

Artículo de Investigación

Análise retrospectiva das causas de condenações de carcaças e vísceras de bovinos abatidos em abatedouros frigoríficos na Região Norte da Amazônia Oriental

Análisis retrospectivo de causas de decomiso en canales y vísceras de bovinos sacrificados en mataderos en la Región Norte de la Amazonía Oriental

Retrospective analysis of the causes of condemnations of carcasses and viscera of cattle slaughtered in slaughterhouses in the Northern Region of the Eastern Amazon

Manoel Soares Damasceno Neto ¹ MV, ESP, MSC. ✉ [ORCID](#), Emília do Socorro Conceição de Lima Nunes ² MV, ESP, MSc, PhD. ✉ [ORCID](#), Wellington Conceição da Silva ³ MV, ESP. ✉ [ORCID](#)

¹ Médico Veterinário, Doutorando em ciência animal pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil.

² Médica Veterinária, Doutora, Docente da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil.

³ Médico Veterinário, Mestrando em Saúde e Produção animal pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém, Pará, Brasil.

Fecha correspondencia:

Recibido: agosto 11 de 2021.

Aceptado: noviembre 29 de 2021.

Forma de citar:

Damasceno Neto MS, Conceição de Lima Nunes E, Conceição da Silva W. Análise retrospectiva das causas de condenações de carcaças e vísceras de bovinos abatidos em abatedouros frigoríficos na Região Norte da Amazônia Oriental. CES Med. Zootec. 2021; 16(3): 28-46. <https://dx.doi.org/10.21615/cesmvz.6331>

[Open access](#)

Abstract

This work aimed to determine the main causes of condemnation of carcasses and organs diagnosed by the official inspection service in the slaughterhouses under federal inspection that serve the state of Pará. The total number of lesions found in bovine carcasses was 60.511, which represented 0,78% of the total number of cattle slaughtered (7.706,638) during the study period. The contusion was the largest cause found in bovine carcasses with 21.270 findings (35.1%), followed by contamination with 17.865 occurrences (29.5%). The lungs, kidneys and liver were the most condemned viscera, covering a quantity of 1.038,623, 468.540 and 231.318, respectively, with pulmonary emphysema, urinary cyst and hepatic “telangiectasia” being the main causes of

[© Derecho de autor](#)
[Licencia creative commons](#)
[Ética de publicaciones](#)
[Revisión por pares](#)
[Gestión por Open Journal System](#)
DOI: 10.21615/cesmvz.6331
ISSNe 1900-9607

[Publica con nosotros](#)

condemnation. In the other inspected organs, contamination was the first cause of head, intestine, heart, tongue and tail discarding, culminating with high percentages of 83.9%, 63.3%, 49.8%, 80.2% and 73.2%, respectively, evidencing the need to emphasize the training of the employees of the industry involved in the process of slaughter and meat technology and the importance of carrying out the sanitary inspections by the official Veterinarian in slaughterhouses for the preservation of the health of the population.

Keywords: *inspection; meat; post mortem injuries; slaughter.*

Resumo

Este trabalho buscou determinar as principais causas de condenação de carcaças e de órgãos diagnosticadas pelo serviço de inspeção oficial, nos frigoríficos sob inspeção federal que atendem o estado do Pará. A quantidade total de lesões encontradas em carcaças bovinas foi de 60.511, o que representou 0,78% do total de bovinos abatidos (7.706,638) durante o período estudado. A contusão foi a maior causa encontrada em carcaças bovinas com 21.270 achados (35,1%), seguida da contaminação com 17.865 ocorrências (29,5%). Os pulmões, os rins e o fígado foram as vísceras condenadas em maior quantidade abrangendo um quantitativo de 1.038.623, 468.540 e 231.318, respectivamente, sendo o enfisema pulmonar, o cisto urinário e a teleangiectasia hepática as principais causas de condenação. Nos demais órgãos inspecionados, a contaminação foi a primeira causa de descarte de cabeça, intestinos, coração, língua e cauda, culminando com elevados percentuais de 83,9%, 63,3%, 49,8%, 80,2% e 73,2%, respectivamente, evidenciando a necessidade de acentuar os treinamentos dos funcionários da indústria envolvidos no processo de abate e tecnologia da carne e a importância da realização das inspeções sanitárias pelo Médico Veterinário oficial nos matadouros frigoríficos para a preservação da saúde da população.

Palavras-chave: *abate; carne; inspeção; lesões post mortem.*

Resumen

Este trabajo buscó determinar las principales causas de decomiso de canales bovinas y órganos diagnosticados por el servicio de inspección oficial, en los mataderos bajo inspección federal que atienden el estado de Pará. El número total de lesiones encontradas en las canales de bovinos fue de 60.511, lo que representó 0,78 % del total de bovinos sacrificados (7.706.638)

durante el período estudiado. La contusión fue la principal causa encontrada en los cadáveres de bovinos con 21.270 hallazgos (35,1%), seguida de la contaminación con 17.865 ocurrencias (29,5%). Los pulmones, los riñones y el hígado fueron las vísceras más decomisadas con un total de 1.038.623, 468.540 y 231.318, respectivamente, siendo el enfisema pulmonar, el quiste urinario y la teleangiectasia hepática las principales causas de condena. En los demás órganos inspeccionados, la contaminación fue la principal causa de disposición de la cabeza, intestinos, corazón, lengua y cola, culminando en altos porcentajes de 83,9%, 63,3%, 49,8%, 80,2% y 73,2%, respectivamente, mostrando la necesidad para potenciar la formación de los empleados de la industria involucrados en el proceso de sacrificio y tecnología cárnica y la importancia de realizar inspecciones sanitarias por parte del Veterinario oficial en los mataderos para la preservación de la salud de la población.

Palabras clave: *carne; inspección; lesiones post mortem; sacrificio.*

Introdução

Os consumidores da carne bovina estão cada vez mais exigentes ^(1,2,3). Desse modo, o comércio internacional de alimentos vem crescendo, proporcionando importantes benefícios sociais e econômicos. Porém, tal fato também facilita a propagação de doenças à escala mundial, como por exemplo a brucelose ⁽⁴⁾ e tuberculose ⁽⁵⁾. Deste modo, o controle higiênico eficaz das doenças e lesões causadas por alimentos e da deterioração desses produtos é fundamental para evitar as consequências nefastas para a saúde humana e para a economia ^(6,7).

A carne é um alimento nutritivo que tem um papel importante na dieta humana, pois possui um alto valor biológico e melhora o estado imunológico da pessoa, por isso o seu consumo vem aumentando em todo o mundo. Portanto, há necessidade de aumentar a sua taxa de produção, o que condiciona maiores preocupações e desafios em relação à higiene e segurança deste produto de origem animal. Logo, a carne deve ser limpa e isenta de doenças a fim de proteger a saúde pública ^(8,9,10).

A ocorrência de doenças de origem alimentar é um grave problema de saúde pública, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. Estima-se que, anualmente, 1,8 milhões de pessoas morram devido a doenças diarreicas, que na maioria dos casos, estão ligadas a alimentos ou água contaminados. Por isso, o conhecimento das patologias encontradas em bovinos abatidos em uma determinada região permite a elaboração e adoção de medidas, inclusive de orientação a produtores e políticas públicas, que visem a prevenção de doenças transmitidas pela carne ⁽¹¹⁾.

Os matadouros desempenham um papel importante na coleta de informações sobre doenças nos animais, sobretudo as subclínicas. Estudos de doenças encontradas na inspeção *post mortem* durante o abate fornecem perfis de prevalência úteis que podem ser utilizados na avaliação de risco ou no planejamento futuro de estratégias de controle e prevenção dessas enfermidades. Estas informações também podem ser utilizadas no acompanhamento da eficácia das medidas adotadas no controle e erradicação de determinadas doenças ⁽¹²⁾.

No entanto, para atingir todos esses objetivos, rigorosos procedimentos de inspeção, monitoramento e registro adequados das informações e se possível, a informatização desses dados é extremamente necessária. Caso contrário, a prevalência real e as características epidemiológicas ou patológicas da doença dos animais abatidos podem ser subestimadas ⁽¹³⁾.

O serviço de inspeção sanitária oficial, além da grande importância que representa como órgão fiscalizador em relação à saúde pública é aquele em que se pode projetar, através de seus relatórios, estudos epidemiológicos regionais e nacionais, estimar os riscos para a saúde pública e perdas econômicas por condenação de carcaças e vísceras, sendo a principal fonte de dados da prevalência de algumas enfermidades no país. Dessa forma, a inspeção das carcaças e dos miúdos deve ser cuidadosamente efetuada para garantir a segurança e higiene da carne ^(14,15).

No Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) está previsto que todos os órgãos de bovinos sejam examinados na sala de matança, imediatamente depois de removidos das carcaças. Ainda, que toda carcaça, partes da carcaça, e respectivos órgãos com lesões ou anormalidades sejam considerados impróprios para o consumo, os mesmos devem ser convenientemente assinalados nas linhas de inspeção e diretamente conduzidos ao Departamento de Inspeção Final, onde deverão ser julgados, após exame minucioso, e dado o destino final adequado pelo Médico Veterinário Oficial ⁽¹⁶⁾.

Manifestações sugestivas de doenças infectocontagiosas ou parasitárias, incluindo zoonoses ou lesões indicativas de deficiências tecnológicas no manejo dos animais no pré-abate e durante o abate podem ocorrer nos animais abatidos. Estas lesões, verificadas durante o abate, normalmente cursam com um amplo espectro de diagnósticos prováveis, cabendo à inspeção veterinária oficial o julgamento quanto à patologia base e destino das carcaças, com base na anamnese do lote e inspeção visual dos achados patológicos, podendo solicitar o auxílio de exames laboratoriais complementares ⁽¹⁷⁾.

Com base nessas informações, objetivou-se com este estudo avaliar as principais lesões macroscópicas diagnosticadas pelo serviço de inspeção oficial em bovinos abatidos em abatedouros-frigoríficos sob inspeção federal no estado do Pará.

Material e métodos

A pesquisa foi realizada utilizando relatórios oficiais de inspeção sanitária fornecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, relativos aos achados *post-mortem* de carcaças e vísceras de bovinos abatidos no período de 2013 a 2016, em todos os abatedouros-frigoríficos sob o Serviço de Inspeção Federal do Estado do Pará.

Foram consideradas as diversas alterações ou afecções orgânicas, incluindo ou não as chamadas “doenças”, que se manifestaram durante a inspeção *ante mortem* ou *post mortem* e decorreram de causas variadas, como as infectocontagiosas, parasitárias, traumáticas, tóxicas, congênitas, degenerativas e neoplásicas; assim como, as alterações da carne de origem tecnológica ou higiênica.

O procedimento de exame macroscópico *post mortem* foi realizado pelos profissionais da inspeção oficial de rotina, dos abatedouros-frigoríficos sob inspeção federal do estado do Pará, onde se empregou exame visual, palpação e incisão sistemática de cada carcaça e órgãos viscerais, particularmente pulmões, fígado, baço, rins, coração e linfonodos regionais, de acordo com o descrito no Manual de Inspeção de Carnes do MAPA ⁽¹⁷⁾.

Os dados coletados foram inseridos em planilhas e analisados por meio de estatística descritiva, levando em consideração a frequência relativa e absoluta.

Resultados

A quantidade total de lesões encontradas em carcaças bovinas foi de 60.511, o que representou 0,78% do total de bovinos abatidos (7.706,638) nos matadouros-frigoríficos sob o Serviço de Inspeção Federal, no estado do Pará, no período estudado.

Do total de carcaças bovinas condenadas, a contusão foi a maior causa encontrada com 21.270 achados (35,1%), seguida da contaminação com 17.865 ocorrências (29,5%).

Quanto às condenações das vísceras ou miúdos, juntamente com cabeça e cauda pode-se constatar que os pulmões, os rins e o fígado foram as vísceras condenadas em maior quantidade abrangendo um quantitativo de 1.038.623, 468.540 e 231.318, respectivamente. Sendo o

enfisema pulmonar, o cisto urinário e a teleangiectasia hepática as principais causas de condenação assinaladas nas linhas de inspeção *post-mortem* de cada órgão.

Dentre o principal motivo de condenação nos demais órgãos inspecionados, a contaminação foi a primeira causa de descarte de cabeça, intestinos, coração, língua e cauda, culminando com elevados percentuais de 83,9%, 63,3%, 49,8%, 80,2% e 73,2%, respectivamente.

As principais causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos encontradas neste estudo estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Principais causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos abatidos em Matadouros-frigoríficos sob SIF no estado do Pará, no período de 2013 a 2016.

<i>Carcaça ou Víscera</i>	<i>1º Motivo</i>	<i>Condenação</i>					<i>Total de Condenações*</i>
		<i>FA</i>	<i>FR</i>	<i>2º motivo</i>	<i>FA</i>	<i>FR</i>	
Carcaças	Contusão	21.270	35,1	Contaminação	17.865	29,5	60.511
Pulmão	Enfisema	516.650	49,7	Aspiração de Alimentos	205.126	19,7	1.038.623
Rins	Cisto urinário	116.244	24,8	Congestão	97.746	20,9	468.540
Fígado	Teleangiectasia	78.556	34,0	Contaminação	49.526	21,4	231.318
Cabeça	Contaminação	155.254	83,9	Actinomicose	10.322	5,6	185.062
Intestinos	Contaminação	64.420	63,3	Verminose	27.171	26,7	101.711
Coração	Contaminação	46.678	49,8	Pericardite	26.595	28,3	93.854
Língua	Contaminação	66.377	80,2	Abcesso	2.298	2,77	82.785
Cauda	Contaminação	17.751	73,2	Contusão	3.954	16,3	24.266

Nota: FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa; *Total de condenações no período de 2013 a 2016.

Discussão

A contaminação foi a causa de condenação de carcaças e vísceras mais registrada neste estudo, pois foi observada em carcaças e na maioria das vísceras, com exceção para pulmões e rins.

A carne é um substrato de excelência para o desenvolvimento microbiano, devido essencialmente à sua elevada atividade de água (0,99), e por se tratar de um alimento rico em substância nitrogenadas, minerais e fatores de crescimento, além de possuir pH favorável para a multiplicação da maioria dos microrganismos ^(18,19). Sendo assim, a carne quando contaminada, propicia o crescimento de bactérias de tal forma que leve a deterioração deste produto ou riscos à saúde do consumidor, conforme descrito por Damasceno Neto *et al.* ⁽⁷⁾.

Picchi ⁽²⁰⁾ afirma que a contaminação durante a fase de evisceração pode ser atribuída ao contato direto com o material do trato digestivo, apesar dos cuidados para não perfurar estômagos e intestinos, ou ainda, com a faca e as mãos do eviscerador, ou pelo contato com superfície da mesa contínua de evisceração que podem apresentar níveis consideráveis de microrganismos do trato gastrointestinal do animal.

Os microrganismos responsáveis pela contaminação da carne, como *Salmonella* sp. e outras enterobacteriáceas e os *Staphylococcus* sp. são oriundos do conteúdo intestinal e também das mãos e instrumentos dos funcionários ^(21,22). Dessa forma, as condenações por contaminação aqui registradas podem estar diretamente relacionadas à manipulação inadequada da carcaça e órgãos, sobretudo no momento da esfolagem e evisceração, em que o operador deve evitar que a pele e o conteúdo gastrintestinal entrem em contato com a carne. Tais resultados demonstraram que há necessidade de acentuar os treinamentos dos funcionários envolvidos no processo de abate, principalmente aqueles que realizam a esfolagem e evisceração, denominados de “magarefes”, assim como intensificar a implantação dos programas autocontroles nas indústrias frigoríficas do estado do Pará.

Em nosso estudo a contusão se caracterizou como o principal motivo de condenação de carcaças e a segunda principal causa de condenação da cauda. Andrade *et al.* ⁽²³⁾ e Pereira *et al.* ⁽²⁴⁾, afirmaram que a presença de contusão nas carcaças de bovinos é um dos fatores que influencia na qualidade da carne, e que há uma grande perda financeira por parte da indústria e do produtor rural devido à presença deste tipo de afecção na carcaça. Também Pinto ⁽²⁵⁾ afirmou que os animais atingidos por traumatismos, como as contusões, podem ser direcionados para a matança normal ou de emergência mediata ou imediata, sendo motivo de condenação total quando resultarem em lesões generalizadas (Figura 1).

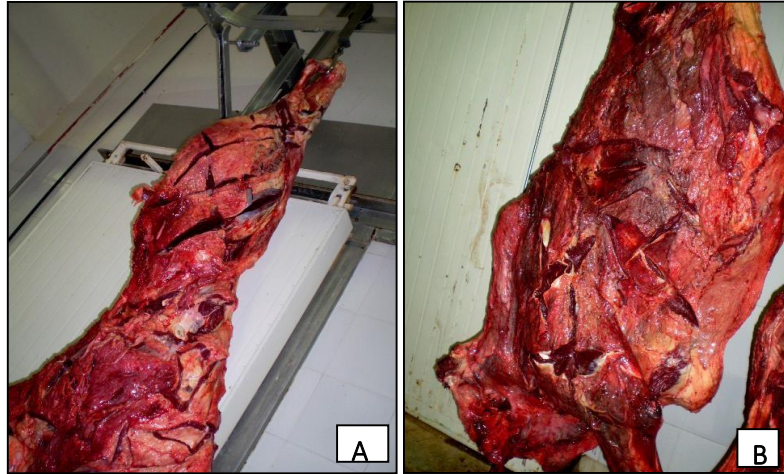


Figura 1. A e B - Carcaças bovinas condenadas por contusão generalizada. Extensas dilacerações musculares acompanhadas de hemorragia e edema gelatinoso intermusculares.

Fonte: Os autores, 2021.

Dados da literatura confirmam que o traumatismo é uma importante causa de condenação em matadouro-frigoríficos de bovinos. Assim, Oliveira Melo *et al.* ⁽²⁶⁾, observaram 84,9% de lesões traumáticas nas carcaças analisadas em um frigorífico localizado na mesorregião sudeste do Estado do Pará; e Petroni *et al.* ⁽²⁷⁾ verificaram que 98% dos bovinos abatidos em um frigorífico da região Centro-Oeste do Estado de São Paulo apresentaram pelo menos uma lesão traumática na carcaça. Já Silva *et al.* ⁽²⁸⁾ encontraram um índice bem menor de contusões em animais abatidos no Paraná (17,53%), porém foi a segunda maior causa de condenação de carcaças observada.

No que diz respeito aos pulmões, os resultados deste trabalho corroboram com os encontrados por Lima *et al.* ⁽¹¹⁾ no qual relataram que o enfisema pulmonar (66,7%), congestão (16,7%), hiperemia ativa (11,1%) e pneumonia (5,5%) foram as principais patologias encontradas em um estudo realizado no nordeste brasileiro. Da mesma forma, Israel *et al.* ⁽²⁹⁾, encontraram 29,66% de condenação de pulmões na região Norte do Brasil, sendo o enfisema pulmonar (13,49%) a maior causa encontrada das lesões. Pereira *et al.* ⁽²⁴⁾, na Região Oeste do Pará, também relataram o enfisema pulmonar como a causa mais contundente de condenação desse órgão. Resultados semelhantes foram identificados nos estudos de Almeida *et al.* ⁽³⁰⁾, em Garanhuns, Pernambuco, de Fruet *et al.* ⁽³¹⁾, em Santa Maria no Rio Grande do Sul, em Uberlândia, Minas Gerais ⁽³²⁾, em Adama, na Etiópia ⁽³³⁾ e em Dodoma no território da Tanzânia ⁽³⁴⁾.

Neste contexto, o enfisema pulmonar (Figura 2) é caracterizado pela presença de excesso de ar nas cavidades alveolares ou no interstício pulmonar devido a obstrução parcial de uma via respiratória ou por respiração ofegante extensiva durante os procedimentos de abate, sobretudo quando do procedimento inadequado de insensibilização. A má insensibilização provoca um quadro de enfisema agônico, aspiração de sangue ou de alimentos (Figura 3) para os pulmões ^(11,29,35).



Figura 2. Enfisema Pulmonar intersticial apreciável sob a pleura e na profundidade do órgão.

Fonte: Os autores, 2021.

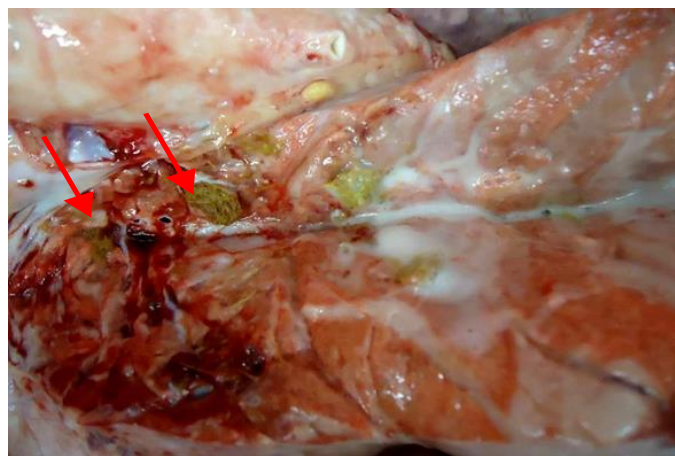


Figura 3. Pulmão hipertrofiado devido a enfisema alveolar. Brônquios e bronquíolos preenchidos por conteúdo ruminal aspirado (setas).

Fonte: Os autores, 2021.

Os dados de condenações de rins encontrados neste trabalho se assemelham aos de Mendes *et al.* ⁽³⁶⁾, que também constataram o cisto urinário como a principal causa de rejeição de rins, porém com 35,04% das condenações, um índice maior do que o encontrado neste trabalho. No entanto, Nascimento *et al.* ⁽³⁷⁾, observaram um índice bem maior de condenações por isquemia renal (51,5%), sendo está a maior causa de rejeição, e valores semelhantes de condenação por congestão (28%) e inferiores aos encontrados neste trabalho de rejeição por cisto urinário (11,7%), uronefrose (0,5%) e nefrite (8,3%).

As alterações renais indicam a presença de doenças nos animais, devido a sua alta sensibilidade aos agentes infecciosos e tóxicos. Dessa forma o RIISPOA, em seu artigo 189, afirma que lesões renais implicam em serem observadas se estão ou não ligadas a doenças infectocontagiosas, porém em ambos os casos os rins lesados devem ser condenados ⁽²⁵⁾.

A presença de rins com cistos não constitui impedimento ao consumo, porém devem ser condenados por motivos estéticos. Esta lesão se apresenta na forma de bolhas d'água de tamanho variável na superfície do órgão e geralmente o líquido se apresenta de coloração clara ou amarelada (Figura 4) ⁽³⁸⁾.

A congestão renal é a presença de acúmulo de sangue no parênquima renal, atingindo todo o órgão. Da mesma forma, a isquemia caracteriza-se pela presença de áreas anêmicas, claras, localizadas ou generalizadas no órgão, decorrentes da falta de irrigação. Em ambos os casos o órgão deve ser condenado na linha de inspeção ⁽³⁸⁾.

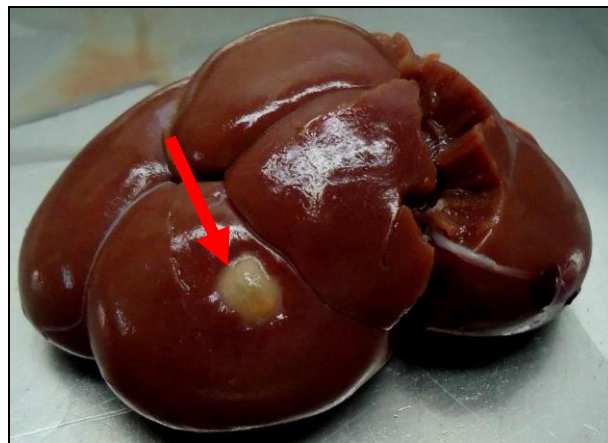


Figura 4. Superfície renal com formação cística (seta), sugestiva de cisto urinário

Fonte: Os autores, 2021.

Os resultados de condenação de fígado encontrados neste trabalho corroboram com os apresentados por Israel *et al.* ⁽²⁹⁾, que verificaram 3,11% de condenações em fígados de bovinos abatidos em um matadouro frigorífico sob inspeção oficial no Acre. Porém, Hajimohammadi *et al.* ⁽¹⁵⁾, encontraram 21,23% de condenação desta víscera em matadouros frigoríficos do Irã.

Nascimento *et al.* ⁽³⁷⁾, em estudo realizado em um frigorífico sob Inspeção Federal no estado do Pará, observaram números próximos dos encontrados neste trabalho para condenações por teleangiectasia (34,7%) e cirrose hepática (11,2%), porém encontraram maior índice de condenações por abscesso hepático (25,5%) e menores por contaminação (5%). Da mesma forma, Israel *et al.* ⁽²⁹⁾, observaram 29,97% de condenações por contaminação, seguida pela cirrose (21,74%), teleangiectasia (19,49%) e abscesso (11,82%).

No nordeste brasileiro, Lima *et al.* ⁽¹¹⁾, relataram presença de condenações por teleangiectasia e cirrose hepática em apenas 6,25% dos fígados condenados, sendo inferior ao encontrado neste estudo e um número maior de condenações por abscessos hepáticos (31,25%). No sul do Brasil, Mahl *et al.* ⁽³⁹⁾, encontraram um alto índice de afecções no fígado, chegando a observar 51,8% de condenações por teleangiectasia e 15,6% por abscesso; e Fruet *et al.* ⁽³¹⁾, observaram uma maior prevalência de condenação por fasciolose (62,41%) e relacionaram este achado ao fato de o parasito causador desta doença ser endêmico na região sul do Brasil. Esses dados demonstraram que existe variação dos motivos de condenação de fígados entre as regiões brasileiras.

Vechiato *et al.* ⁽⁴⁰⁾, também evidenciaram a condenação do fígado em 4,37% dos casos, no estado de São Paulo. Resultados similares foram descritos por Castro e Moreira ⁽³⁸⁾, em Minas Gerais, especificamente no Triângulo Mineiro. Resultados inferiores foram descritos na Tanzânia, em Dodoma, com 3,8% ⁽³⁴⁾. Valores superiores aos relatados foram apresentados por Vieira *et al.* ⁽⁴¹⁾, em Atílio Vivacqua no Espírito Santo, bem como em Santa Maria, Rio Grande do Sul com 35,7% ⁽³¹⁾ e 25,7% em Adama, Etiópia ⁽³³⁾.

A teleangiectasia (Figura 5) é uma alteração circunscrita ao parênquima hepático de animais, decorrente de uma dilatação de grupo de capilares sinusóides, principalmente em animais de idade mais avançada. É especialmente comum em bovinos, não possui significado clínico ou funcional aparente e a sua etiologia é desconhecida e se manifesta por áreas preto-azuladas, irregulares, de aparência esponjosa, difusas ou circunscritas na superfície e/ou interior do parênquima hepático ^(38,42).



Figura 5. Superfície do fígado irregular com pequenas zonas de depressão e coloração escura (setas), sugestiva de teleangiectasia.

Fonte: Os autores, 2021.

Foram condenadas ainda durante o período estudado 185.062 cabeças e 82.785 línguas, sendo 83,9% das cabeças e 80,2% das línguas condenadas por contaminação. Esse universo representa, respectivamente, 2,40% e 1,07% do total cabeças e línguas inspecionadas no período estudado (Figura 6). Esses resultados corroboram com os encontrados por Israel *et al.* ⁽²⁹⁾, que encontraram 97,59% de condenação de cabeças por contaminação e 1,32% de condenações de línguas. Porém, Palma ⁽⁴³⁾, encontrou 14,46% de condenações de cabeças e 9% de condenações de língua em frigoríficos de Goiás e do Distrito Federal, percentuais estes bem maiores que os encontrados neste trabalho. Do total condenado, a contaminação também foi a maior causa de condenações de cabeças, 13,39%, porém valores estes bem menores do que os encontrados neste estudo.

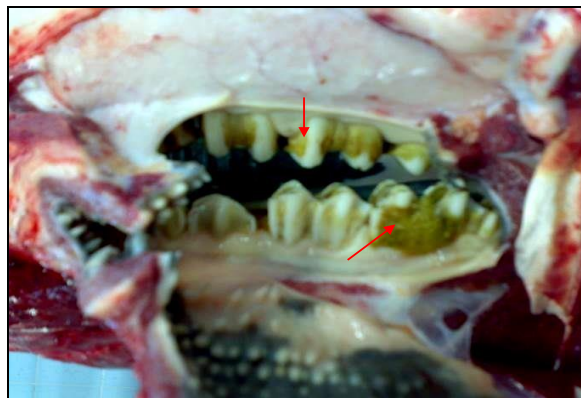


Figura 6. Cabeça condenada por contaminação (setas).

Fonte: Os autores, 2021.

Em se tratando dos intestinos, Nascimento *et al.* ⁽³⁷⁾, também verificaram que a contaminação e a esofagostomose foram as principais causas de condenação em intestinos em um matadouro-frigorífico no estado do Pará, sendo que naquele ano somente 23,5% das condenações foram por contaminação e 55% por esofagostomose, resultados numéricos diferentes aos dados encontrados neste estudo.

No caso da esofagostomose o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIPOA) (44) destaca que o intestino ou parte do intestino pode ser aproveitado quando os nódulos forem pequenos e puderem ser extirpados. Ainda, quando os intestinos forem afetados por nódulos de maior volume e em maior quantidade são condenados e a carcaça é liberada. Porém, Tessele *et al.* ⁽⁴⁵⁾, afirmaram que quando estão presentes nas carcaças e estas apresentarem-se caquéticas, deverão ser condenadas totalmente.

Os esofagostomíneos (vermes do gênero *Oesophagostomum*) são denominados vermes nodulares porque as larvas parasitas tendem a ficar encapsuladas por uma reação inflamatória um tanto exacerbada por parte de hospedeiros previamente sensibilizados. Com o tempo os nódulos caseificam-se e calcificam-se ⁽⁴⁶⁾.

As maiores causas de condenação de coração encontradas em nossa pesquisa foram por contaminação e por pericardite. Estes dados estão de acordo com Mahl *et al.* ⁽³⁹⁾, que observaram em dois frigoríficos do Rio Grande do Sul uma maior prevalência de pericardite (50% e 13,9%), contaminação (25% e 53,4%), cisticercose calcificada (12,5% e 32,5%) e hidatidose (12,5% em ABC somente). Silva *et al.* ⁽³²⁾, encontraram congestão (57,04%) como a principal causa de condenação em um matadouro-frigorífico de Minas Gerais, seguido de pericardite (40,85%) e cisticercose (1,41%). Desta forma, observa-se que afecções como pericardite e contaminação acontecem em várias regiões brasileiras.

A pericardite traumática é comum em bovinos, devido à penetração de corpos estranhos, geralmente metálicos, como pregos e arames, oriundos do retículo e diafragma, mostrando o trajeto fistuloso. O julgamento depende da extensão do processo infeccioso, mas predomina a condenação apenas do órgão ⁽²⁵⁾.

Conclusões

A contaminação foi a principal causa de condenação de carcaças e vísceras bovinas nos abatedouros-frigoríficos sob Inspeção Federal no estado do Pará. Além disso, a principal causa de condenação em carcaças foi por contusão, o que reforça a necessidade de adoção de manejo

adequado dos animais na propriedade de origem e principalmente do manejo pré-abate, durante o transporte dos animais. Portanto, fica evidente a importância da realização das inspeções sanitárias e a presença constante do Médico Veterinário no matadouro, garantindo a qualidade dos produtos e preservando a saúde da população, além de fornecer subsídios à Defesa Sanitária Animal para a realização de controle de doenças no rebanho bovino. Dessa forma, há necessidade de acentuar os treinamentos dos funcionários da indústria envolvidos no processo de abate e tecnologia da carne, além de fortalecer a implantação de programas de controle de qualidade que enfatizem o monitoramento dos processos e a adoção de ações corretivas e preventivas, de tal forma que atendam às exigências dos órgãos fiscalizadores e, principalmente, dos consumidores.

Referências

1. Silva WC, Silva JAR, Silva EBR. Percepção do consumidor de proteína animal sobre o bem-estar dos animais de produção em Santarém, Pará, Brasil. *Revista CES Medicina Veterinária e Zootecnia*, 2020; 15 (2): 64-74.
DOI: <http://dx.doi.org/10.21615/cesmvz.15.2.5>
2. Abreu ML, Dantas GS, Silva WC, Barbosa AVC, Silva JAR. Percepção dos consumidores de proteína animal sobre o bem-estar dos animais de produção no município de Parauapebas, Pará, Brasil. *Veterinária e Zootecnia*, 2021; 28: 1-12.
DOI: <https://doi.org/10.35172/rvz.2021.v28.484>
3. Silva CAS, Joset WCL, Lourenço Júnior JB, Barbosa AVC, Silva WC, Silva JAR. Animal protein consumer's perception on the welfare of production animals in Belém, Pará State, Brazil. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 2021; 43 (1): e53784.
<https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v43i1.53784>
4. Roma GA, Lima AS, Silva WC, Batista HR, Camargo Junior RNC. Condenação de carcaças de bovinos acometidos por brucelose provenientes das regiões Baixo Amazonas e Sudoeste Paraense. *Revista Acadêmica Ciência Animal*. 2020; 18: 1-6.
5. Dourado, G. G. F., Alvarenga, B. P. M., Vinholte, B. P., Silva, W. C. da., Oliveira, A. S. de., Chalkidis, H. M., Silva, Éder B. R. da., & Camargo Júnior, R. N. C. (2021). Impacto econômico da condenação de carcaças por Tuberculose no Baixo Amazonas, Pará, Brasil. *Conjecturas*, 21(6), 390–398. <https://doi.org/10.53660/CONJ-355-719>

6. CAC/RCP - Comissão do Codex Alimentarius/ Código de práticas internacionais recomendadas princípios gerais de higiene alimentar. Comissão das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, 2003; 4: 1-27.
7. Damasceno Neto MS, Moraes CM, Oliveira AFC, Santos Neto JG, Pantoja LSG, Silva W. Diagnóstico higiênico-sanitário de açougues e análises microbiológicas de carne bovina “in natura” (coxão-toupeira) comercializada nos municípios da microrregião de Castanhal, estado do Pará. *Research, Society and Development*, 2021; 10 (4): e6810413928, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.13928.
8. Jibat T, Ejeta G, Afaw Y, Wudie A. Causes of abattoir condemnation in apparently healthy slaughtered sheep and goats at HELMEX abattoir, Debre Zeit, Ethiopia. *Rev. Med. Vet., Revue de Médecine Vétérinaire, Toulouse*, 2008; 159: 305–311.
9. McAfee AJ, Mcorley EM, Cus-Kelly GJ, Moss BW, Wallace JM, Bonham MP. Red meat consumption: an overview of the risks and benefits. *Meat Science*, 2010; 84 (1): 1-13.
10. Komba EVG, Koba EV, Mkupasi EM, Mbyuzi AO, Mshamu S, Luwumba D, Busagwe Z, Mzula A. Sanitary practices and occurrence of zoonotic conditions in cattle at slaughter in Moro-goro Municipality, Tanzania: implications for public health. *Tanzan. Journal of Health Research*, 2012; 14: 1–12.
11. Lima MFC, Suassana ACD, Ahid SMM, Filgueira KD. Análise das alterações anatomopatológicas durante a inspeção *post-mortem* em bovinos no abatedouro frigorífico industrial de Mossoró, Rio Grande do Norte. *Ciência Animal*, 2007; 17 (2): 113-116.
12. Raji MA, Salami SO, Ameh JA. Pathological conditions and lesions observed in slaughtered cattle in Zaria abattoir. *Journal Clinical Pathology and Forensic Medicine*, 2010; 1: 9–12.
13. Yibar A, Selcukb O, Senlikba B. Major causes of organ/carcass condemnation and financial loss estimation in animals slaughtered at two abattoirs in Bursa Province, Turkey. *Preventive Veterinary Medicine*, 2015; 118: 28–35.
14. Almeida DO, Igreja HP, Xavier Alves FMX, Santos IF, Rogerio TR. Cisticercose bovina em matadouro-frigorífico sob inspeção sanitária no município de Teixeira de Freitas-BA: prevalência da enfermidade e análise anatomopatológica de diagnósticos sugestivos de cisticercose. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 2006; 13 (3): 178-182.

15. Hajimohammadi B.; Oryan A.; Zohourtabar A.; Ardian M.; Shokuhifar M. Rate of carcass and offal condemnation in animals slaughtered at Yazd Slaughterhouse, central Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2014; 4 (9): 736-739.
16. Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Regulamento Técnico de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e outras legislações de interesse do DIPOA/SDA, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2007^a.
17. Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Divisão de Inspeção de Produtos Agropecuários, Inspeção de Carnes: Padronização de Técnicas, Instalações e Equipamentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2007^b.
18. Gil JASI. Manual de inspeção sanitária de carnes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2^a edição, p. 485, 2000.
19. Franco BDGM, Landgraf M. Microbiologia dos alimentos. Editora Atheneu, São Paulo, p.95-96, 2008. frigorificos no Distrito Federal e Goiás. (Monografia de graduação em Medicina Veterinária) - Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, DF. p. 27, 2013.
20. Picchi V. História, Ciência e Tecnologia da Carne Bovina. Paco Editorial, Jundiaí - São Paulo, 2015.
21. Shinohara NKS, Barros VB, Jimenez SM, Machado ECL, Dutra RCL, Lima Filho JL. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2008; 13 (5): 1675-1683.
22. Mork T, Kvitle B, Jorgensen HJ. Reservoirs of *Staphylococcus aureus* in meat sheep and dairy cattle. *Veterinary Microbiology*, 2012; 155: 81– 87.
23. Andrade EM, Filho SO, Silva BS, Silva RAMS. Influência do transporte Fluvial em carcaças de Bovinos no Pantanal. Corumbá: EmbrapaCPAP, Comunicado técnico, 2004; 43: 1-3.
24. Pereira PAR, Soares MC, Batista HR, Silva WC, Camargo Junior RNC. Study of bovine heart, liver and lung condemnations occurred in the municipality of Santarém, Pará. *Revista De Ciência Veterinária E Saúde Pública*, 2020; 7 (2): 077-083. <https://doi.org/10.4025/rcvsp.v7i2.54161>

25. Pinto PSA. Inspeção e Higiene de Carnes, Editora UFV, Viçosa – Minas Gerais, p.260-396, 2008.
26. Oliveira Melo W, Santos EA, Abud LJ, Coelho GJ, Santos SC, Almeida LRR, Gouvêa MA, Vieira IA, Monteiro BM. Impacto econômico da ocorrência de lesões em carcaças de bovinos abatidos no sudeste do Pará. *Acta Veterinaria Brasilica*, 2015; 9 (3): 243-250.
27. Petroni R, Bürger KP, Gonzalez PO, Rossi GAM, Vidalmartins AMC, Aguilár CEG. Ocorrência de contusões em carcaças bovinas em frigorífico. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 2013; 14 (3): 478-484.
28. Silva VL, Groff AM, Bassani CA, Pianho CR. Causas de condenação total de carcaças bovinas em um frigorífico do estado do Paraná. Relato de Caso. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 2016; 10 (4): 730 – 741.
29. Israel LFS.; Duarte MTD.; Carrijo KF. Principais causas de condenação em bovinos abatidos em um matadouro frigorífico sob inspeção oficial no município de Rio Branco, Acre, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, 2014; 10 (19): 1549 -1562.
30. Almeida TJO, Silva SCG, Torres MBAM, Franque MP. Lesões macroscópicas e causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos abatidos na microrregião de Garanhuns, Pernambuco, Brasil. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, 2017; 11 (4): 1-9. DOI: <https://doi.org/10.26605/medvet-n4-1959>
31. Fruet APB, Fabrício EAF, Kirinus JK, Scortegagna A, Dörr AC, Nörnberg JL. Perdas econômicas oriundas das condenações de vísceras bovinas em matadouros de Santa Maria, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Ciências Veterinárias*, 2013; 20 (2): 99-103.
32. Silva MCA, Mendonça GA, Soares DB, Bueno JPR. Alterações anatomopatológicas identificadas na inspeção post mortem em bovinos no abatedouro frigorífico no município de Uberlândia – MG. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia*, 2013; 9 (17): 82.
33. Edo JJ, Pal M, Rahman T. Investigation into major causes of organs condemnation in bovine slaughtered at Adama municipal abattoir and their economic importance. *Haryana Veterinarian*, 2014; 53 (2): 139-143.

34. Tembo W, Nonga HE. A survey of the causes of cattle organs and/or carcass condemnation, financial losses and magnitude of foetal wastage at an abattoir in Dodoma, Tanzania. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 2015; 82 (1): 1-7.
35. Mellau LSB, Nonga HE, Karimuribo ED. A slaughterhouse survey of lung lesions in slaughtered stocks at Arusha, Tanzania. *Preventive Veterinary Medicine*, 2010; 97: 77-82.
36. Mendes RE, Moreira F, Rocha CS, Pilati C. Estudo morfológico de rins de bovinos abatidos em frigoríficos industriais sob inspeção estadual no oeste e planalto catarinense, Brasil. *Ciência Animal Brasileira*, 2009; 10 (1): 281-287.
37. Nascimento BRL, Damasceno Neto MSD, Maciel MS, Cerqueira VD, Moraes CM, Almeida MB. Comparação entre a análise macroscópica realizada durante a inspeção em abatedouro bovino e o exame microscópico na detecção de processos patológicos. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 2015; 74 (3): 286-94.
38. Castro RV, Moreira MD. Ocorrências patológicas encontradas de rins e fígados bovinos em matadouro frigorífico do Triângulo Mineiro. *FAZU em Revista*, Uberaba, 2010; 7: 159 - 163.
39. Mahl, D. L., Knereck, A., Ferrari, J., Bevilacqua, M., Noskoski, M., & Veiga, M. (2016). Levantamento de condenações em abates de bovinos nos municípios de Passo Fundo e Erechim, RS. *RAMVI*, 3, 1-7.
40. Vechiato TAF, Maschio W, Bom LC, Lopes PD, Ortolani EL. Estudo retrospectivo de abscessos hepáticos em bovinos abatidos em um frigorífico paulista. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 2011; 48 (5): 384-391.
41. Vieira NP, Faria PB, Mattos MR, Pereira AA. Condenação de fígados bovinos na região sul do estado do Espírito Santo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 2011; 63 (6): 1605-1608.
42. Braun U. Traumatic pericarditis in cattle: Clinical, radiographic and ultrasonographic findings. *The Veterinary Journal*, 2009; 182 (2): 176-86.
43. Marchesini, J. P. (2013). Principais lesões em carcaças e órgãos de bovinos oriundos de frigoríficos no Distrito Federal e Goiás.

44. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Gabinete do Ministro, Portaria Nº304 de 22 de abril de 1996, Brasília, 1996.
45. Tessele B, Brum JS, Barros CSL. Lesões parasitárias encontradas em bovinos abatidos para consumo humano. Pesquisa Veterinária Brasileira, 2013; 33 (7): 873-889.
46. Bowman DD. Parasitologia Veterinária de Georgis. Elsevier Editora, 9ª ed., 2010.