

Causas de condenação total de carcaças bovinas em um frigorífico do estado do Paraná. Relato de Caso

Total condemnation causes of cattle carcasses in slaughterhouse on the state of Paraná

Vander Luiz da Silva¹, Andréa Machado Groff², Clóvis Antônio Bassani³, Carlos Roberto Pianho⁴

1. Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial. PIC – Bolsista do Cnpq. UNESPAR – Campus de Campo Mourão. E-mail: vander-luiz@hotmail.com.
2. Docente. Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – Campus de Campo Mourão. Colegiado do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial. E-mail: andrea_groff@hotmail.com.
3. Médico Veterinário. Mestre em Ciência Animal. E-mail: clovisbassani@yahoo.com.br.
4. Médico Veterinário e Zootecnista. E-mail: pianhoster@gmail.com

Resumo: A condenação de carcaças bovinas ainda é comum nos frigoríficos brasileiros e está entre as principais causas de perdas. A produção de carcaças de boa qualidade depende, entre outros fatores, das técnicas adotadas no campo, no pré-abate e no abate. A identificação das causas de condenação de carcaças é importante, pois, fornece suporte para melhorias no processo produtivo, auxiliando na redução de perdas. O presente estudo teve por objetivo identificar as principais causas de condenação total de carcaças bovinas, em um frigorífico localizado no estado do Paraná, e discutir os possíveis fatores que favorecem a ocorrência dessas. Para o levantamento das causas de condenação total foram analisados os registros de ocorrência de condenações, gerados pelo Serviço de Inspeção Estadual, referentes ao período de janeiro de 2012 a dezembro de 2014. A condenação total de carcaças ocorreu em 0,15% do total de bovinos abatidos. Entre as principais causas de condenação total estão magreza (24,74%), contusão (17,53%) e contaminação (14,43%). Os fatores que podem estar associados à condenação por magreza em bovinos são condição sexual, nutrição e incidência de doenças. Já as condenações por contusão podem estar associadas às elevadas densidades de carga, às condições das estradas, às longas distâncias de transporte e à falta de treinamento dos colaboradores no manejo dos animais pré-abate. Por fim, as condenações por contaminação podem estar relacionadas ao tempo inadequado de jejum pré-abate, à falta de treinamento dos colaboradores e à falhas no processo de abate.

Palavras-chave: contaminação, contusão, inspeção sanitária.

Abstract: The condemnation of cattle carcasses is still common in Brazilian slaughterhouse and it is one of the main causes of losses. The production of good quality carcasses depends, among other factors, on the techniques adopted in the field, in the pre-slaughter and in the slaughter itself. The identification of the causes of carcasses condemnation is important, because it gives support to improve the production process, helping the reduction of losses. This study aimed to identify the main causes of total condemnation of cattle carcasses, on a slaughterhouse located on the state of Paraná, and to discuss the possible factors that may lead to condemnation. Due to identify the causes of total condemnation, the records of condemnation from January of 2012 to December of 2014, generated by the State Inspection Services, were analysed. The total condemnation occurred on 0.15% of the slaughtered cattle. Thinner (24.74%), contusion (17.53%), and contamination (14.43%) are the main causes of total condemnation. The factors that might be associated to the condemnation caused by thinness are sexual condition, nutrition, and diseases. The condemnation caused by contusion might

be associated to heavy load, the bad condition of the roads, the long distance transportation and the lack of training of the employees, to deal with the animals at the pre-slaughtering stage. Lastly, the condemnation caused by contamination might be related to an inappropriate pre-slaughter fasting time, to the lack of training of the employees and to mistakes on the slaughtering process.

Keywords: contamination, injury, sanitary inspection.

Autor para correspondencia. E. Mail:

Recebido em 12.7.2016. Aceito em 28.12.2016

http

Introdução

A bovinocultura de corte brasileira tem se destacado nos mercados nacional e internacional de carnes (EMBRAPA, 2007). O Brasil, além de grande consumidor, é o segundo maior produtor de carne bovina (USDA, 2016). Apesar do destaque em produção, alguns segmentos da cadeia produtiva da carne bovina ainda necessitam de melhorias a fim de garantir a qualidade do produto.

A produção de produtos de melhor qualidade possibilita, tanto para os produtores rurais como para os frigoríficos, a redução de perdas, o atendimento às exigências do consumidor e o maior retorno financeiro para o setor e, para o consumidor, a oferta de produtos de melhor qualidade.

Rezende-Lago et al. (2011) afirmam que, mesmo com a implantação de programas de controle de qualidade nos frigoríficos de bovinos, as condenações de carcaças devido problemas ocorridos no manejo pré-abate ou no abate são as

principais causas de perdas econômicas e, conforme constatado por Mikosz (2008), Araújo (2009), Silva et al. (2011) e Oliveira et al. (2014), ainda são comuns nos frigoríficos brasileiros. De acordo com Sodré et al. (2011) a condenação de carcaças constitui um prejuízo econômico direto para a indústria frigorífica e para o produtor.

A fim de garantir que o consumo de carne bovina seja feito de forma segura são necessárias as inspeções sanitárias *ante mortem* e *post mortem*. Tais inspeções visam, entre outros aspectos, determinar se a carcaça poderá ou não ser destinada ao consumo humano.

Na inspeção *ante mortem* é observada a existência de sinais que levem à suspeita de qualquer enfermidade ou afecção e realizados os exames necessários (BRASIL, 2007). Os animais, a critério do Médico Veterinário, poderão ficar retidos para observação ou eventual tratamento ou serem condenados, nesse caso, serão devidamente identificados e,

posteriormente, será dada a destinação correta a esses (BRASIL, 2007). A inspeção *post-mortem* é efetuada nos animais abatidos, por meio do exame de várias partes e órgãos, e define se as carcaças serão liberadas para o consumo, aproveitadas condicionalmente (salga, salsicharia ou conserva), condenadas parcialmente ou condenadas totalmente (BRASIL, 2007).

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 1997) estabelece que as carcaças bovinas sejam condenadas nos casos de: abscessos e lesões supuradas; actinomicose ou actinobacilose; anasarca (edema generalizado); carnes aquosas, flácidas, ou de cor vermelho-acinzentado (em animais novos); brucelose; contaminação; contusão; carbúnculo hemático; carnes caquéticas ou magras; carnes hidroêmicas; carnes fermentadas; carnes repugnantes; carnes sanguinolentas; cisticercoses; distomatose hepática; equinococose; icterícia; tuberculose, tumores malignos e outras.

Durante a inspeção é possível verificar problemas relacionados ao manejo dos animais, bem como às falhas tecnológicas (SODRÉ et al., 2011). No manejo pré-abate, Oliveira (2006) relata

que fatores como o transporte dos animais, tempos de repouso e desembarque, aclimatação dos animais, formação de novos lotes e superlotação nos currais de espera são capazes de interferir, indiretamente, na qualidade da carne.

De acordo com Paranhos da Costa et al. (2008, p. 2) “quando essas atividades são mal executadas, geralmente, resultam em perdas na qualidade das carcaças e da carne, com impactos econômicos negativos”.

Oliveira et al. (2014), ao avaliarem as causas de condenação de carcaças bovinas, constataram situações em que a condenação decorreu do manejo adotado na propriedade rural e outras devido a problemas na tecnologia de abate. De acordo com os pesquisadores o manejo adequado desde a criação até o abate é necessário para minimizar as perdas econômicas.

Segundo Ribeiro (2009), a identificação das causas de condenação fornece subsídios para a melhoria e aperfeiçoamento dos processos inseridos na cadeia produtiva de bovinos.

Enquanto que para Simões et al. (2013), o desenvolvimento de estudos com o propósito de identificar as causas de condenação de carcaças apresenta vantagens, como fornecer suporte para

melhorias no processo produtivo, auxiliar na redução de perdas econômicas e minimizar os riscos associados à saúde pública.

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo identificar as principais causas de condenação total de carcaças bovinas, conforme critérios de inspeção, e discutir os possíveis fatores que podem favorecer a ocorrência dessas.

Material e Métodos

O estudo foi realizado em um frigorífico de bovinos, localizado no estado do Paraná. Para o levantamento das causas de condenação total de carcaças foram consultados os relatórios mensais de ocorrência de condenações, fornecidos pelo Serviço de Inspeção Estadual (SIE), do período de janeiro de 2012 a dezembro de 2014. Com base nessas informações foram calculados: o percentual de carcaças condenadas totalmente (em relação ao total de bovinos abatidos no período) e o percentual de cada causa de condenação.

Posteriormente, foram discutidos os fatores associados às três principais causas de condenação. O Diagrama de Causa e Efeito foi utilizado para a classificação dos fatores em relação às categorias: matéria-prima, máquina, meio ambiente, mão de obra, método e medida, conforme descrito por Carpinetti et al. (2004).

A pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como descritiva e explicativa e, quanto aos meios, como bibliográfica, documental e estudo de caso.

O método de abordagem utilizado para o levantamento das causas de condenação foi o quantitativo e para a identificação dos fatores o qualitativo.

Resultados e Discussão

No período de realização do estudo foram abatidos 64.743 bovinos e condenadas totalmente 97 carcaças, o que correspondeu a 0,15% do total. As causas de condenação total das carcaças estão apresentadas na Figura 1.

Observa-se que as três principais causas de condenação total foram: magreza (24,74%), contusão (17,53%) e contaminação (14,43%).

Porém, no estudo realizado por Mikosz (2008), as principais causas de condenação total foram magreza (49,23%), tuberculose (35,38%) e abscesso (15,38%). Já Oliveira et al. (2014) identificaram a tuberculose (41,82%), a actinobacilose (38,18%) e a contusão/fratura (14,54%) como principais causas.

Posteriormente, para as três principais causas de condenação, foram identificados os fatores que podem favorecer a ocorrência dessas (Figuras 2, 3 e 4).

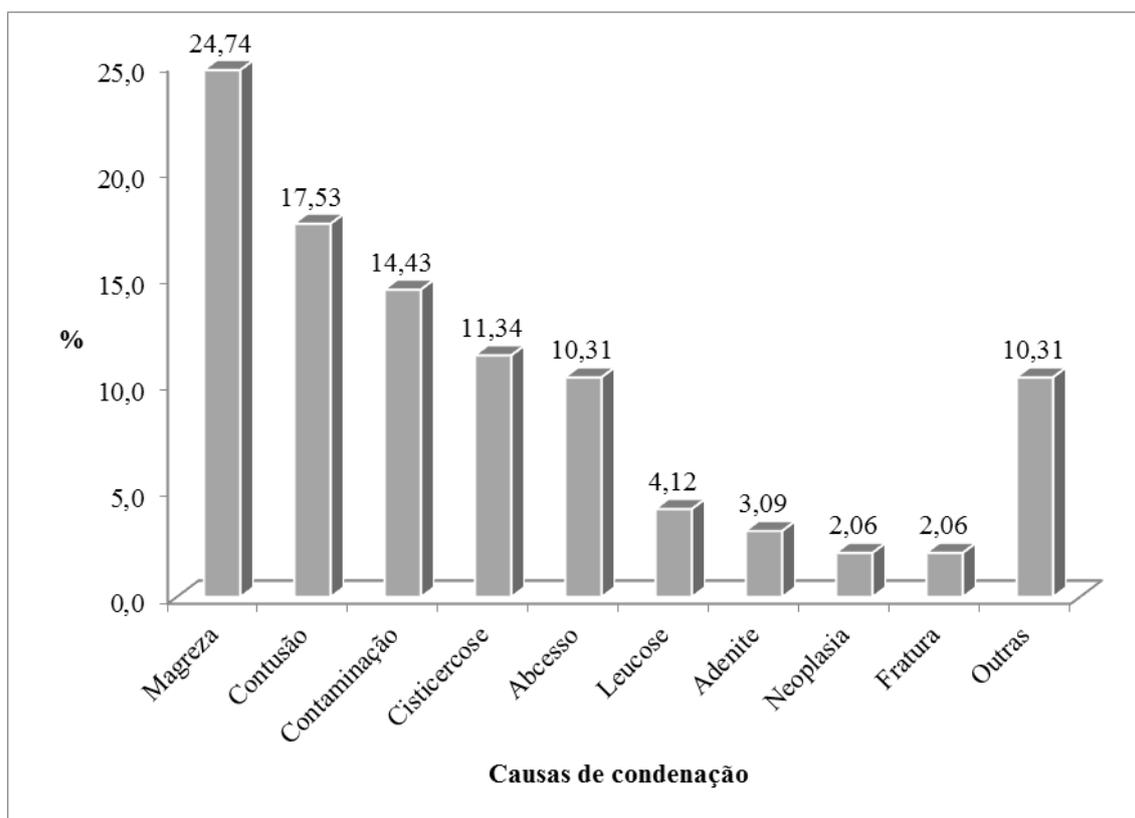


Figura 1. Causas de condenação total de carcaças bovinas.

Fatores associados à condenação de carcaças por magreza

De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal do MAPA (BRASIL, 1997) as carcaças em estado de magreza devem ser condenadas. A magreza é caracterizada pela baixa cobertura de gordura, principalmente nas costelas, deixando os ossos do animal mais visíveis (MACHADO et al., 2008).

Entre os fatores que podem favorecer a condenação de carcaças bovinas por magreza estão a condição sexual, a nutrição inadequada e a incidência de doenças (Figura 2).

De acordo com Vittori et al. (2006) a condição sexual pode influenciar as

características da carcaça bovina como o peso, o rendimento e a proporção de tecido muscular. Santos et al. (2014) constataram em bovinos castrados maior rendimento e melhor acabamento de gordura nas carcaças, em comparação aos bovinos não castrados. A nutrição do rebanho é outro fator importante. Santos et al. (2002), avaliando as carcaças de bovinos submetidos a cinco diferentes tratamentos nutricionais, observaram que o fornecimento de suplementos proporcionou a obtenção de carcaças mais pesadas, com menor visibilidade de ossos, quando comparadas às carcaças dos animais não suplementados. Além desses fatores, a magreza pode estar relacionada aos históricos de doenças crônicas ou

neoplásicas (HOWARD; SENIOR, 1999 apud BORGES, 2006).

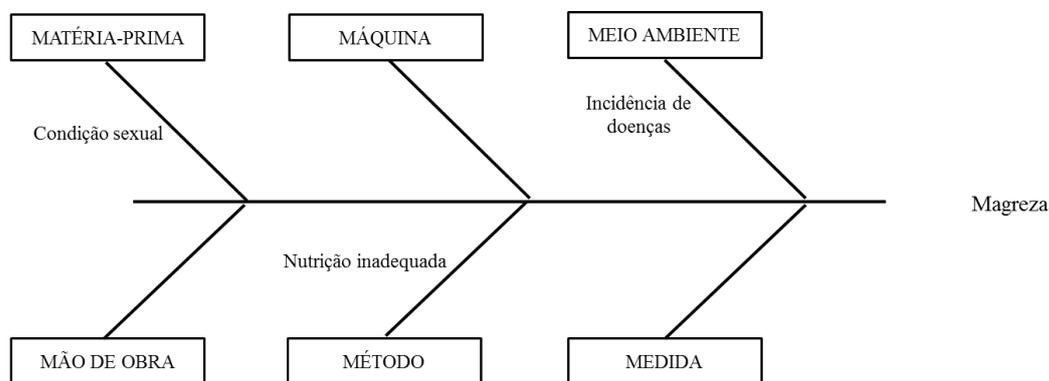


Figura 2. Fatores associados à condenação total de carcaças por magreza.

Fatores associados à condenação de carcaças por contusão

Os animais que apresentarem contusão generalizada devem ser condenados, conforme estabelece o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal do MAPA (BRASIL, 1997). Entre os fatores que podem favorecer a condenação de

carcaças bovinas por contusão estão: elevadas densidades de carga no caminhão, condições das estradas, longas distâncias de transporte, condução inadequada dos animais no embarque nas propriedades e desembarque nos currais do frigorífico e falta de treinamento dos colaboradores para o manejo pré-abate (Figura 3).

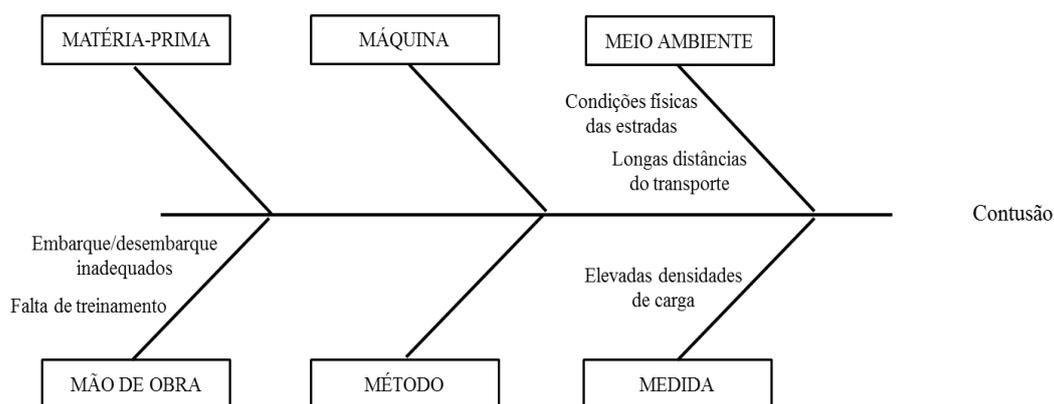


Figura 3. Fatores associados à condenação total de carcaças por contusão.

No Brasil, o transporte de bovinos é realizado, principalmente, em vias rodoviárias nos caminhões boiadeiros (ROÇA, 2001). Segundo Braggion e Silva

(2004), as altas densidades de carga apresentam relação com o maior índice de contusões nas carcaças, em decorrência de quedas e/ou escorregões dos animais

durante o transporte.

Quanto às condições das estradas, Andrade et al. (2008), comparando lotes de bovinos transportados em estradas pavimentadas e não pavimentadas, observaram que o maior índice de lesões ocorreu em animais transportados em estradas não pavimentadas por longas distâncias. De acordo com Joaquim (2002), as estradas não pavimentadas favorecem a alta incidência de contusões, como resultado das freadas e desvios bruscos.

Petroni et al. (2013) e Polizel Neto et al. (2015) observaram que o aumento da distância de transporte está relacionado ao aumento de contusões nas carcaças. Por outro lado, no estudo realizado por Andrade e Coelho (2010), o número de contusões registrado não modificou com o aumento da distância de transporte, sugerindo que as contusões também podem surgir no embarque ou desembarque dos bovinos.

Peres et al. (2010) identificaram maior número de contusões nas regiões traseiras dos bovinos decorrentes, possivelmente, do uso de instrumentos inadequados para a condução dos animais, como bastões de choque e objetos pontiagudos. Além disso, de acordo com Bertoloni et al. (2012), no embarque e desembarque a falta de treinamento dos colaboradores pode provocar movimentação desordenada e favorecer o surgimento de contusões. Pereira et al.

(2013) consideram a falta de treinamento dos colaboradores um problema comum e extremamente preocupante, pois, implica em prejuízos econômicos.

Fatores associados à condenação de carcaças por contaminação

A contaminação consiste na presença de conteúdo intestinal no interior ou exterior da carcaça eviscerada (MENDES; KOMIYAMA, 2011). Conforme o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal do MAPA (BRASIL, 1997, p. 34) “as carcaças ou partes de carcaça que se contaminarem por fezes durante a evisceração ou em qualquer outra fase dos trabalhos devem ser condenadas”.

Entre os fatores que podem favorecer a contaminação estão: o tempo inadequado de jejum pré-abate, a lavagem inadequada do animal e da carcaça, falhas nas operações de sangria, esfolagem e evisceração e falta de treinamento dos colaboradores (Figura 4).

De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (BRASIL, 1997), os animais devem permanecer em jejum com dieta hídrica e descanso por um período de pelo menos 24 horas antes do abate. O jejum pré-abate tem por finalidade permitir o esvaziamento do trato gastrointestinal evitando a contaminação das carcaças durante o abate (MONLEÓN, 2013) e contribui para a adequada evisceração

(SARCINELLI et al., 2007; PICCHI, 2015).

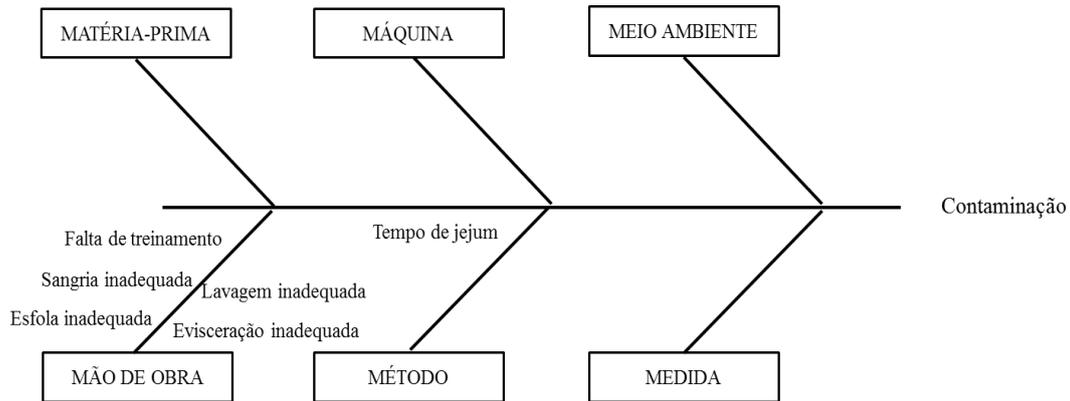


Figura 4. Fatores associados à condenação total de carcaças por contaminação.

Outro possível fator de contaminação é a lavagem inadequada dos animais, pois, a mesma visa eliminar as impurezas externas aderidas à pele, além de higienizar a região do ânus e extremidades, evitando a contaminação das carcaças em etapas posteriores (SARCINELLI et al., 2007).

A sangria, se não realizada adequadamente, pode ocasionar putrefação da carne ou dificultar as operações de esfola, acarretando contaminações (SANTOS; TAHAM, 2011).

Na esfola, a contaminação da carcaça por pêlos ou conteúdo intestinal pode ser reduzida com cuidados na lavagem do animal em conjunto com medidas preventivas como a troca de facas para cada animal ou a esterilização adequada dessas (PICCHI, 2015). Tais medidas podem evitar que contaminantes presentes na pele do animal entrem em contato com

a carcaça (BONESI; SANTANA, 2008). De acordo com Picchi (2015), além dos pêlos, a presença de coágulos de sangue em cavidades da carcaça pode favorecer a proliferação de microrganismos, o que torna a lavagem da carcaça essencial para a eliminação de possíveis focos de contaminação.

Durante a evisceração, o rompimento ou a perfuração de vísceras implica na contaminação das carcaças (SCHWACH, 2007). De acordo com Bonesi e Santana (2008), a perfuração de vísceras constitui o maior problema tecnológico, em relação às demais operações do abate. Independente da operação de abate, o treinamento dos colaboradores é indispensável. Segundo Oliveira (2006), a realização do treinamento dos colaboradores contribui significativamente para redução da contaminação das carcaças.

Conclusões

A magreza, a contusão e a contaminação foram as principais causas de condenação total de carcaças.

Os fatores que podem estar relacionados à condenação de carcaças por magreza referem-se à condição sexual, à nutrição inadequada e à incidência de doenças. Já as condenações por contusão podem estar associadas às elevadas densidades de carga, às condições das estradas, às longas distâncias do transporte e à falta de treinamento dos colaboradores para o manejo pré-abate. Por fim, as condenações por contaminação podem

estar relacionadas ao tempo inadequado de jejum pré-abate, à falta de treinamento dos colaboradores e às falhas no processo de abate, principalmente nas etapas de lavagem dos bovinos e das carcaças, sangria, esfolagem e evisceração.

O estudo assume aplicabilidade, pois, fornece informações que podem auxiliar no aperfeiçoamento do processo de abate dos bovinos, bem como reduzir as perdas econômicas geradas pelas condenações, a partir da implementação de melhorias para os manejos de criação, pré-abate e abate.

Referências bibliográficas

1. ANDRADE, E.N.; SILVA, R.A.M.S.; ROÇA, R.O.S.; SILVA, L.A.C.; GONÇALVES, H.C.; PINHEIRO, R.S.B. Ocorrência de lesões em carcaças de bovinos de corte no Pantanal em função do transporte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n.7, p. 1991-1996, 2008.

2. ANDRADE, J.; COELHO, H.E. Ocorrência de contusões em carcaças bovinas e suas perdas econômicas. **Fazu em Revista**, Uberaba, v. 1, p.1-6, 2010.

3. ARAÚJO, G.M.L. **Principais causas de condenação de bovinos registradas pelos Serviços de Inspeção em frigoríficos do município de Altamira-PA, no período de Janeiro de 2007 a Dezembro de 2008**. Altamira - PA, 2009. 38 p. Monografia (Graduação em Agronomia) – Faculdade de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Pará, PA, 2009.

4. BERTOLONI, W.; SILVA, J.L.; ABREU, J.S.; ANDREOLLA, D.L. Bem-estar e taxa de hematomas de bovinos transportados em diferentes distâncias e modelos de carroceria no estado do Mato Grosso – Brasil. **Revista**

Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v.13, n.3, p.850-859, 2012.

5. BONESI, G.L.; SANTANA, E.H.W. **Fatores Tecnológicos e Pontos Críticos de Controle de Contaminação em Carcaças Bovinas no Matadouro**. **Ciências Biológicas Saúde**, Londrina, v. 10, n. 2, p.39-46, 2008.

6. BORGES, V.P. **Principais lesões macro e microscópicas em frangos de corte condenados por caquexia em abatedouro: contribuição ao diagnóstico**. Jaboticabal - SP, 2006. 103 p. (Dissertação de Mestrado) - Faculdade de Ciências Veterinárias, SP, 2006.

7. BRAGGION, M.; SILVA, R. A. M. S. **Quantificação de Lesões em Carcaças de Bovinos Abatidos em Frigoríficos no Pantanal Sul-Mato-Grossense**. 1. ed. Corumbá/MS: Embrapa, 2004. 4 p.

8. BRASIL. MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, alterado pelos decretos nº 1.236, de 02 de setembro de 1994, e, nº 2.244, de 04 de junho de 1997. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

(RIISPOA). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1997.

9. _____. MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Inspeção de carnes bovina -Padronização de técnicas instalações e equipamentos**. (Manual de carnes). Brasília, 2007. 168p.

10. CARPINETTI, L.C.R.; FAESARELLA, I.S.; SACOMANO, J.B. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Ferramentas**. São Carlos: EESC - USP, 2004. 131 p.

11. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Boas práticas agropecuárias: bovino de corte**. Campo Grande/MS: Embrapa gado de corte, 2007. 86 p.

12. JOAQUIM, C.F. **Efeitos da distância de transporte em parâmetros *post-mortem* de carcaças bovinas**. Botucatu - SP, 2002. 70p. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, SP, 2002.

13. MACHADO, R.; CORRÊA, R.F.; BARBOSA, R.T.; BERGAMASCHIET, M.C.M. **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**. São Paulo: Embrapa, 2008. 16 p.

14. MENDES, A.A.; KOMIYAMA, C.M. Estratégias de manejo de frangos de corte visando qualidade de carcaça e carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.40, p.1-6, 2011 (suplemento especial).

15. MIKOSZ, A.I. **Julgamento de carcaças bovinas no serviço de Inspeção estadual**. Curitiba – PR, 2008. 37p. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Tuiuti do Paraná, PR, 2008.

16. MONLEÓN, R. [2013]. **Manejo de pré-abate em frangos de corte**. Disponível em: <http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Manejo-de-pr-abate-em-frangos-de-corte.pdf>. Acesso em: 20/05/2015.

17. OLIVEIRA, B.B.R. **Principais aspectos que podem influenciar na qualidade da carne para o consumidor final**. Brasília - DF, 2006. 20p. Monografia (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco, DF, 2006.

18. OLIVEIRA, L.C.; FRUET, A.P.B.; STEFANELLO, F.S.; RITT, L. A.; CREMA, A.B.; VARGAS, D.P.; PELEGRINI, L.F.V.; NORBERG, J.L. Condenação de carcaças bovinas durante inspeção *post mortem*: causas e perdas econômicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 24., 2014, Vitória. **Anais...** Vitória: UFES, 2014.

19. PARANHOS DA COSTA, M.J.R. PÁSCOA, A.G.; BORGES, T.D.; BRAGA, J.S.; PELLECHIA, A.J.R.; CRUZ, J.K.; FRANCO, M.R. **Avaliação do bem-estar de bovinos de corte e definição de protocolos de boas práticas de manejo**. 2008. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Producao-Integrada-Pecuaria/Relatorio%20CNPQ%20-%20GRUPO%20ETCO.pdf> Acesso em: 10 mar. 2015.

20. PEREIRA, L.S.; LIRA, T.S.; VIEIRA, Í.A.; VIEIRA, L.F.; LOPES, F.B.; FERREIRA, J.F. Efeito da distância e do tempo de descanso sobre a qualidade da carne bovina: uma análise na região sul do Pará. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE E NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 7, 2013. **Anais eletrônicos...** Palmas: IFTO, 2013. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3708/1949>> Acesso em: 16 de ago. 2016.

21. PERES, L.M.; OLIVEIRA, A.C.; ELIAS JUNIOR, V.A; BRIDI, A.M. Frequência de lesões em carcaças bovinas. In: ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19., 2010, L. **Anais...** Guarapuava: UNICENTRO, 2010, p.1-4.

22. PETRONI, R.; BÜRGER, K.P.; GONÇALEZ, P.O.; ROSSI, G.A.M.; VIDAL-MARTINS, A.M.C.; AGUILAR, C.E.G. Ocorrência de contusões em carcaças bovinas em frigorífico. **Revista Brasileira de Saúde e**

Produção Animal, Salvador, v.14, n.3, p.478-484, 2013.

23. PICCHI, V. **História, ciência e tecnologia da carne bovina**. Jundiaí: Paco Editorial, 2015. 452 p.

24. POLIZEL NETO, A.; ZANCO, N.; LOLATTO, D.C.J.; MOREIRA, P.S.A.; DROMBOSKI, T. Perdas econômicas ocasionadas por lesões em carcaças de bovinos abatidos em matadouro-frigorífico do norte de Mato Grosso. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 35, p.324-328, 2015.

25. REZENDE-LAGO, N.C.M.; D'AMATO, C.C.; MARCHI, P.G.F. Perdas econômicas por abscessos e hematomas em carcaças de bovinos. **Revista Eletrônica da Univar**, Barra do Garças, n. 6 p. 154–157, 2011.

26. RIBEIRO, E.S. **Principais causas de condenação em bovinos abatidos em matadouro-frigorífico sob Inspeção Estadual no Estado da Bahia no ano de 2008**. Lauro de Freitas - BA, 2009. 59p. Monografia (Especialização em Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal), União Metropolitana para o Desenvolvimento da Educação e Cultura, BA, 2009.

27. ROÇA, R.O. Abate humanitário de bovinos. *Revista de Educação Continuada do CRMV*, São Paulo, v. 4, n.2, p.73-85, 2001.

28. SANTOS, E.D.G.; PAULINO, M.F.; LANA, R.P.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, D.S. Influência da suplementação com concentrados nas características de carcaça de bovinos F1 Limousin – Nelore, não castrados, durante a seca, em pastagens de *Brachiaria decumbens*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 4, p.1823-1832, 2002.

29. SANTOS, J.S.; TAHAM, T. Importância dos procedimentos sanitários das operações (PSO) durante as etapas de abate bovino. *Fazu em Revista*, Uberaba, v. 2, p.1-7, 2011.

30. SANTOS, M.D.; ALMEIDA REGO, F.C.; SILVA, J.M.; COSTA, D.S.; SOUZA, C.N.; SANTANA, J.L. Rendimento e acabamento da carcaça de novilhos inteiros e castrados da raça Brangus terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v. 8, n. 3, p. 62-71, 2014.

31. SARCINELLI, M.F.; VENTURINI, K.S.; SILVA, L.C. **Características da carne bovina**. Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo, 2007. 6 p.

32. SCHWACH, E. **Validação do sistema de monitoramento para redução da contaminação microbiana em carcaças bovinas**. Botucatu - SP, 2007, 66 p. (Dissertação de Mestrado), Universidade Estadual Paulista, SP, 2007.

33. SILVA, S.V.C.; VIEIRA, H.O.; SILVA, T.M.D. Principais causas de condenação de carcaças em matadouros bovinos sob inspeção sanitária municipal, na cidade de São Luís-MA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS, 7., 2011. Salvador. **Anais...** Salvador: GT Brasil, 2011, p.1-2.

34. SIMÕES, S.G.; SIMÕES, J.G.; OLIVEIRA, A.A.F.; MODESTO, E.C.; BARRETO, S.B.; SILVA, M.S.; SOUSA, W.R. Principais lesões constatadas em bovinos abatidos no abatedouro municipal de São José do Egito/PE. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 8., 2013. Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2013, p.1-3.

35. SODRÉ, A.F.U.; MOURA, D.V.B.; VIEIRA NETO, J.; SILVA, M.C.A. Principais causas de condenação de bovinos abatidos em matadouro-frigorífico sob inspeção estadual no estado da Bahia. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25. p. 555-556, 2011.

36. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Livestock and Poultry: World market and trades**. April, 2016. Disponível em: <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.PDF> Acesso em: 15 ago. 2016.

37. VITTORI, A.; QUEIROZ, A.C.; RESENDE, F.D.; GESUALDI JÚNIOR, A.; ALLEONI, G.F.; RAZOOK, A.G.; FIGUEIREDO, L.A.; GESUALDI, A.C.L.S. Características de carcaça de bovinos de diferentes grupos genéticos, castrados e não-castrados, em fase de terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n.5, p. 2085-2092, 2006.