constatadas lesões indicativas de mormo devem ser condenados, terem o abate prontamente interrompido e todos os locais, equipamentos, utensílios e materiais que tiverem tido contato com resíduos do animal deve ser higienizado quando identificadas as lesões na inspeção *post-mortem*. Os funcionários também deverão tomar precauções necessárias, como higiene, antissepsia pessoal com produtos de eficácia comprovado e devem ser encaminhados ao serviço médico. Todas as carcaças, partes das carcaças, que entraram em contato com animais ou material infeccioso também devem ser condenadas (Brasil, 2017).

4.3. Neoplasias

Muitas neoplasias acometem equídeos. Em um estudo retrospectivo realizado por Carvalho (2023), verificou-se que a neoplasia mais prevalente e observada em equinos é a sarcoide, que pode estar relacionada ao papilomavirus bovino (Nasir e Campo 2008, Archer, 2021). O tecido tegumentar é um local comum para a ocorrência de neoplasia, sendo a sarcoide, as lesões mais frequentes, além dos melanomas.

Os sarcoide são neoplasias não metastáticas, mas podem reaparecer na pele em locais adjacentes (Archer, 2021). Já foi confirmado no Brasil a ocorrência de sarcoide equino associado ao papilomavírus bovino (Anjosi et al., 2010) e tem uma grande semelhança com o papilomavírus tipo 2 isolado de equinos (Nasir e Campo, 2008).

Entre outras neoplasias que acometem equinos, destaca-se o melanoma, ocorrendo principalmente em animais de idade avançada, acima de 6 anos e que tenham pelagem branca ou tordilha. As áreas comumente afetadas são genitais, períneo, vulva, base da cauda e ao redor do ânus (Bonesi et al., 1998). Baseado em observações clínicas e em revisões realizados de relatos de casos publicados, o melanoma equino tem potencial para comportamento maligno, principalmente, o melanoma dérmico em cavalos cinzentos. A ocorrência de metástases das lesões tumorais, que são geralmente localizadas na derme e podem difundir para órgãos, pode levar ao óbito (Moore, 2011). Em relação ao melanoma, o SIF, após o despaletamento, observa o dianteiro da carcaça mediante a abertura da musculatura da paleta. Por meio dos resultados e observações de lesões localizadas ou generalizadas, a equipe de inspeção constata um diagnóstico e faz um julgamento caso a caso para destinar a carcaça (Santos et al., 2012).

Em um estudo realizado por Santos (2012), analisando os dados da prevalência de melanoma

em equinos abatidos em um matadouro frigorífico localizado no estado de Minas Gerais, entre 2004 e 2008, 137.769 equinos foram abatidos. Desses, 1.838 (1,33%) foram acometidos pelo melanoma, comumente identificado macroscopicamente por sua cor intensamente negra. Dos animais afetados pelo melanoma, 39,17% foram destinados à graxaria por conter lesões generalizadas, e 60,82% foram destinados ao aproveitamento condicional. No abatedouro frigorífico onde o estudo foi realizado, esses foram destinados à salsicharia, visto que, no mercado interno, não há consumo de carne equina.

O RIISPOA prevê em relação às neoplasias, em seu artigo 165, que as carcaças de animais com neoplasias extensas, seja com ou sem metástase e com ou sem o comprometimento do estado geral, devem ser condenadas. Quando as lesões neoplásicas forem discretas e localizadas, sem comprometimento do estado geral, a carcaça pode ser liberada para consumo depois das partes comprometidas serem removidas e os órgãos condenados (Brasil, 2017).

4.4. Lesões supuradas

Lesão supurada ou inflamação purulenta é uma reação com diversas causas, desencadeando a formação de grande quantidade de exsudato purulento líquido de cor e consistência cremosa. As bactérias envolvidas nas inflamações purulentas ou supuradas são as piogênicas, sendo os bacilos piogênicos os principais agentes envolvidos (Jones et al., 2000). As causas de lesões supuradas podem ser diversas, no entanto uma importante doença com inflamação purulenta é o mormo, uma doença zoonótica e infectocontagiosa grave (Leopoldino, Oliveira e Zappa, 2009).

O mormo é causado pela bactéria *Burkholderia mallei*, um bacilo Gram negativo que acomete principalmente equídeos, mas pode afetar o homem. O agente causa lesões pulmonares crônicas que se rompem nos brônquios, infectando as vias aéreas superiores resultando em secreções orais e nasais. Além disso, o agente pode expandir pelo sistema linfático causando lesões nodulares e lesões em órgãos como pele, baço, fígado e pulmões. As lesões nodulares podem evoluir para úlceras que depois de cicatrizadas formam lesões em forma de estrelas. Os animais na fase final da doença podem ter broncopneumonia, que leva o animal à morte (Diehl, 2013).

O mormo pode se apresentar nas formas agudas e crônicas, sendo a aguda mais comum em asininos e muares e a crônica mais comum em equinos. Os animais acometidos podem apresentar como sinais clínicos mais frequentes: febre, tosse e corrimento nasal purulento que

pode evoluir para sanguinolento, prostração, pústulas, úlceras, abscessos nos linfonodos e dispneia (Diehl, 2013).

No RIISPOA, em seu artigo 99, é mencionado que no caso de animais mortos com suspeita de doença infectocontagiosa, deve ser feito o tamponamento das aberturas naturais do animal antes do transporte, para que seja evitada a disseminação das secreções e excreções. Quando confirmada a suspeita, o animal morto e os seus resíduos devem ser incinerados ou autoclavados em equipamentos próprios ou submetidos a tratamento equivalente, que assegure a destruição do agente. Por fim, após a conclusão dos trabalhos de necropsia, o veículo ou contentor que foi utilizado no transporte, o piso da dependência, equipamentos e utensílios que entraram em contato com o animal devem ser lavados e desinfetados (Brasil, 2017).

Devem também ser condenadas, segundo o RIISPOA, em seu artigo 134, nos incisos I e II, carcaças, partes das carcaças ou órgãos que sejam contaminados acidentalmente com material purulento ou carcaças com alterações gerais como caquexia, anemia ou icterícia decorrente e processo purulento. Já o artigo 136 designa que as carcaças de animais que forem acometidas por afecções extensas do tecido pulmonar, em processo agudo ou crônico, purulento, necrótico, gangrenoso, fibrinoso associado ou não a outras complicações e com ou sem repercussão no estado geral da carcaça, devem ser destinadas ao aproveitamento condicional por uso de calor. Animais acometidos por afecções pulmonares em processo agudo ou em fase de resolução que abranjam o tecido pulmonar e a pleura, com exsudato e que tenha repercussão em cadeia linfática regional, mas que não tenha repercussão no estado geral da carcaça, pode ser destinada ao aproveitamento condicional por calor. Já quando as aderências pleurais não tiverem qualquer tipo de exsudato, resultantes de processo patológicos resolvidos e sem repercussão na cadeia linfática regional, a carcaça depois da remoção das áreas atingidas, pode ser liberada para o consumo. Tratando-se dos pulmões que apresentem lesões macroscópicas de origem infecciosa, inflamatória, parasitária, traumática ou pré-agônica, estes devem ser condenados (Brasil, 2017).

4.5. Lesões traumáticas e hematomas

O transporte rodoviário em condições desfavoráveis, é o principal causador de lesões traumáticas e hematomas, e podem levar a perda de peso, estresse e até provocar a morte dos animais (Franco, 2011).

Em um estudo realizado por Roy et al. (2015) foi demonstrado que a duração do transporte afeta a prevalência de lesões em equinos, além de ocasionar diferentes níveis de

estresse. Os animais podem apresentar lesões visíveis na pele, lesões por mordida e aumento nas concentrações de glicose e lactato no sangue. Os cavalos submetidos ao estudo foram transportados por 36 horas, não foram alimentados e nem receberam dieta hídrica durante o transporte, sendo verificada uma alta desidratação pelo aumento de proteína total no plasma. Além disso, a incapacidade de descanso em estabulações também aumentou as concentrações de cortisol no plasma (Camerom, 2008 apud Fletcher et al., 2022). Outra causa de lesões traumáticas pode estar relacionada à quantidade de animais que são transportados juntos, podendo ser de diferentes origens, aumentando ainda mais o estresse e a possibilidade de ocorrência de hematomas (Strappini et al., 2009).

Em outro estudo realizado por La Lama et al. (2021) foi demonstrado que as contusões nas carcaças de equinos não foram distribuídas de forma aleatória, mas sim distribuídas por padrões bem definidos por consequências de fatores presentes durante o pré-abate. Os danos estavam relacionados com conflitos entre os animais como mordidas e chutes; já os menos graves estavam relacionados mais com a perda de equilíbrio, posição, orientação e impactos contra equipamento durante o trajeto.

No entanto, mesmo com alguns estudos realizados, uma revisão sistemática destacou que o bem-estar dos equídeos no abate é pouco investigada, apesar de que se tem grande influência no *post-mortem*, dificultando um pouco a localização de onde a intervenção deve ser realizada. Além disso, a maioria dos estudos foram feitos em países que o abate de equídeos é mais prevalente, no entanto ainda são escassos quando comparados a outras espécies (Fletcher et al., 2022).

O transporte tem então um grande impacto nas lesões traumáticas de equídeos, nem sempre relatadas, pelo fato de ter diferentes regulamentações e os requisitos mundiais para o transporte não serem consistentes e deixarem um espaço para interpretação, sendo necessário ter um consenso a nível internacional para garantir que animais fisicamente aptos possam ser transportados e para isso, pesquisas adicionais precisam ser feitas, com intuito de melhorar as diretrizes práticas (Vermeulen et al., 2019).

Hematomas nas carcaças de animais são uma grande preocupação para a indústria e cidadãos, porque os hematomas acabam sendo associados a maus-tratos, sofrimento, diminuição da qualidade de carne e podem reduzir os lucros (Miranda et al., 2017). Depois da proibição do abate de cavalos nos EUA em 2007 o número de equinos transportados e abatidos no México e no Canadá aumentaram, ocorrendo então uma preocupação com o bem-estar e adulteração de alimentos (Stull et al., 2012 e Lorenzo et al., 2017).

Foi feito uma avaliação *post-mortem* de carcaças com intuito de avaliar o bem-estar dos

animais abatidos no México, cujos animais eram oriundos do EUA. No total foram 113 viagens analisadas e a cada viagem eram escolhidos 3 animais de forma aleatória. No total 338 carcaças foram avaliadas por cerca de 10 a 15 minutos. Desse total, 267 carcaças apresentaram um total de 770 hematomas, sendo de maior incidência, aqueles localizados na parede torácica e no membro dianteiro (Miranda et al., 2020).

Os resultados indicaram que os hematomas não estavam distribuídos de forma aleatória, ou seja, correspondia a danos bem definidos, consequentes de vários fatores do período pré-abate. Entre esses danos, o mais comum estava relacionado a conflitos entre os animais, como mordidas e chutes; outros estavam relacionados a perda de equilíbrio e impactos contra equipamentos durante o transporte. Com esses resultados foi possível perceber a necessidade de desenvolver estratégias de transporte e prevenção desses danos pré-abate, reduzindo então os hematomas na indústria da carne de equinos e melhorando o bem-estar animal. (Miranda et al., 2020).

4.6. Lesões gástricas

Doenças e lesões gástricas tem um grande efeito negativo, causando perda da condição corporal dos animais, diminuição de desempenho e alterações comportamentais. Em relação à população de equídeos destinados ao abate as informações ainda são escassas (Medina et al., 2024).

Existem vários fatores que podem estar associados às lesões gástricas, como alterações na dieta, estresse, privação de alimento e água, transporte, exercício intenso. No estudo de Souza et al. (2014), um total de 21 equinos tiveram a frequência de lesões avaliadas nas diferentes regiões do estômago. Desse total de animais, 20 apresentaram lesão macroscópica em alguma região do estômago. Apesar de aproximadamente 95,3% equinos apresentarem essas lesões, os achados desse estudo não impediram que esses animais fossem para o consumo, visto que são lesões consideradas localizadas, sem comprometimento da carcaça ou de outros órgãos

No entanto um estudo recente realizado por Medina (2021) avaliou uma população de 300 equídeos abatidos que tiveram seus estômagos abertos e avaliados. Destes 245 apresentaram doença gástrica principalmente na região de margo pilactus. Nesse mesmo estudo, foi feita a inspeção geral dos animais, não sendo sinais clínicos associados com doença gástrica, mas o escore de condição corporal dos animais era baixo, aproximadamente 3/9, que pode estar relacionada com doenças gástricas. Um dos fatores que pode ter causado, por exemplo, a ulceração gástrica desses equídeos abatidos pode ter sido jejum prolongado, animais de

diferentes origens em um mesmo lugar causando comportamentos agressivos. Dentre os 245 animais, a maioria apresentava úlcera gástrica e gastrite aguda, podendo ser um reflexo do jejum e transporte antes do abate. Esses fatores foram identificados na população antes do abate e provavelmente o estresse contribuiu para o desenvolvimento de lesões gástricas, doenças gástricas e úlceras gástricas.

Em outros estudos que não foram totalmente voltados para lesões gástricas macroscópicas, ainda sim foi possível encontrar lesões no estômago de quatro equinos de um total de sete animais que tiveram suas mucosas gástricas avaliadas em um abatedouro público. Sendo assim, lesões gástricas em equinos e equídeos abatidos não são tão incomuns (Zuluaga et al., 2022).

Geralmente em casos de lesões gástricas o procedimento empregado é rejeição parcial com condenação do órgão afetado, pelo fato de não haver comprometimento da carcaça (Souza, et al., 2014).

4.7. Lesões intestinais

O intestino grosso dos equinos, depois de passar por processos de preparo, pode ser utilizado como envoltório de mortadela e outros produtos embutidos, então as tripas desses animais podem ser vendidas para fábricas especializada em derivados cárneos que irão utilizá-las como envoltório (Cordeiro, 2012).

Geralmente as lesões intestinais são causadas por vermes. Um conjunto de evidências indica que infecções por *Anoplocephala perfoliata* em equinos estão associadas a lesões patológicas, principalmente do intestino grosso (Gasser et al., 2005).

Foi feita uma investigação para avaliar a correlação das alterações patológicas macroscópicas nos intestinos com o número de vermes e intensidade de infecção em uma população de equinos. Do total de 104 cavalos, 62 apresentaram alterações patológicas macroscópicas no ceco, 67 estavam infectados com *Anoplocephala perfoliata*, ou seja, tem uma relação significativa entre o número de vermes e as lesões intestinais macroscópicas observadas nos animais abatidos (Hreinsdóttir et al., 2019).

5. RESULTADOS

As informações obtidas nos artigos foram sintetizadas em tabelas (quadros 1 e 2). Todo o processo de triagem foi realizado no software de gerenciamento de referências, Zotero®, sendo realizada a exclusão de artigos duplicados, leitura de títulos e depois de resumos e por fim, a leitura do artigo na íntegra (figura 1). Informações relevantes sobre a temática foram

selecionadas a partir dos artigos selecionados e incluídos no referencial teórico do trabalho.

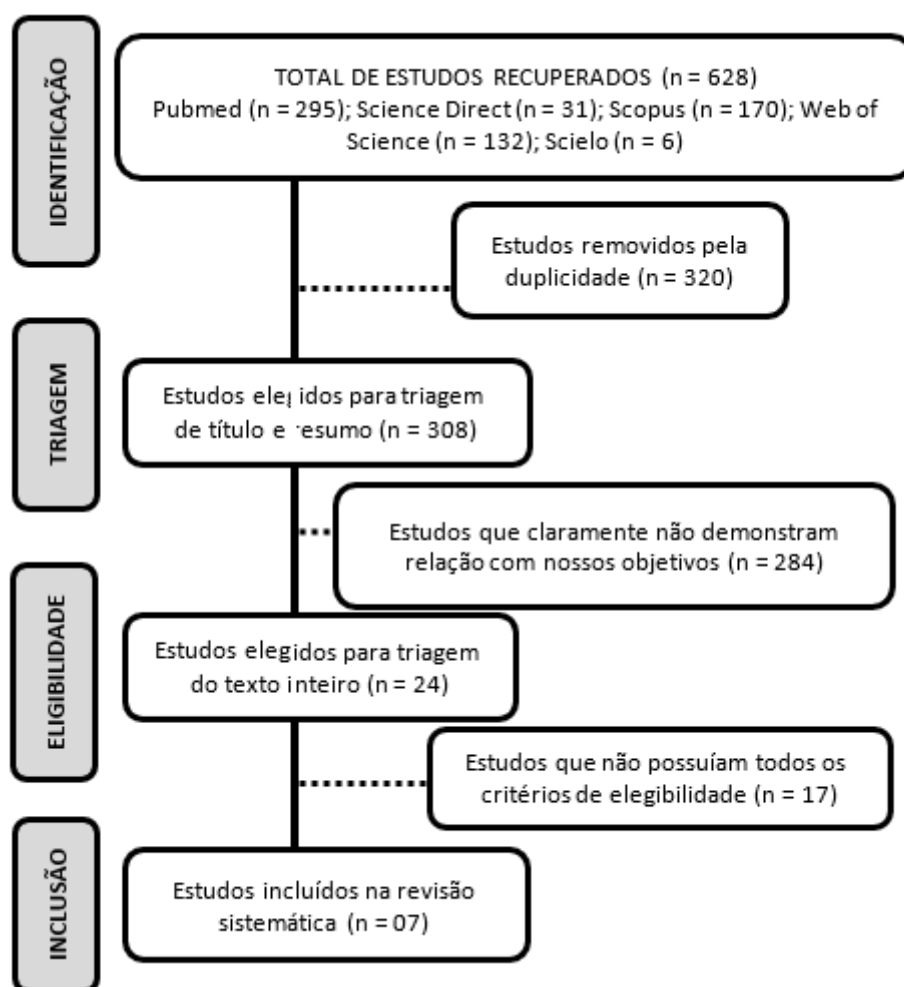


Figura 1 – Fluxograma de elaboração da revisão sistemática

Quadro 1 – Extração de dados referente aos 07 artigos selecionados

ARTIGO	ESPÉCIE	NÚMERO TOTAL DE ANIMAIS
Franco et al., 2011	Equídeos	137.769
Franco et al., 2011	Equídeos	137.769
Franco et al., 2011	Equídeos	137.769
Franco et al., 2011	Equídeos	137.769
Franco et al., 2011	Equídeos	137.769
Souza et al., 2012	Equinos	21
Souza et al., 2012	Equinos	21
Souza et al., 2012	Equinos	21
Ferreira et al., 2012	Equinos	137.769
Hreinsdóttir et al., 2019	Cavalos	104 (100%)
Hreinsdóttir et al., 2019	Cavalos	104 (100%)
Hreinsdóttir et al., 2019	Cavalos	104 (100%)
Hreinsdóttir et al., 2019	Cavalos	104 (100%)

Hreinsdóttir et al., 2019	Cavalos	104 (100%)
Hreinsdóttir et al., 2019	Cavalos	104 (100%)
Hreinsdóttir et al., 2019	Cavalos	104 (100%)
Hreinsdóttir et al., 2019	Cavalos	104 (100%)
Zuluaga et al., 2022	Equinos	7
Miranda et al., 2024	Equinos	338
Miranda et al., 2024	Equinos	338
Miranda et al., 2024	Equinos	338
Medina et al., 2024	Equídeos	300 (100 cavalos/100 burros/100 mulas)
Medina et al., 2024	Equídeos	300 (100 cavalos/100 burros/100 mulas)
Medina et al., 2024	Equídeos	300 (100 cavalos/100 burros/100 mulas)

Quadro 2 – Extração de dados referentes aos 07 artigos selecionados

ARTIGO	ANIMAIS ACOMETIDOS	PATOLOGIA, LESÃO E/OU LOCALIZAÇÃO
Franco et al., 2011	2599	lesão traumática
Franco et al., 2011	1644	Linfadenite
Franco et al., 2011	1235	Neoplasia
Franco et al., 2011	2599	lesão supurada
Franco et al., 2011	226	Brucelose
Souza et al., 2012	1 (4,76%)	lesão isolada na região glandular
Souza et al., 2012	6 (28,7%)	lesão na região aglandular
Souza et al., 2012	13 (61,91%)	lesão em ambas as regiões
Ferreira et al., 2012	1838	Melanoma
Hreinsdóttir et al., 2019	67 (69%)	lesão na válvula ileocecal
Hreinsdóttir et al., 2019	67 (69%)	lesão na válvula ileocecal
Hreinsdóttir et al., 2019	67 (69%)	lesão na válvula ileocecal
Hreinsdóttir et al., 2019	67 (69%)	lesão na válvula ileocecal
Hreinsdóttir et al., 2019	67 (69%)	lesões no resto do ceco, íleo distal e cólon ventral direito proximal
Hreinsdóttir et al., 2019	67 (69%)	lesões no resto do ceco, íleo distal e cólon ventral direito proximal
Hreinsdóttir et al., 2019	67 (69%)	lesões no resto do ceco, íleo distal e cólon ventral direito proximal
Hreinsdóttir et al., 2019	67 (69%)	lesões no resto do ceco, íleo distal e cólon ventral direito proximal
Zuluaga et al., 2022	4	lesão no estômago
Miranda et al., 2024	267	hematomas (770)
Miranda et al., 2024	267	hematomas (770)

Miranda et al., 2024	267	hematomas (770)
Medina et al., 2024	37	fundo estômago
Medina et al., 2024	244	margo plicatus (margem pregueada)
Medina et al., 2024	149	Cardia

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a produção de carnes de equídeos seja de baixo consumo no Brasil, tem uma grande relevância no comércio internacional, especialmente na Ásia e Europa. A qualidade da carne é influenciada por diversos fatores, como raça, dieta, idade dos animais e pode ser afetada por lesões na carcaça pré-abate e pós-abate, e todos esses fatores influenciam diretamente na exportação. Além disso, a carne equina apresenta diversas vantagens nutricionais, colaborando para o seu consumo, no entanto existem muitos fatores a serem considerados no abate desses animais, como a questão do bem-estar animal, o transporte, as lesões macroscópicas, ou seja, desafios a serem considerados no contexto da produção e exportação da carne de equídeos.

Dentre todos os tipos de lesões relatadas na revisão de literatura, todas podem estar relacionados com prejuízos ao bem-estar desses animais, como o jejum prolongado, o transporte prolongado e inadequado. Com base em todos os artigos, pode-se concluir que as principais lesões encontradas no abate de equídeos acometem o trato intestinal. No entanto, mais pesquisas sobre as causas e a prevalência dessas lesões são necessárias para melhorar as práticas de manejo e reduzir os impactos negativos nas populações de equídeos abatidos.

Além da necessidade de regulamentações internacionais mais consistentes em relação as práticas de bem-estar animal, nas lesões macroscópicas e nas práticas de transporte mais bem elucidadas para minimizar os danos causados a esses animais. Dessa maneira, beneficia o animal e a indústria promovendo uma abordagem mais ética na criação, transporte e abate dos equídeos.

REFERÊNCIAS

ABRAFRIGO. Relação de Abatedouros Frigoríficos. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA Serviço de Inspeção Federal – SIF. Disponível em: < <https://www.abrafrigo.com.br/wp-content/uploads/2022/03/Rela%C3%A7%C3%A3o-de-Abatedouros-Frigor%C3%ADficos.pdf> >. Acesso em: 23. set. 2023.

ANJOSI, B. L. et al. Sarcoide equino associado ao papilomavírus bovino BR-Uel-4. **Ciência Rural**, v. 40, n. 6, p. 1456-1459, 2010.

AUGUSTINHO, J. F. M. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO - CÂMPUS BARRETOS, 2016

BONESI, Gercio. Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal e Tecnologia dos Produtos de Origem Animal. Disponível em: < <https://sibintec.paginas.ufsc.br/files/2016/12/INSPE%C3%87%C3%83O-DE-EQUIDEOS-G%C3%A9rcio-Luiz-Bonesi.pdf> >. Acesso em: 26 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal** (RIISPOA). Jurisdição, Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Ementa.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Inspeção de Carnes - Padronização de técnicas, instalações e equipamentos. Tomo I: Bovinos.** 1971. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/Tomodebovino.pdf> >. Acesso em: 24 out. 2023.

CAMERON, L.J. The Relationship Between Pre-Plaughter Conditions and post mortem Muscle Metabolism in Horses. Hartuy University, United Kingdom. **Thes Master of Bquine Science**, 2003.

CARRAZZA, L. G. et al. SOROEPIDEMIOLOGIA DA BRUCELOSE EM EQUINOS DE TRAÇÃO EM ÁREAS URBANAS NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA-MG. **Horizonte Científico**, v. 4, n. 2, 2010.

CARVALHO, C. S. J. et al. Identification of management factors associated with glander's occurrence in equids in Brazilian Northeast region. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.53:10, e. 20220316, 2023.

CECCARELLI, Margherita; LEPRINI, Elisa; SECHI, Paola; IULIETTO, Maria Francesca; GRISPOLDI, Luca; GORETTI, Enzo; CENCI-GOGA, Beniamino Terzo. **Analysis of the causes of the seizure and destruction of carcasses and organs in a slaughterhouse in central Italy in the 2010-2016 period.** PubMed, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29732323/>. Acesso em: 04 nov. 2024.

CITTADINI, A. et al. Effect of Breed and Finishing Diet on Growth Parameters and Carcass Quality Characteristics of Navarre Autochthonous Foals. **Animals**, v. 11, n. 2, p. 488, 12 fev. 2021.

CHINKANGSADARN, T.; WILSON, GJ; GREER, RM; POLLITT, CC; BIRD, PS. **An abattoir survey of equine dental abnormalities in Queensland, Australia.** PubMed, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26010923/>. Acesso em: 04 nov. 2024.

DE PALO, P. et al. Effect of nutritive level on carcass traits and meat quality of IHDH foals. **Animal Science Journal**, v. 85, n. 7, p. 780–786, jul. 2014.

DIEHL. Informativo técnico. n. 6, jun. 2013. Disponível em: <

<https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02101334-inftec-39-mormo.pdf> >. Acesso em 27 out. 2023.

DORNELES, E. M. S. et al. Equine Brucellosis: Current Understanding and Challenges. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 127, p. 104298, ago. 2023.

FAOSTAT. Produção de carne de cavalos e outros equídeos. Disponível em: < <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/visualize>>. Acesso em: 26 out. 2023.

FLETCHER, K. A. et al. A systematic review of equid welfare at slaughter. **Livestock Science**, v. 263, p. 104988, set. 2022.

FRANCO, D., et al. Carcass quality of Galician Mountain foals. Centro Tecnológico de la Carne. San Cibrao das Viñas. **Archivos de Zootecnia**, v.60, n.231, p.385-388, 2011.

FRANCO, J. F. L. et al. Lesões post-mortem de equinos abatidos em frigorífico exportador de Araguari – MG. **Pubvet**, v. 5, n. 34, set. 2011.

HREINSDÓTTIR, Ingunn; HREINSDÓTTIR, Audur; EYDAL, Matthías; TYSNES, Kristoffer Relling; ROBERTSON, Lucy J. **Anoplocephala perfoliata Infection in Horses in Iceland: Investigation of Associations between Intensity of Infection and Lesions**. Journal of Parasitology, 2019. Disponível em: <https://bioone.org/journals/journal-of-parasitology/volume-105/issue-2/18-159/Anoplocephala-perfoliata-Infection-in-Horses-in-Iceland--Investigation-of/10.1645/18-159.short>. Acesso em: 29 out. 2024.

JOKAR, M. et al. The Global Seroprevalence of Equine Brucellosis: A Systematic Review and Meta-analysis Based on Publications From 1990 to 2022. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 123, p. 104227, abr. 2023.

JONES, T.C.; HUNT, R.D.; KING, N. W. Sistemas Hêmico e Linfático. **Patologia Veterinária**. 6. ed. Barueri: Manole, 2000. Cap. 22, p.1027 – 1061.

JUÁREZ, M. et al. Breed effect on carcass and meat quality of foals slaughtered at 24 months of age. **Meat Science**, v. 83, n. 2, p. 224–228, out. 2009.

LEOPOLDINO, Danielly; OLIVEIRA, Richard; ZAPPA, Vanessa; Mormo em equinos, **Revista Científica eletrônica de Medicina Veterinária**, ano VIII, n. 12, 2009.

LOTFI, Z. et al. Seroprevalence and risk factors of brucellosis in Arabia horses. **Veterinary Medicine and Science**. 2022

LOURENÇO, JM; MUNEKATA, PES; CAMPAGNOL, PCB; ZHU, Z; ALPAS, H.; BARBA, Fj; TOMASEVIC, I. Aspectos tecnológicos de produtos de carne de cavalo- uma revisão. **Alimentos Res. Internacional**, v.102, p. 176, 2017

MCDERMOTT, J. et al. Economics of brucellosis impact and control in low-income countries. **Revue Scientifique et Technique**. v.32, p.249-261, 2013.

MEDINA, Angie L.; FALEIROS, Rafael R.; MARTÍNEZ, Jose R. Prevalence of squamous gastric disease in Colombian equids at slaughter: A post mortem comparative study among horses, donkeys and mules. **ScienceDirect**, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0737080624001448#:~:text=The%20gene>

[ral%20prevalence%20of%20ESGD,evidence%20of%20recent%20Factive%20bleeding](#).

Acesso em: 22 out. 2024.

MEGID, J. et al. **Doenças Infecciosas em Animais de Produção e Companhia**. 1st ed. 2016.

MIRANDA-DE LA LAMA, G. C. et al. Horse welfare at slaughter: A novel approach to analyse bruised carcasses based on severity, damage patterns and their association with pre-slaughter risk factors. **Meat Science**, v. 172, p. 108341, fev. 2021.

MIRANDA-DE LA LAMA, Genaro C.; GONZÁLEZ-CASTRO, César A.; GUTIÉRREZ-PIÑA, Francisco J.; VILLARROEL, Morris; MARIA, Gustavo A.; ESTÉVEZ-MORENO, Laura X. **Horse welfare at slaughter: A novel approach to analyse bruised carcasses based on severity, damage patterns and their association with pre-slaughter risk factors**. ScienceDirect, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0309174020307737>. Acesso em: 24 out. 2024.

MOORE, J. S. et al. Melanoma in horses: Current perspectives: Equine melanoma. **Equine Veterinary Education**, v. 25, n. 3, p. 144–151, mar. 2013.

MORAES, C. M. D. et al. Adenite equina: sua etiologia, diagnóstico e controle. **Ciência Rural**, v. 39, n. 6, p. 1944–1952, set. 2009.

NASIR, L.; CAMPO, M. S. Bovine papillomaviruses: their role in the aetiology of cutaneous tumours of bovids and equids. **Veterinary Dermatology**, v. 19, n. 5, p. 243-254, 2008.

NJOGA, E. O. et al. Seroepidemiology of equine brucellosis and tole of horse carcass processors in spread of brucella infection in Enugu State, Nigeria. **International Journal of Current Research**, v. 10, p. 39-45, 2018.

PASSANTINO, Giuseppe; SCAGLIONE, Frine Eleonora; ZIZZO, Nicola; LEONE, Rosa; GUARDA, Franco. **Heart valve pathology in regularly slaughtered horses**. PubMed, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30019332/>. Acesso em: 24 out. 2024.

PINHO, A. P. V. B. et al. Serological study of brucellosis and leptospirosis in equines of island Maiandea (Algadoal) state of Pará. **Semina Ciências Agrárias**. v.35, p.3221-3229, 2014.

POLIDORI, P. et al. Comparison of Carcass and Meat Quality Obtained from Mule and Donkey. **Animals**, v. 10, n. 9, p. 1620, 10 set. 2020.

RADOSTITS, O. M et al. A textbook of the disease of cattle, sheep, pigs, goats and horses. **Veterinary medicine** v.9, p. 867-891, 2000.

RAINERI, C. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE CARNE EQUINA BRASILEIRA. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/333658807_PRODUCAO_E_COMERCIALIZACAO_DE_CARNE_EQUINA_BRASILEIRA >. Acesso em: 21. set. 2023.

RESENDE, C. F et al. Glanders and brucellosis in equids from the Amazon region, Brazil. **Acta**

Tropical. v.231, n. 106429, 2022.

RIBAS, L. M. et al. “Cell ELISA” como ferramenta auxiliar no controle da adenite equina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 1, p. 20–28, jan. 2018.

ROY, R. C.; COCKRAM, M. S.; DOHOO, I. R. Welfare of horses transported to slaughter in Canada: Assessment of welfare and journey risk factors affecting welfare, 2015.

SANTOS, A. L. Q. et al. Soroepidemiologia da Brucelose em equinos de trabalho de áreas rurais do Município de Uberlândia-MG. **Pubvet**. v.6, p.1331-1337. 2012.

SANTOS, Silvia Ferreira dos; SOUZA, Mariana Assunção de; OLIVEIRA, Raquel Peres de; SOUZA, Ludimila de; SILVEIRA, Ana Carolina Portella. **Ocorrência de melanoma em equinos abatidos em matadouro frigorífico exportador de Minas Gerais**. Pubvet, 2012. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/2127>. Acesso em: 04 nov. 2024.

SIGSIF. Consulta de Estabelecimento Nacional. Disponível em: <https://sigsif.agricultura.gov.br/sigsif_cons/%21ap_estabelec_nacional_cons>. Acesso em: 24. set. 2023.

SOUZA, Maria Verônica de; PINTO, Marcela Bueno Martins da Costa de Oliveira; SILVA, João Carlos Pereira da; FILHO, José Dantas Ribeiro; MOREIRA, José do Carmo Lopes. **Lesões gástricas em equinos de abatedouro: avaliação macroscópica e histológica**. Ciência Rural, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/RJnq63w584jV3JXBxTkxjXC/>. Acesso em: 29 out. 2024.

STEINFELD, H.; GERBER, P.; WASSENAAR, I.; CASTEL, V.; ROSALES, M.; HAAN, C. D. Livestock's role in climate change and air pollution. In: Livestock's long shadow: Environmental issues and options. Rome: **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. pp. 78-123, 2006.

STRAPPINI, A.C., Metz, J.H.M., Gallo, C.B., et al., Origin and assessment of bruises in beef cattle at slaughter. **Animal** 3, p. 723-736, 2009.

STULL, C.L., 2000. Slaughter horse transportation science, societal concerns, and legislation. **Profess. Anim. Sci.** V. 16, p. 159-163.

SUNG, K. Y; YOO, H. S. Host immune responses during Brucella infection: a brief review. **Journal of the Preventive Veterinary Medicine**. v.38, p.26-34. 2014

VASCONCELLOS, S. A.; ITO, F. H.; CÔRTEZ, J. A. Bases para a prevenção da brucelose animal. **Comunicação Científica da Faculdade de Medicina Veterinária Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v.1, p. 25-36, 1987.

VERMEULEN, L. et al. A review: Today's practices about the fitness for travel on land of horses toward the slaughterhouse. **Journal of Veterinary Behavior**, v. 29, p. 102–107, jan. 2019.

ZULUAGA-CABRERA, Angélica M.; JARAMILLO-MORALES, Camilo; MARTÍNEZ-ARANZALES, José R. **Presence of Helicobacter spp. in dental tartar and gastric mucosa**,

and its relationship with EGUS in horses from a public slaughterhouse. BVS Saúde, 2022.
Disponível em: <https://search.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1535784>. Acesso em: 22 out. 2024.