CONDENAÇÃO DE CARCAÇAS BOVINAS POR ENFERMIDADES: RELEVÂNCIA SANITÁRIA, EPIDEMIOLÓGICA E FINANCEIRA

Helena Carolina Ramos, Flávia Cunha Bicudo, Marivan da Conceição Monteiro, Isabella Xayene Borges Amorim, Maria Eduarda Quírico Valente, Felipe Berbari Neto.

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto Universitário, Guararema – 29500-000 – Alegre-ES, Brasil, helena.ramos@edu.ufes.br, flavia_cunhabicudo@hotmail.com, marivandaconceicaomonteiro3@gmail.com, isabella.x.amorim@edu.ufes.br, mariaeduardavalente02@gmail.com, Felipe.berbari@ufes.br.

Resumo
A inspeção de produtos de origem animal é uma ferramenta crucial para proteger a saúde pública e monitorar a saúde dos rebanhos, pois mudanças observadas durante o abate podem sinalizar a presença de doenças e levar à rejeição total ou parcial das carcaças. O objetivo desta revisão foi avaliar a relevância das principais doenças relacionadas à condenação de carcaças bovinas no Brasil, levando em conta seus aspectos sanitários, epidemiológicos e econômicos. Além disso, buscou-se utilizar dados secundários do Espírito Santo para enriquecer a análise. Foi conduzida uma revisão da literatura científica e documental, com foco em estudos nacionais e internacionais, legislação sanitária e dados oficiais fornecidos pelo Ministério da Agricultura e Pecuária. Foram ainda considerados registros de enfermidades em bovinos no Espírito Santo no período de 2016 a 2025. A literatura demonstrou ampla variação nas causas de condenação, com ênfase na contaminação, cisticercose, contusão, adenite, abscesso, tuberculose e brucelose. Os dados nacionais mostram que a maioria das condenações é parcial. No entanto, doenças como tuberculose e brucelose têm importância extra devido ao seu caráter zoonótico e à necessidade de vigilância oficial. Durante o período analisado, o Espírito Santo registrou 528 casos de doenças, incluindo 338 de raiva, 148 de tuberculose bovina e 42 de brucelose. Os resultados destacam o potencial dos estabelecimentos de abate como fontes adicionais de informações epidemiológicas, mesmo que os registros de enfermidades não possam ser diretamente comparados ao número de carcaças condenadas. A integração entre inspeção, vigilância epidemiológica e registros sanitários pode ajudar a monitorar doenças e reduzir perdas econômicas e sanitárias na cadeia produtiva.
Palavras-chave: Bovinos. Condenação de carcaças. Abatedouros-frigoríficos.

Área do Conhecimento: Medicina Veterinária - Ciências da Saúde

Introdução

A produção de carne bovina é de grande relevância para a agropecuária do Brasil, o que torna imprescindível a implementação de ações voltadas à garantia da qualidade e segurança dos produtos de origem animal (Silva *et al*., 2023). Nesse cenário, a inspeção industrial e sanitária se destaca como uma das principais ferramentas de proteção da saúde pública, possibilitando a detecção de alterações em animais, carcaças, órgãos e vísceras, além de determinar o destino sanitário apropriado para os produtos. A identificação de produtos impróprios para o consumo não é o único objetivo do processo de inspeção, pois os achados obtidos durante o abate também podem oferecer dados importantes sobre a presença de enfermidades nos rebanhos.

A análise *ante mortem* e *post mortem* possibilita a identificação de alterações associadas a doenças infecciosas e parasitárias, bem como lesões resultantes de manejo, transporte, contaminação e outras circunstâncias. O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal define normas para a avaliação e destinação de produtos, abrangendo casos em que a condenação deve ser integral ou limitada às partes afetadas (Brasil, 2017a). Assim, a presença de uma alteração patológica não significa necessariamente o descarte total da carcaça. É essencial distinguir entre a ocorrência da lesão e o destino sanitário efetivamente determinado.

Além de desempenharem o papel de assegurar a segurança alimentar, os abatedouros têm potencial para serem pontos estratégicos de vigilância epidemiológica. Em uma revisão sistemática,

García-Díez *et al*. (2023) mostraram que os dados coletados durante as inspeções podem auxiliar no monitoramento de doenças animais, zoonoses, bem-estar e segurança alimentar. No entanto, os autores ressaltam que a vigilância em abatedouros deve ser empregada como um complemento aos sistemas de vigilância implementados nas propriedades, uma vez que variações na capacidade de detecção e na padronização dos registros podem resultar na subestimação da incidência de certas doenças.

A tuberculose e a brucelose bovinas são duas das doenças mais significativas nesse cenário, sendo ambas atendidas pelo Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT). O programa visa diminuir a prevalência e a incidência dessas doenças com o objetivo de erradicá-las. Atualmente, é regulamentado pela Instrução Normativa n.º 10, de 3 de março de 2017 (Brasil, 2017b).

Neste contexto, o objetivo desta revisão foi examinar as principais doenças relacionadas à condenação de carcaças bovinas no Brasil, abordando sua relevância sanitária, epidemiológica e econômica. Além disso, utilizou-se dados secundários referentes ao Espírito Santo como um elemento adicional para analisar a presença de enfermidades no estado.

Metodologia

Foi conduzida uma revisão de literatura de natureza descritiva e analítica a respeito de doenças associadas à condenação de carcaças bovinas, focando nos aspectos sanitários, epidemiológicos e econômicos. Dentre as fontes priorizadas, destacam-se publicações científicas nacionais e internacionais, documentos oficiais do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), bem como a legislação brasileira pertinente à inspeção de produtos de origem animal e aos programas sanitários de controle de enfermidades.

A seleção das referências levou em conta como critérios principais a conexão direta com a inspeção de carcaças bovinas, motivos para condenação, doenças infecciosas e parasitárias, vigilância epidemiológica em locais de abate e prejuízos econômicos. Priorizaram-se estudos publicados nos anos recentes, sem desconsiderar trabalhos anteriores que fossem relevantes para fundamentar a legislação ou contextualizar enfermidades específicas. Verificou-se a presença das referências científicas empregadas em páginas de periódicos, bases de dados bibliográficas ou repositórios institucionais.

Para contextualizar o Espírito Santo, foram levados em conta dados registrados de doenças em bovinos no período de 2016 a 2025. Esses registros foram empregados unicamente como informação epidemiológica adicional, e não como uma estimativa direta de condenações de carcaças. Para informações referentes ao abate e à inspeção federal, utilizou-se a plataforma pública PGA-SIGSIF do MAPA. Essa plataforma oferece consultas de abate por espécie e por unidade federativa, além de fornecer dados sobre a quantidade de doenças por procedência e a condenação de animais por espécie.

Resultados

A literatura analisada mostra que as condenações de carcaças bovinas têm diversas causas e que as doenças infecciosas representam apenas uma parte dos achados feitos durante a inspeção. Em pesquisa de âmbito nacional fundamentada em registros do Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal (SIGSIF), Contin, Cunha e Machado (2022) examinaram 67.456.321 bovinos abatidos no período de 30 de março de 2017 a 31 de dezembro de 2019. Os autores constataram que 2,0% das carcaças exibiram modificações que levaram à condenação ou ao aproveitamento condicional. A condenação parcial foi o principal resultado, representando 81,7% dos julgamentos. As principais causas foram contaminação, cisticercose, contusão, adenite e abscesso.

A tuberculose bovina se destaca entre as doenças de relevância sanitária por sua habilidade de causar lesões granulomatosas identificáveis na inspeção *post mortem* e por seu caráter zoonótico. Vicenzi *et al*. (2023) examinaram registros de 3.497.521 bovinos abatidos no Rio Grande do Sul e estudaram os fatores relacionados à condenação devido a lesões macroscópicas indicativas de tuberculose. O estudo revelou que fatores como tamanho dos lotes, sexo, origem dos animais e localização dos abatedouros estão associados aos registros da inspeção. Isso demonstra que esses

registros podem fornecer informações epidemiológicas além de apenas determinar o destino da carcaça.

Resultados ainda mais recentes foram encontrados em uma pesquisa divulgada em 2026**,** realizada por Quevedo *et al*. (2026), que analisou condenações e perdas financeiras relacionadas a lesões indicativas de tuberculose bovina em estabelecimentos sob inspeção estadual no Rio Grande do Sul entre 2015 e 2023. O estudo avaliou mais de 15 milhões de bovinos e evidenciou variações na ocorrência de condenações ao longo do tempo e entre diferentes regiões, destacando a relevância da análise espacial e temporal dos registros elaborados pelos serviços de inspeção.

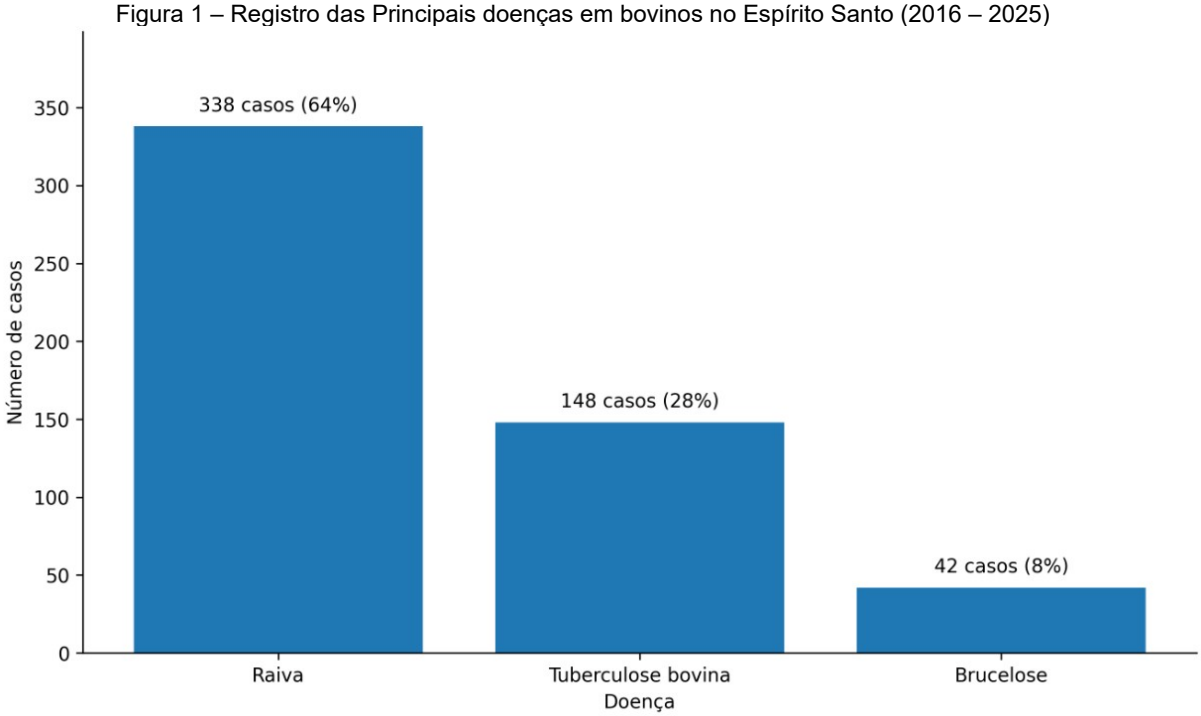
A brucelose também é relevante devido ao seu caráter zoonótico e aos impactos reprodutivos e econômicos que causa nos rebanhos. O MAPA classifica a brucelose bovina como uma doença infectocontagiosa crônica provocada pela *Brucella abortus*, que possui relevância tanto sanitária quanto econômica, além de poder ser transmitida para os seres humanos. A doença faz parte do PNCEBT, ao lado da tuberculose bovina.

No âmbito das condenações, Silva *et al*. (2023) analisaram as perdas financeiras associadas à condenação de carcaças de bovinos e bubalinos na região Norte do Brasil. A pesquisa mostrou que doenças como brucelose e tuberculose podem causar não só problemas de saúde pública, mas também prejuízos financeiros à cadeia produtiva. O estudo foi publicado no volume 18 da PLOS ONE e tem o DOI 10.1371/journal.pone.0285224.

A cisticercose também teve uma participação significativa nas condenações analisadas por Contin, Cunha e Machado (2022), representando 21,2% das principais causas observadas no período em questão. Esse resultado evidencia a relevância das enfermidades parasitárias no conjunto de alterações detectadas durante a inspeção, mesmo que sua interpretação deva ser distinta daquela atribuída às doenças infecciosas de interesse específico desta revisão.

Para o Espírito Santo, os dados secundários examinados no intervalo de 2016 a 2025 somaram 528 casos de doenças, abrangendo raiva, tuberculose bovina e brucelose. A raiva teve 338 casos registrados, representando cerca de 64% do total. Em comparação, a tuberculose bovina teve 148 registros, correspondendo a 28%, e a brucelose teve 42 registros, equivalendo a aproximadamente 8%. O ano de 2024 teve o maior número de registros, com 70 ocorrências, ao passo que 2025 registrou 33 ocorrências.

Figura 1 – Registro das Principais doenças em bovinos no Espírito Santo (2016 – 2025)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Esses dados estaduais indicam a presença das doenças no território capixaba, porém não refletem diretamente a quantidade de carcaças condenadas. Essa diferenciação é crucial, uma vez que um registro de doença pode ser feito fora de um estabelecimento de abate ou não levar necessariamente

à condenação total da carcaça. Assim, os 528 registros devem ser considerados um indicador adicional de ocorrência sanitária, em vez de um número de condenações.

Também foi encontrada literatura específica sobre condenações em instituições do Espírito Santo. Reisen Junior *et al*. (2022) examinaram 22.791 bovinos abatidos em um frigorífico sob supervisão federal no estado de janeiro a setembro de 2022. O Departamento de Inspeção Final recebeu 172 carcaças com contusões, das quais 165 foram parcialmente condenadas e sete totalmente. Isso resultou em uma perda econômica de R$ 37.490,10. Apesar de as contusões não serem doenças infecciosas, esta pesquisa evidencia a importância econômica das condenações e a necessidade de distinguir entre causas sanitárias e causas ligadas ao manejo e ao transporte.

Discussão

Os resultados obtidos indicam que a condenação de carcaças bovinas é um fenômeno com múltiplas causas, sendo que as doenças infecciosas representam apenas uma das categorias que levam aos julgamentos sanitários. A pesquisa nacional de Contin, Cunha e Machado (2022) é especialmente significativa, pois envolve um grande número de animais analisados e evidencia que contaminação, cisticercose e contusões têm um papel importante nas condenações e aproveitamentos condicionais. A prevalência de condenação parcial identificada pelos autores também indica que a existência de uma alteração não deve ser entendida automaticamente como perda total da carcaça.

Esse resultado tem relevância para a análise dos dados do Espírito Santo. Os dados de enfermidades empregados nesta revisão não devem ser comparados diretamente, em termos absolutos, a estudos que contabilizam condenações, uma vez que representam fenômenos diferentes. Um sistema de vigilância pode documentar a ocorrência ou suspeita de uma doença, enquanto um sistema de inspeção registra a avaliação sanitária feita sobre o animal ou seus produtos. Dessa forma, as discrepâncias entre a taxa de doenças notificadas e a taxa de condenações podem ser atribuídas tanto às particularidades epidemiológicas das enfermidades quanto aos métodos de diagnóstico e inspeção.

A tuberculose bovina constitui um exemplo particularmente relevante dessa diferença. A doença é majoritariamente provocada pelo *Mycobacterium bovis* e pode ter um curso crônico, com a possibilidade de identificar lesões indicativas durante a inspeção *post mortem*. Sua relevância vai além das perdas causadas pela condenação, pois o agente tem potencial zoonótico. O MAPA considera a tuberculose uma doença relevante para a saúde animal e pública, implementando medidas específicas através do PNCEBT. Desse modo, os achados de Vicenzi *et al*. (2023) corroboram essa interpretação ao indicar que a incidência de condenações por lesões indicativas de tuberculose pode estar ligada a atributos relacionados tanto aos animais quanto aos locais de origem. A análise de aproximadamente 3,5 milhões de bovinos indica que os registros de inspeção podem produzir dados epidemiológicos que ajudam a identificar padrões de risco.

A evidência mais atual disponível para o Rio Grande do Sul fortalece ainda mais esse ponto de vista. A pesquisa divulgada na revista Ciência Rural em 2026 examinou dados de inspeção estadual de 2015 a 2023, evidenciando variações temporais e espaciais nas condenações por lesões indicativas de tuberculose, além de estimar os prejuízos financeiros associados à doença. A presença dessas variações regionais indica que análises em nível estadual ou local podem oferecer mais informações para a vigilância do que dados nacionais consolidados.

A brucelose segue uma lógica semelhante, mas com características epidemiológicas distintas. A doença afeta consideravelmente a reprodução dos rebanhos e apresenta risco zoonótico, o que justifica sua inclusão no PNCEBT. O programa estabelece métodos para controle e erradicação, que englobam vacinação, diagnóstico, monitoramento do trânsito e remoção de animais positivos. Portanto, a identificação de animais ou alterações compatíveis durante o abate pode oferecer uma informação adicional para a vigilância, especialmente quando relacionada à procedência dos animais. Assim, importância econômica também deve ser considerada. Silva *et al*. (2023) demonstraram que as condenações de carcaças de bovinos e bubalinos podem resultar em perdas econômicas relevantes, evidenciando que os impactos das enfermidades não se restringem à saúde animal. No caso de doenças zoonóticas, acrescenta-se ainda o custo potencial relacionado à prevenção, diagnóstico, controle e proteção da população humana.

Por outro lado, o estudo de Reisen Junior *et al*. (2022), realizado no Espírito Santo, demonstra que nem toda perda associada à condenação possui origem infecciosa. A condenação total de sete

carcaças por contusões generalizadas representou R$ 37.490,10 de perda em um único estabelecimento durante o período analisado. Esse achado reforça a necessidade de separar, em estudos de condenação, as causas infecciosas das causas relacionadas ao manejo, transporte, bem-estar e processamento.

A revisão sistemática de García-Díez *et al*. (2023) fornece uma interpretação mais ampla para esses achados. Os autores defendem que o abatedouro deve ser compreendido como um importante ponto de vigilância, pois concentra animais provenientes de diferentes propriedades e regiões. Simultaneamente, enfatizam que a inspeção não deve ser vista como uma barreira final isolada, mas como um componente de um sistema integrado à vigilância realizada nas propriedades.

Essa visão é especialmente significativa para o Espírito Santo. Os 528 casos de doenças registrados entre 2016 e 2025 indicam que raiva, tuberculose bovina e brucelose estiveram presentes nos registros de saúde pública do estado durante esse período. No entanto, o fato de a raiva ser predominante nos registros não indica que seja a principal razão para a condenação de carcaças bovinas. A raiva tem relevância tanto sanitária quanto epidemiológica, porém seu sistema de vigilância e suas manifestações não podem ser comparados diretamente a doenças que causam lesões macroscópicas típicas, as quais são detectáveis na inspeção *post mortem*.

De maneira semelhante, os 148 casos de tuberculose e 42 de brucelose não justificam a afirmação de que esse mesmo número de carcaças tenha sido rejeitado. Para estabelecer essa conexão, seria necessário correlacionar os registros de ocorrência com informações de abate, origem dos animais, diagnóstico anatomopatológico e destino sanitário. Essa limitação é relevante, mas também destaca uma oportunidade para estudos futuros que utilizem diretamente as bases do PGA-SIGSIF. Essas bases oferecem consultas públicas sobre a quantidade de doenças por procedência e condenações por espécie. Outro ponto importante é a necessidade de padronização dos registros. Contin, Cunha e Machado (2022) destacaram a importância da padronização das informações do SIGSIF para melhorar a qualidade dos dados sobre alterações e destinos das carcaças. Essa questão possui impacto direto sobre estudos retrospectivos, pois diferenças na classificação dos achados podem dificultar comparações entre estados, frigoríficos e períodos.

Conclusão

Outrossim, a literatura examinada indica que os dados obtidos da inspeção devem ser analisados em conjunto com outras fontes de informação. A combinação de registros de doenças, informações sobre abate, procedência dos animais e destino sanitário das carcaças possibilita uma análise epidemiológica mais acurada. Essa estratégia é particularmente importante para enfermidades como tuberculose e brucelose, em que a detecção de animais suspeitos no abatedouro pode ajudar a orientar as medidas de vigilância nos rebanhos de origem.

A condenação de carcaças bovinas vai além de simplesmente remover produtos impróprios para consumo; é uma ferramenta crucial para proteger a saúde pública, reduzir perdas econômicas e garantir a vigilância sanitária dos rebanhos. A literatura mostra que as razões para condenação são variadas, abrangendo mudanças infecciosas, parasitárias, traumáticas e relacionadas à contaminação. A condenação parcial é a mais comum em pesquisas nacionais.

Entre as enfermidades de maior importância destacam-se a tuberculose e a brucelose, devido ao caráter zoonótico, às consequências econômicas e à participação em programas oficiais de controle e erradicação. Os dados complementares do Espírito Santo demonstraram 528 registros de raiva, tuberculose bovina e brucelose entre 2016 e 2025, mas esses valores não devem ser interpretados como número de carcaças condenadas, uma vez que correspondem a registros de ocorrência de enfermidades.

Conclui-se que os estabelecimentos de abate possuem elevado potencial como ferramentas complementares de vigilância epidemiológica, principalmente quando os dados de inspeção são associados à procedência dos animais e aos sistemas oficiais de defesa sanitária. A padronização dos registros e a integração entre dados de ocorrência, abate e julgamento sanitário são fundamentais para melhorar a identificação das enfermidades, direcionar medidas de controle e reduzir os impactos sanitários e econômicos na cadeia produtiva.

Referências

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, DF, 2017a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa SDA nº 10, de 3 de março de 2017**. Estabelece o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT e a classificação das Unidades da Federação de acordo com o grau de risco para as doenças brucelose e tuberculose. Brasília, DF, 2017b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **PGA-SIGSIF: Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal**. Brasília, DF: MAPA, 2026. Disponível em: PGA-SIGSIF – Consultas Públicas. Acesso em: 22 ago. 2026.

CONTIN, L. J. T.; CUNHA, A. F.; MACHADO, J. P. Anatomopathological alterations and destinations of cattle carcass in Brazil – 2017 to 2019. **Boletim de Indústria Animal**, v. 79, p. 1–15, 2022. DOI: 10.17523/bia.2022.v79.e1512.

GARCÍA-DÍEZ, J.; SARAIVA, S.; MOURA, D.; GRISPOLDI, L.; CENCI-GOGA, B. T.; SARAIVA, C. The importance of the slaughterhouse in surveilling animal and public health: a systematic review. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 2, p. 167, 2023. DOI: 10.3390/vetsci10020167.

QUEVEDO, R. de S.; DALLMANN, P. R. J.; MARTINS, K. R.; RAHAL, N. M.; LEIVAS LEITE, F. P.; SCHUCH, L. F. D.; CUNHA, R. C. 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**, v. 56, n. 3, e20240399, 2026. DOI: 10.1590/0103-8478cr20240399.

REISEN JUNIOR, V.; BERTOLINI, A. B.; ANDRADA, C. D. G.; SOUZA, B. M. S.; ROSSI, G. A. M. Perdas econômicas causadas pela condenação total de carcaças bovinas por contusões generalizadas em um abatedouro-frigorífico no estado do Espírito Santo, Brasil. **Ars Veterinaria**, v. 38, n. 4, p. 169–172, 2022. DOI: 10.15361/2175-0106.2022v38n4p169-172.

SILVA, W. C. da et al. Perspectives of economic losses due to condemnation of cattle and buffalo carcasses in the northern region of Brazil. **PLOS ONE**, v. 18, n. 5, e0285224, 2023. DOI: 10.1371/journal.pone.0285224.

VICENZI, J. M.; CERVA, C.; RODRIGUES, R. O.; BERTAGNOLLI, A. C.; MAYER, F. Q. Condemnation of bovine carcasses due to tuberculosis-gross lesions in Rio Grande do Sul, Brazil: associated risk factors. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 102, 102063, 2023. DOI: 10.1016/j.cimid.2023.102063.

Agradecimentos

Agradeço imensamente ao financiamento da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), responsável pela organização do Programa Institucional de Apoio Acadêmico (PIAA).