

PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENACIÓN DE CANALES Y VÍSCERAS BOVINAS EN UN MATADERO FRIGORÍFICO DE LA REGIÓN TOCANTINA DE MARANHÃO, BRAZIL

Jéssica Antonia Cardoso Mendes ¹, Karyne Garcia Dequeixes ², Diego Carvalho Viana ³

¹Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brazil. Email:
Jessica.cardoso.zootec@gmail.com

²Resident Veterinarian.

³ Universidade Estadual do Maranhão- Imperatriz Campus, Maranhão, Brazil. Email:
diegocarvalho@uemasul.edu.br

Resumo: O objetivo deste estudo foi relatar as principais causas de condenação de vísceras e carcaças de bovinos abatidos em um matadouro municipal sob inspeção estadual (SIE), no estado do Maranhão, Brasil. Para a realização deste estudo, foram tabulados todos os dados de condenação referentes aos anos de 2021 e 2022, utilizando-se os registros diários de condenação de carcaças e vísceras do matadouro frigorífico. Durante o período avaliado, foi registrado o abate de 3.432 bovinos, sendo 2.245 animais abatidos em 2021 e 1.185 em 2022, dos quais foram registradas n = 413 (100%) condenações, sendo n = 410 (99,3%) correspondentes à condenação de vísceras e n = 3 (0,7%) à condenação total de carcaças bovinas. Entre as condenações de vísceras, o órgão mais afetado foi o rim, com 161 casos, correspondendo a 37,5%, seguido pelo pulmão (n = 116; 27,1%), fígado (n = 93; 22,0%), baço (n = 31; 7,7%), intestino (n = 5; 1,5%) e coração (n = 4; 1,0%). Por outro lado, entre as condenações de carcaças, predominou a tuberculose, responsável por 66,7% (n = 2) das condenações totais, seguida pela brucelose, com 33,3% (n = 1). As lesões que apresentaram maior frequência de condenação de vísceras foram: cisto urinário (n = 67; 43,42%), telangiectasia (n = 56; 59,55%), enfisema pulmonar (n = 40; 36,36%), isquemia renal (n = 43; 25,65%) e congestão pulmonar (n = 32; 31,81%). Conclui-se que, durante o período de estudo, a saúde dos animais abatidos no matadouro municipal de Açailândia apresentou condições favoráveis para a produção de carne destinada ao mercado consumidor, uma vez que o número de carcaças condenadas por zoonoses apresentou baixa ocorrência

Palavras-chave: Condenação de Carcaça; Condenação de Vísceras; Inspeção Sanitária; Saúde Pública

INTRODUÇÃO

A inspeção *post mortem* de carcaças e vísceras bovinas constitui uma importante ferramenta de vigilância epidemiológica, permitindo identificar enfermidades, falhas no manejo pré-abate e problemas relacionados ao bem-estar animal e à segurança dos alimentos (Brasil, 2017; García-Díez et al., 2023). De acordo com a Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH, 2023), os animais destinados ao abate devem estar clinicamente aptos ao transporte e ser manejados de forma a minimizar dor, estresse e lesões, uma vez que práticas

inadequadas comprometem o bem-estar animal, a qualidade da carne e a segurança dos produtos de origem animal (Grandin, 2022; Mota-Rojas et al., 2023).

As condenações de carcaças e vísceras representam importantes indicadores das condições sanitárias dos rebanhos, podendo estar relacionadas à ocorrência de doenças zoonóticas, alterações patológicas, contaminações e falhas operacionais durante o transporte, manejo pré-abate e processamento industrial (Leite et al., 2022; Ciui et al., 2023; Nicolaisen et al., 2023). Além dos impactos na saúde

pública, essas condenações acarretam perdas econômicas significativas para produtores e frigoríficos, reduzindo o rendimento de carcaça, comprometendo a qualidade dos produtos e diminuindo a rentabilidade da cadeia produtiva (Rodrigues et al., 2022; Ciui et al., 2023). Nesse contexto, os matadouros-frigoríficos desempenham papel estratégico no monitoramento das condições sanitárias dos rebanhos e na geração de informações que subsidiam programas de controle de doenças e políticas públicas voltadas à saúde animal e à segurança dos alimentos (García-Díez et al., 2023).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo identificar as principais causas de condenação de carcaças e vísceras bovinas em um matadouro-frigorífico sob inspeção estadual, localizado no município de Açailândia, Maranhão, Brasil, no período de janeiro de 2021 a abril de 2022.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um matadouro-frigorífico de bovinos sob Serviço de Inspeção Estadual (SIE), localizado no município de Açailândia, Maranhão, Brasil. Foram analisados registros oficiais de inspeção referentes aos abates realizados entre janeiro de 2021 e setembro de 2022, totalizando 3.432 bovinos (2.245 em 2021 e 1.185 em 2022), com idade entre 3 e 6 anos.

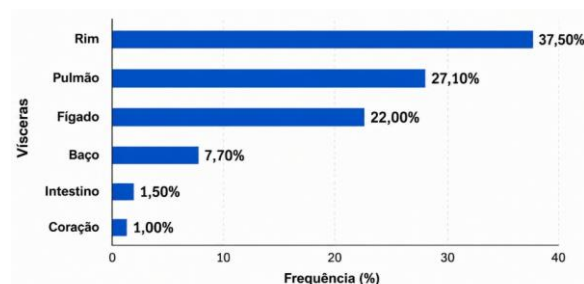
Os dados foram obtidos a partir das fichas de inspeção e relatórios preenchidos diariamente pelo médico-veterinário oficial e por auxiliares de inspeção durante a rotina de abate. Todos os animais foram submetidos às inspeções *ante mortem* e *post mortem*, realizadas conforme os procedimentos estabelecidos pelo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e pelo Manual de Inspeção de Carnes do Ministério da Agricultura e Pecuária (Brasil, 2017). As alterações identificadas em carcaças e vísceras foram registradas, classificadas conforme o órgão afetado e o motivo da condenação, sendo posteriormente organizadas em planilhas eletrônicas para determinação da frequência relativa das principais causas de condenação.

Declaração de ética: O estudo foi baseado exclusivamente na análise retrospectiva de registros oficiais provenientes das inspeções sanitárias de rotina do frigorífico, sem qualquer intervenção ou manipulação dos animais pelos pesquisadores, não sendo necessária aprovação por Comitê de Ética no Uso de Animais, conforme as diretrizes institucionais aplicáveis.

RESULTADOS

No período de janeiro de 2021 a setembro de 2022, foram abatidos 3.432 bovinos em um matadouro-frigorífico localizado no município de Açailândia, Maranhão. Embora tenham sido abatidos animais de ambos os sexos, o número de fêmeas foi superior ao de machos. Dos 3.432 bovinos abatidos, foram registradas 413 condenações. Destas, 99,3% corresponderam à condenação de vísceras e 0,7% à condenação total de carcaças. Em relação às condenações totais de carcaças, a tuberculose foi a causa mais frequente, representando 66,7% ($n = 2$) dos casos, seguida pela brucelose, responsável por 33,3% ($n = 1$) das condenações.

As condenações de vísceras observadas durante o período de estudo estão apresentadas na Figura 1.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 1. Distribuição das condenações de vísceras em um matadouro-frigorífico de bovinos no município de Açailândia, Maranhão, Brasil, no período de janeiro de 2021 a setembro de 2022.

A distribuição das causas de condenação demonstrou predominância de cisticemia (43,42%), seguida por isquemia (25,65%) e nefrite (21,05%), indicando que essas alterações constituíram os principais fatores responsáveis pelas condenações observadas. Em contraste, alterações como cálculos (3,94%), abscessos (2,63%), atrofia (1,97%) e congestão (1,31%) ocorreram de forma esporádica. A elevada frequência das três principais lesões, que representaram aproximadamente 90,1% de todas as condenações, evidencia sua importância epidemiológica e sugere que medidas preventivas direcionadas a essas condições podem contribuir significativamente para a redução das perdas.

O pulmão foi o segundo órgão com maior número de condenações. As principais causas de condenação pulmonar estiveram relacionadas a alterações da porção respiratória, tendo como principais lesões o enfisema pulmonar (43,42%), a congestão pulmonar (31,83%) e a aspiração de sangue (18,18%).

As condenações de fígado corresponderam a 22% das condenações de vísceras. Os abscessos hepáticos



constituíram a segunda principal causa de condenação do fígado neste estudo. telangiectasia foi a principal causa de condenação dos fígados bovinos, correspondendo a 59,55% dos casos registrados, seguida pelos abscessos hepáticos, que representaram 29,21% das condenações. Alterações menos frequentes incluíram cirrose (5,61%), congestão (3,37%), aspecto repugnante (1,12%) e cistos (1,12%), demonstrando que as condenações hepáticas foram predominantemente associadas a alterações vasculares e processos inflamatórios.

Neste estudo, as condenações de baço corresponderam a 7,7% do total de condenações de vísceras (Figura 1), sendo a contaminação a principal causa de condenação, com 38,7%, seguida pela esplenomegalia, com prevalência de 29,0%.

As condenações de coração corresponderam a 1,0% das condenações de vísceras, sendo a pericardite a principal causa de descarte desse órgão.

As condenações de estômagos e intestinos corresponderam a 1,5% das condenações de vísceras, sendo a esofagostomose responsável por 100% das causas de descarte desses órgãos.

DISCUSSÃO

Observou-se maior proporção de fêmeas entre os bovinos abatidos, resultado que pode estar relacionado às estratégias de descarte adotadas nos sistemas de produção, como idade avançada, falhas reprodutivas e redução da produtividade, embora essas informações não tenham sido avaliadas neste estudo. Silva et al. (2004) também relataram a idade e a baixa produção como as principais causas de descarte de vacas.

A principal causa de condenação total de carcaças observada neste estudo foi a tuberculose. A ocorrência dessa zoonose em bovinos abatidos evidencia a importância da manutenção de medidas eficazes de vigilância e controle nos sistemas de produção pecuária. No Brasil, o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT) foi instituído com o objetivo de reduzir a prevalência e a incidência dessas enfermidades, minimizar seus impactos sobre a saúde animal e pública e contribuir para a competitividade da pecuária nacional (Brasil, 2001; Brasil, 2017; MAPA, 2024). Entre as principais estratégias adotadas pelo PNCEBT destacam-se a vacinação obrigatória de bezerras contra a brucelose entre três e oito meses de idade, utilizando as vacinas B19 ou RB51, associada ao diagnóstico, à certificação de propriedades livres e às medidas de vigilância sanitária (Brasil, 2017; MAPA, 2024).

Em estudos realizados na região Sudeste do Brasil, Almeida et al. (2017) e Camba e Alves (2020) encontraram percentuais inferiores aos observados neste estudo, com condenação total de carcaças em 0,24% e 0,18% dos bovinos abatidos, respectivamente.

No presente estudo, realizado em Açailândia, Maranhão, a tuberculose foi a principal causa de condenação total de carcaças, identificada por meio de alterações macroscópicas, corroborando os resultados descritos por Silva et al. (2016), Almeida et al. (2017), Mota e Carneiro (2019) e Thomas et al. (2019). Esses autores observaram que as condenações totais de carcaças estavam geralmente associadas a lesões típicas de tuberculose, contusões generalizadas ou contaminação, embora com diferentes frequências entre os estados avaliados.

Entre os fatores predisponentes à condenação de carcaças bovinas, destacam-se as zoonoses relacionadas ao consumo de produtos cárneos no Brasil, entre elas salmonelose, tuberculose e cisticercose (Pinto, 2008; Assunção et al., 2014). Essas enfermidades possuem grande relevância para a saúde pública por apresentarem potencial zoonótico.

Tanto a cisticercose bovina quanto a tuberculose podem permanecer sem diagnóstico nas propriedades rurais, principalmente quando os animais infectados não apresentam sinais clínicos evidentes. Consequentemente, essas doenças são frequentemente detectadas apenas durante a inspeção post mortem nos frigoríficos, resultando na condenação de carcaças e órgãos e ocasionando perdas econômicas significativas aos produtores e à indústria da carne (García-Díez et al., 2023; Nicolaisen et al., 2023).

Observou-se maior proporção de fêmeas entre os bovinos abatidos, resultado que pode estar relacionado às estratégias de descarte adotadas nos sistemas de produção, como idade avançada, falhas reprodutivas e redução da produtividade, embora essas informações não tenham sido avaliadas neste estudo. Silva et al. (2004) também relataram a idade e a baixa produção como as principais causas de descarte de vacas.

A tuberculose constituiu a principal causa de condenação total de carcaças, reforçando sua relevância como zoonose e a importância das ações de vigilância previstas pelo Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) (Brasil, 2001; Brasil, 2017; MAPA, 2024). Resultados semelhantes foram descritos por Silva et al. (2016), Almeida et al.



(2017), Mota e Carneiro (2019) e Thomas et al. (2019), que também identificaram a tuberculose como uma das principais causas de condenação em frigoríficos brasileiros. Como destacado por García-Díez et al. (2023) e Nicolaisen et al. (2023), enfermidades como tuberculose e cisticercose frequentemente permanecem sem diagnóstico durante a criação, sendo detectadas apenas na inspeção post mortem, ocasionando perdas econômicas e riscos à saúde pública.

Entre as vísceras, os rins apresentaram a maior frequência de condenação, principalmente devido à presença de cistos renais. Embora a etiologia não tenha sido determinada neste estudo, a literatura associa essa alteração à predisposição genética, idade dos animais e alterações no desenvolvimento dos néfrons (Nieberle & Cohrs, 1970; Reece, 2006; Dumm, 2006).

Nos pulmões, as principais causas de condenação foram enfisema pulmonar e congestão, resultados semelhantes aos relatados por Almeida et al. (2017), Israel et al. (2018) e Mota e Carneiro (2019). Essas alterações podem estar relacionadas tanto a processos patológicos quanto a falhas operacionais durante o abate, especialmente aspiração de sangue ou conteúdo ruminal e deficiência na sangria, ressaltando a importância da capacitação da equipe e da adoção de boas práticas de abate (Israel et al., 2014; Fruet et al., 2013; Roça et al., 2001).

As condenações de fígados estiveram associadas principalmente a alterações parasitárias e abscessos, frequentemente relacionados ao manejo sanitário e nutricional dos animais (Israel et al., 2014; Tiradentes et al., 2017; Amachawadi & Nagaraja, 2016). Já nos baços, predominaram contaminação e esplenomegalia, alterações que podem refletir falhas na evisceração e na sangria (Silva et al., 2016; Vieira et al., 2011). A principal alteração observada nos corações foi a pericardite, cuja condenação é prevista pelo RIISPOA (Brasil, 2017), enquanto a esofagostomose foi a única causa de condenação dos estômagos e intestinos.

De forma geral, os resultados indicam baixa ocorrência de condenações totais por zoonoses, porém elevada frequência de condenações de vísceras, principalmente rins, pulmões e fígados. Esses achados sugerem a necessidade de fortalecer tanto as medidas de controle sanitário nas propriedades quanto a capacitação dos profissionais envolvidos no processo de abate, reduzindo perdas econômicas e assegurando maior qualidade higiênico-sanitária dos produtos de origem animal.

A esofagostomose foi a única causa de condenação de estômagos e intestinos observada no presente estudo. As infecções parasitárias gastrointestinais permanecem como uma importante causa de condenação de órgãos em bovinos e podem comprometer a saúde e a produtividade dos animais. Embora lesões digestivas associadas à tuberculose bovina possam ocorrer em consequência da ingestão de secreções respiratórias contaminadas e da disseminação sistêmica de *Mycobacterium bovis*, não foram observadas, neste estudo, condenações de estômagos ou intestinos associadas à tuberculose (García-Díez et al., 2023; Quevedo et al., 2026). A ausência de lesões digestivas sugestivas de tuberculose pode indicar uma baixa ocorrência de comprometimento gastrointestinal avançado entre os animais abatidos.

Apesar das limitações inerentes ao uso de registros das causas de condenação de carcaças e vísceras, esses dados fornecem informações valiosas sobre as condições sanitárias da população abatida e sobre a eficiência dos processos industriais.

Conclui-se que, durante o período de estudo, as condições sanitárias dos animais abatidos no matadouro municipal de Açailândia foram favoráveis à produção de carne destinada ao mercado consumidor, uma vez que a ocorrência de carcaças condenadas por zoonoses foi baixa. Entretanto, as vísceras apresentaram elevada frequência de condenação, sendo os rins os órgãos mais frequentemente afetados, seguidos pelos pulmões, fígados e baços.

As principais causas dessas condenações podem estar relacionadas às enfermidades que acometem os bovinos, visto que os órgãos mais afetados geralmente apresentavam alterações associadas a doenças frequentemente relacionadas a dietas inadequadas ou desequilibradas nos sistemas de produção. Essa observação pode indicar deficiências na assistência zootécnica voltada ao manejo nutricional dos bovinos de corte produzidos na região, contribuindo para o aumento da frequência de condenações.

Também se destaca a necessidade de aperfeiçoar a capacitação dos funcionários do frigorífico, com o objetivo de reduzir as perdas decorrentes das condenações de vísceras.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Abatedouro frigorífico de bovinos de Açailândia- MA, pelo apoio na elaboração e desenvolvimento do projeto



REFERÊNCIAS

Almeida, T. J. O., Silva, S. C. G., Torres, M. B. A. M., & Franque, M. P. (2017). Lesões macroscópicas e causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos abatidos na microrregião de Garanhuns, Pernambuco, Brasil. *Medicina Veterinária*, 11, 292–300.

Amachawadi, R. G., & Nagaraja, T. G. (2016). Liver abscesses in cattle: A review of incidence in Holsteins and of bacteriology and vaccine approaches to control in feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, 94, 1620-1632.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2017. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Brasília.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). 2001. Instrução Normativa nº 2, de 10 de janeiro de 2001. Institui o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT).

Camba, E. B. F.; Alves, K. I. R. (2020). Principais causas de condenação total de carcaça bovina em abatedouro frigorífico em Minas Gerais. *Revista V&Z em Minas*, 145, 45-48.

Ciui S., Morar A., Tîrziu E., Herman V., Ban-Cucerzan A., Popa S. A., Morar D., Imre M., Olariu-Jurca A., Imre K. (2023). Causes of Post-Mortem Carcass and Organ Condemnations and Economic Loss Assessment in a Cattle Slaughterhouse. *Animals*, 13, 3339.

Dumm, C. G. 2006. *Embriologia humana*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 188-201.

Fruet, A. P. B., Fabrício, E. A., Kirinus, J. K., Scortegagna, A., Dörr, A. C., & Nörnberg, J. L. (2013). Perdas econômicas oriundas das condenações de vísceras bovinas em matadouros de Santa Maria, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 20, 99–103.

García-Díez, J., Saraiva, S., Moura, D., Grispoldi, L., Cenci-Goga, B. T., Saraiva, C. (2023). The Importance of the Slaughterhouse in Surveilling Animal and Public Health: A Systematic Review. *Veterinary Sciences*, 10, 167.

Grandin, T. (2022). Livestock handling and transport: Implications for animal welfare and meat quality. *Applied Animal Behaviour Science*, 246, 105524.

Leite, J. S. F., Passos, R. S. F. T., Cruz, T. M. P., Barreto, B. G., Silva, M. C. A., & Cavalheiro, C. P. (2022). Main causes of cattle slaughter condemnation under the state sanitary inspection in Bahia, Brazil. *Semina: Ciências Agrárias*, 43, 61–72.

MAPA (2024). Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT).

Mota, G. S.; Silva, T. M.; Borges, L. N. M. B.; Santos, F. G. (2021). Análise das alterações anatomopatológicas de vísceras bovinas identificadas na inspeção post mortem em um abatedouro-frigorífico de Januária, Minas Gerais. *Caderno de Ciências Agrárias*, 13: 1-6.

Nicolaisen, S., Langkabel, N., Thoene-Reineke, C., Wiegard, M. (2023). Animal Welfare during Transport and Slaughter of Cattle: A Systematic Review of Studies in the European Legal Framework. *Animals*, 13, 1974.

Quevedo, R. S., Dallmann, P. R. J., Martins, K. R., Rahal, N. M., Leivas Leite, F. P., Schuch, L. F. D., & Cunha, R. C. (2026). Carcasses' condemnation and financial loss due to lesions suggestive of bovine tuberculosis in abattoirs under state inspection in Rio Grande do Sul from 2015 to 2023. *Ciência Rural*, 56, e20240399.

Roça, R. O.; Padovani, C. R.; Filipi, M. C.; Schwach, E.; Uemi, A.; Shinkai, R. T.; G. F. (2021). Efeitos dos métodos de abate de bovinos na eficiência da sangria. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 21, 244-248.

Rodrigues, R. M., Martins, T. O., Procópio, D. P. (2022). Economic loss from the main causes of whole bovine carcass condemnation in slaughterhouses supervised by the Federal Inspection Service in São Paulo state from 2010 to 2019. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 44, e55220.



Rossi, G. A. M.; Hoppe, E. G. L.; Martins, A. M. C. V.; Prata, L. F. 2014. Zoonoses parasitárias veiculadas por alimentos de origem animal: revisão sobre a situação no Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 81: 290-298.

Silva, L. A. F.; Silva, E. B.; Silva, L. M.; Trindade, B. R.; Silva, O. C.; Romani, A. F.; Fioravanti, M. C. S.; Sousa, J. N.; Franco, L. G.; Garcia, A. M. (2014). Causas de descarte de fêmeas bovinas leiteiras adultas. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 5, 9-17.

Silva, V. L.; Groff, A. M.; Bassani, C. A.; Pianho, C. R. (2016). Causas de condenação total de carcaças bovinas em um frigorífico do estado do Paraná: relato de caso. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 10, 730-741.

WOAH – World Organisation for Animal Health (2023). Terrestrial Animal Health Code: Animal Welfare and Cattle Transport. Paris: WOAH..

World Health Organization (WHO) (2024). Food Safety. Geneva: WHO.