INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DAS DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA NA BOVINOCULTURA PARAIBANA: UMA ABORDAGEM SOBRE BRUCELOSE, TUBERCULOSE E MORTALIDADE NO SEMIÁRIDO

Epidemiological indicators of notifiable diseases in cattle farming in paraíba: an approach to brucellosis, tuberculosis, and mortality in the semi-arid region

Indicadores epidemiológicos de las enfermedades de notificación obligatoria en la ganadería bovina de paraíba: un enfoque sobre la brucelosis, la tuberculosis y la mortalidad en la región semiárbida

Autor1. Rosilene Agra da Silva. Doutora em Zootecnia. UFCG. E-mail: rosileneagra1310@gmail.com.
https://orcid.org/0000-0001-9232-7403

Autor2. Brendo Júnior Pereira Farias. Doutorando em Engenharia Agrícola. UFCG. E-mail:
Brendojr88@gmail.com. Orcid: https://orcid.org/0009-0008-2845-5329

Autor3. Fernando Amon dos Reis Silva. Mestrando em Engenharia Agrícola. UFCG.
fernandoamon2014@gmail.com. https://orcid.org/0009-0007-0597-855X

Autor4. Tacila Rodrigues Arruda. Doutoranda em Engenharia Agrícola. UFCG. E-mail: tacila.r.arruda@gmail.com. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-5100-6774

Autor5. Janine de Cássia Oliveira Marques. Doutoranda em Engenharia Agrícola. UFCG. E-mail: janinedcom@gmail.com. Orcid: https://orcid.org/0009-0006-3783-2507

Autor6. Yanka Beatriz Gonçalves Batista. Doutoranda em Engenharia Agrícola. UFCG. E-mail: yankabeatriz7@gmail.com. Orcid: https://orcid.org/0009-0002-1759-4629

Autor7. Giordan Flávio Garcez Lira. Mestrando em Engenharia Agrícola. UFCG. E-mail: giordanlira@gmail.com. Orcid: https://orcid.org/0009-0005-1723-5011

Autor correspondente: Rosilene Agra da Silva. E-mail: rosileneagra1310@gmail.com

DOI: 10.61223/coopex.v16i02.6804

Submetido: 22/05/2025
Aprovado: 03/10/2025

ISSN 2177-5052

Resumo
A bovinocultura é uma das principais atividades agropecuárias da Paraíba, desempenhando papel estratégico na economia do semiárido nordestino. No entanto, doenças infectocontagiosas de notificação obrigatória, como a brucelose e a tuberculose bovina, ainda representam sérios desafios sanitários e econômicos para a cadeia produtiva. Este estudo teve como objetivo analisar os principais indicadores epidemiológicos aplicados à bovinocultura paraibana, com foco na prevalência, incidência, mortalidade e letalidade dessas enfermidades. Trata-se de uma revisão de literatura baseada em dados oficiais e acadêmicos, com ênfase na realidade regional. Os resultados evidenciam a persistência de focos infecciosos, associados à baixa cobertura vacinal, informalidade comercial e carência de assistência técnica. Além disso, destaca-se a intoxicação por plantas tóxicas como a principal causa de mortalidade bovina na região, superando as doenças infecciosas. A análise dos indicadores revela a necessidade de políticas públicas mais eficazes, investimento em vigilância ativa e capacitação dos profissionais do campo, como estratégias indispensáveis para o controle sanitário e o fortalecimento da pecuária regional.
Palavras-Chave: Vigilância Sanitária, Epidemiologia, *Brucella abortus*, *Mycobacterium bovis*.

Abstract
Cattle farming is one of the main agricultural activities in Paraíba, playing a strategic role in the economy of the northeastern semi-arid region. However, notifiable infectious diseases such as brucellosis and bovine tuberculosis still pose serious health and economic challenges to the production chain. This study aimed to analyze the main epidemiological indicators applied to cattle farming in Paraíba, focusing on the prevalence, incidence, mortality, and lethality of these diseases. This is a literature review based on official and academic data, with an emphasis on the regional reality. The results show the persistence of infectious foci, associated with low vaccination coverage, commercial informality, and lack of technical assistance. In addition, poisoning by toxic plants stands out as the main cause of bovine mortality in the region, surpassing infectious diseases. The analysis of the indicators reveals the need for more effective public policies, investment in active surveillance, and training of field professionals as indispensable strategies for health control and the strengthening of regional livestock farming.
Keywords: Health Surveillance, Epidemiology, *Brucella abortus*, *Mycobacterium bovis*.

Resumen

La ganadería bovina es una de las principales actividades agrícolas en Paraíba y desempeña un papel estratégico en la economía de la región semiárida del noreste. Sin embargo, las enfermedades infecciosas de declaración obligatoria, como la brucelosis y la tuberculosis bovina, siguen planteando graves retos sanitarios y económicos para la cadena de producción. El objetivo de este estudio fue analizar los principales indicadores epidemiológicos aplicados a la ganadería en Paraíba, centrándose en la prevalencia, incidencia, mortalidad y letalidad de estas enfermedades. Se trata de una revisión bibliográfica basada en datos oficiales y académicos, con énfasis en la realidad regional. Los resultados muestran la persistencia de focos infecciosos, asociados a una baja cobertura de vacunación, la informalidad comercial y la falta de asistencia técnica. Además, el envenenamiento por plantas tóxicas se destaca como la principal causa de mortalidad bovina en la región, superando a las enfermedades infecciosas. El análisis de los indicadores revela la necesidad de políticas públicas más eficaces, inversión en vigilancia activa y formación de profesionales de campo como estrategias indispensables para el control sanitario y el fortalecimiento de la ganadería regional.
Palabras clave: Vigilancia de la salud, Epidemiología, *Brucella abortus*, *Mycobacterium bovis*.

Introdução

O Brasil detém o maior rebanho bovino comercial do mundo, com um efetivo de aproximadamente 234,4 milhões de cabeças em 2022, o que o posiciona como um dos principais líderes no cenário global do agronegócio (IBGE, 2023). Essa magnitude se reflete em sua capacidade produtiva, consolidando o país como o maior exportador de carne bovina. Em 2023, o Brasil exportou aproximadamente 2,3 milhões de toneladas do produto, gerando uma receita que ultrapassou US$ 10,8 bilhões (ABIEC, 2024). Contudo, essa magnitude implica significativas responsabilidades em termos de saúde pública e segurança alimentar. Segundo dados do Ministério da Saúde, entre 2019 e 2022 foram confirmados 2.015 surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) no Brasil, sendo que Salmonella spp. foi identificada como agente etiológico em 31,5 % dos casos, com carnes e derivados frequentemente implicados (Ministério da Saúde, 2023).

Partindo do pressuposto, é necessário pontuar que, na Paraíba, apesar da escassez de estudos epidemiológicos detalhados pós-2020, um levantamento retrospectivo no período de 2012 a 2019 registrou 101 casos de brucelose bovina e 99 de tuberculose no estado, conforme dados oficiais (Brito, 2023). Esses registros apontam subnotificações potenciais, devido à ausência de inquéritos sorológicos periódicos e à aderência incompleta às diretrizes sanitárias locais.

Diante desse cenário, na bovinocultura paraibana, a vigilância sanitária depende fortemente da análise criteriosa dos indicadores epidemiológicos, especialmente no contexto das doenças de notificação obrigatória, como brucelose e tuberculose bovina. Entre os principais indicadores utilizados estão: (1) soroprevalência animal e de rebanho, que permite estimar a circulação de agentes etiológicos como *Brucella abortus*; (2) incidência de casos novos e o número de notificações ao Serviço Veterinário Oficial (SVO), essenciais para avaliar a dinâmica das infecções e a eficiência da notificação passiva; (3) a taxa de notificações efetivas, que corresponde à proporção de notificações investigadas e confirmadas; (4) a frequência de lesões sugestivas de brucelose ou tuberculose detectadas em inspeção post mortem, especialmente em frigoríficos sob Serviço de Inspeção Federal (SIF);

(5) cobertura vacinal de bezerras entre 3 e 8 meses contra brucelose, com meta mínima de 80% estabelecida pelo Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT); e (6) análise de fatores de risco, como práticas de manejo reprodutivo, compra de animais sem quarentena, ausência de isolamento em casos de aborto e partos assistidos sem medidas higiênicas.

Esses indicadores fornecem uma visão abrangente da situação sanitária do rebanho bovino e são fundamentais para nortear ações preventivas e de controle. A persistência de focos em áreas específicas do estado tem sido relacionada à baixa adesão dos produtores aos programas oficiais, à informalidade na comercialização de animais e à carência de assistência técnica contínua (Clementino *et al.*, 2016; Rodrigues *et al.*, 2022). Além disso, estudos recentes apontam que o risco epidemiológico é agravado em propriedades onde o controle sanitário é negligenciado, com destaque para áreas onde há maior circulação de animais e práticas reprodutivas compartilhadas (Costa *et al*., 2021; Silva *et al.*, 2023).

O uso sistemático desses indicadores permite não apenas estimar a carga das doenças infecciosas no rebanho bovino da Paraíba, mas também avaliar a eficácia dos programas de vigilância, contribuindo para a construção de estratégias mais direcionadas à realidade local. Segundo Alves *et al.* (2020), a implementação de sistemas informatizados de monitoramento e a capacitação dos profissionais envolvidos no campo são passos fundamentais para a consolidação de uma bovinocultura mais segura e produtiva no semiárido paraibano.

Dessa forma, este artigo tem como objetivo apresentar e discutir os principais indicadores epidemiológicos aplicáveis à bovinocultura, ressaltando sua importância prática no contexto da vigilância sanitária e do manejo da saúde animal. A abordagem será fundamentada em estudos recentes e casos práticos, podendo fornecer subsídios técnicos para profissionais da área e agentes de defesa agropecuária.

Metodologia

O presente estudo foi conduzido com foco nos principais indicadores epidemiológicos relacionados à bovinocultura no estado da Paraíba, especialmente no que diz respeito às

doenças de notificação obrigatória, como brucelose e tuberculose bovina. Foram analisados e discutidos dados provenientes de artigos científicos, documentos técnicos, legislações sanitárias e relatórios oficiais emitidos por órgãos como o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Agência de Defesa Agropecuária da Paraíba (SEDAP). A seleção bibliográfica considerou publicações entre os anos de 2010 e 2024, priorizando estudos com recorte regional e dados atualizados. A partir dessa abordagem, buscou-se identificar os principais indicadores utilizados na vigilância epidemiológica da bovinocultura paraibana, bem como apontar fatores de risco associados à ocorrência e persistência das enfermidades no rebanho estadual.

Resultados e discussões

Os indicadores epidemiológicos, como as taxas de prevalência, incidência, mortalidade e letalidade, constituem ferramentas essenciais na vigilância sanitária da bovinocultura, permitindo mensurar a ocorrência, distribuição e impacto de doenças infecciosas em populações animais específicas. No contexto da bovinocultura paraibana, esses indicadores assumem papel estratégico, principalmente na análise das doenças de notificação obrigatória, como a brucelose e a tuberculose bovina. A utilização desses dados possibilita o monitoramento contínuo da saúde dos rebanhos, a identificação de áreas endêmicas, a quantificação do impacto econômico das enfermidades e o direcionamento de medidas preventivas mais eficazes (Alves *et al*., 2020; Rodrigues *et al*., 2022).

Diferentemente da febre aftosa, que possuía campanhas intensivas de erradicação, a brucelose e a tuberculose bovina são doenças endêmicas no Brasil, sendo o seu controle regulado pelo Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT). Na criação de bovinos, no estado da Paraíba, o monitoramento dessas enfermidades é realizado por meio de indicadores epidemiológicos baseados em dados oficiais e levantamentos regionais, que possibilitam avaliar a circulação dos agentes etiológicos e a eficácia das medidas sanitárias adotadas (Alves *et al*., 2020; Rodrigues *et al*., 2022). Embora não haja estudos regionais com o mesmo rigor amostral, os dados do inquérito epidemiológico realizado pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária de São Paulo (CDA-

SP) entre 2017 e 2019 oferecem parâmetros importantes para comparação e reflexão sobre a situação local, conforme trabalhos de Okuda *et al.* (2021) para brucelose e Lôbo *et al.* (2021) para tuberculose.

No referido inquérito paulista, foram amostradas 8.219 propriedades, totalizando 152.053 fêmeas em idade vacinal para a brucelose bovina, das quais 1.594 animais testaram positivo, distribuídos em 320 propriedades, resultando em uma prevalência de focos de 3,89% e prevalência animal de 1,05%. Para a tuberculose, o mesmo número de propriedades foi avaliado, com 173.344 animais acima de 24 meses testados, encontrando-se 948 positivos em 183 propriedades, correspondendo a uma prevalência de focos de 2,23% e prevalência animal de 0,55% (CDA-SP; APTA, 2020).

Esses dados ressaltam a importância da vigilância constante na bovinocultura da Paraíba, onde a adoção rigorosa dos indicadores epidemiológicos é fundamental para identificar e controlar surtos, prevenir perdas econômicas e garantir a sanidade dos rebanhos, sobretudo diante dos desafios regionais como a variabilidade no manejo, a informalidade na comercialização e as limitações de infraestrutura técnica (Clementino *et al*., 2016; Silva *et al*., 2023).

Desse modo, a taxa de mortalidade é um dos principais indicadores epidemiológicos utilizados para compreender o impacto das enfermidades na bovinocultura, especialmente em regiões vulneráveis como o Semiárido Paraibano. Dados retrospectivos provenientes do Laboratório de Patologia Animal da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus de Patos – PB, oferecem um panorama relevante sobre as principais causas de óbitos em bovinos na região. Em um levantamento realizado ao longo de dez anos, abrangendo 1.620 laudos de necropsia com diagnóstico conclusivo, foi possível identificar que a principal causa de mortalidade foi a intoxicação por plantas tóxicas, representando 36% dos casos (n=583), seguida por doenças infecciosas e parasitárias (28%, n=454), enfermidades metabólicas e nutricionais (13%, n=210) e causas diversas ou inconclusivas (23%, n=373) (Silva *et al*., 2022).

Esse padrão epidemiológico evidencia uma realidade específica na criação de bovinos

na Paraíba, onde fatores ambientais como estiagens prolongadas, escassez de forragem e manejo inadequado favorecem a ingestão de plantas tóxicas por parte dos animais, principalmente em áreas de pastagem nativa ou degradada. A elevada letalidade associada a essas intoxicações acarreta perdas econômicas significativas, tanto diretas quanto indiretas (Santos *et al*., 2021). Por outro lado, as doenças infecciosas embora menos prevalentes continuam representando ameaça importante, com destaque para a raiva e a brucelose, ambas incluídas na lista de notificação obrigatória do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). A ocorrência de surtos de raiva na região, por exemplo, está frequentemente associada à baixa cobertura vacinal e à negligência no controle populacional de morcegos hematófagos, vetores reconhecidos da enfermidade (Medeiros *et al*., 2020).

Apesar da relevância dos dados de necropsia, a estimativa da taxa de mortalidade real na região ainda é limitada, uma vez que os estudos laboratoriais geralmente não fornecem a população total de origem dos animais diagnosticados, inviabilizando o cálculo proporcional exato. Ainda assim, a análise qualitativa desses registros é essencial para a formulação de estratégias de prevenção e mitigação dos riscos sanitários na bovinocultura paraibana, especialmente em sistemas extensivos e de subsistência, que predominam no semiárido (Almeida *et al*., 2023).

Por conseguinte, a taxa de letalidade é um indicador epidemiológico essencial na bovinocultura, pois representa a proporção de óbitos entre os indivíduos diagnosticados com determinada enfermidade, sendo fundamental para avaliar o impacto clínico da doença e orientar estratégias de prevenção e resposta rápida (Lopes *et al*., 2022). No rebanho bovino da Paraíba, a letalidade de doenças infectocontagiosas como a brucelose e a tuberculose bovina, ambas de notificação obrigatória, é preocupante, especialmente em sistemas de produção extensivos e com baixa assistência técnica.

A brucelose bovina, causada por *Brucella abortus*, embora muitas vezes assintomática nos rebanhos, pode evoluir para formas graves, principalmente em fêmeas gestantes, ocasionando abortos, retenção de placenta, metrites e infertilidade, comprometendo diretamente o desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho (Silva *et al*., 2022). Quando

não diagnosticada precocemente, pode levar ao óbito de matrizes valiosas, impactando severamente a economia do produtor rural. A taxa de letalidade, nesse contexto, está diretamente associada à ausência de programas efetivos de diagnóstico e à baixa cobertura vacinal, que ainda é um desafio em diversas microrregiões da Paraíba (Rodrigues *et al*., 2022).

No caso da tuberculose bovina, causada por *Mycobacterium bovis*, a progressão da doença é lenta, mas fatal se não houver controle. Além do risco de transmissão zoonótica, a letalidade torna-se mais expressiva em rebanhos sem controle sanitário sistemático, onde a triagem e o descarte de positivos não são devidamente realizados (Lôbo *et al*., 2021). A permanência de animais infectados no rebanho aumenta a carga ambiental de bacilos e contribui para surtos silenciosos e prolongados. Em regiões como o Sertão paraibano, essa realidade se intensifica devido à limitação estrutural e à baixa notificação, mascarando a real letalidade da doença (Almeida *et al*., 2023).

Assim, a elevação das taxas de letalidade dessas doenças reforça a importância de programas de vigilância ativa, treinamento de profissionais da defesa agropecuária, intensificação das ações de educação sanitária e ampliação da vacinação (no caso da brucelose), além da testagem rotineira e eliminação dos animais positivos. O uso de indicadores como a taxa de letalidade permite uma análise mais precisa do risco sanitário local e deve subsidiar as políticas públicas voltadas ao fortalecimento da bovinocultura na Paraíba.

Considerações Finais

A análise dos indicadores epidemiológicos na bovinocultura paraibana evidencia a complexidade e os desafios enfrentados pelos produtores e agentes de defesa sanitária no controle das doenças de notificação obrigatória, como a brucelose e a tuberculose bovina. Embora existam políticas públicas e programas nacionais voltados à erradicação dessas enfermidades, sua eficácia ainda é limitada por fatores estruturais, socioeconômicos e culturais presentes na região semiárida.

A persistência de focos infecciosos, aliada à baixa adesão a medidas sanitárias básicas, à informalidade na comercialização de animais e à carência de assistência técnica, compromete a vigilância epidemiológica e perpetua os riscos à saúde animal e humana. A elevada mortalidade por intoxicações por plantas tóxicas, observada nos dados regionais, também reforça a necessidade de maior orientação técnica aos criadores, especialmente no manejo nutricional em períodos de estiagem.

Dessa forma, torna-se imprescindível o fortalecimento das ações de vigilância ativa, a ampliação da cobertura vacinal, o incentivo à educação sanitária e o investimento em infraestrutura laboratorial e tecnológica. A adoção sistemática de indicadores epidemiológicos deve ser encarada não apenas como ferramenta de diagnóstico, mas como base para a formulação de políticas públicas eficazes, adaptadas à realidade local. O fortalecimento da bovinocultura paraibana depende, sobretudo, de um compromisso integrado entre poder público, instituições de pesquisa, profissionais da área e os próprios produtores rurais.

Referências

ALMEIDA, J. S. et al. Perfil produtivo e sanitário da bovinocultura no semiárido nordestino. ***Revista Ciência Veterinária nos Trópicos***, v. 26, n. 1, p. 1-10, 2023.

ALVES, C. J. et al. Indicadores epidemiológicos e ações de controle da brucelose e tuberculose em bovinos no Nordeste do Brasil. ***Revista Brasileira de Medicina Veterinária***, v. 42, n. 1, p. 11–18, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES (ABIEC). Beef Report: Perfil da Pecuária no Brasil - 2024. São Paulo: ABIEC, 2024.

BRITO, D. F. **Estudo retrospectivo da ocorrência de brucelose, tuberculose e raiva bovina no Brasil e na Paraíba entre 2012 e 2019**. 2023. TCC. UFPB.

CDA-SP; APTA. Inquérito epidemiológico da brucelose e tuberculose bovina e bubalina no estado de São Paulo, 2017–2019. **Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo**, 2020.

CLEMENTINO, I. J. et al. Epidemiological situation of bovine brucellosis in the state of Paraíba, Brazil. ***Semina: Ciências Agrárias***, Londrina, v. 37, n. 5 supl. 2, p. 3403–3412, nov. 2016.

COSTA, F. A. L. et al. Avaliação dos fatores de risco associados à brucelose e tuberculose bovina na região Nordeste do Brasil. ***Cadernos de Saúde Pública***, v. 37, n. 9, e00243020, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa da Pecuária Municipal. Rio de Janeiro: IBGE, v. 50, 2023.

LÔBO, C. L. et al. Avaliação epidemiológica da tuberculose bovina: aspectos atuais e desafios no Brasil. ***Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal***, v. 22, e60439, 2021.

LOPES, W. D. Z. et al. Indicadores epidemiológicos aplicados à pecuária bovina: avanços e desafios no Nordeste. ***Ciência Animal Brasileira***, v. 23, e60144, 2022.

MEDEIROS, R. M. T. et al. Casuística de raiva em herbívoros na Paraíba: avaliação retrospectiva e desafios para o controle. ***Acta Scientiae Veterinariae***, v. 48, n. 1, e457, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Boletim Epidemiológico de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) – Análise do período de 2019 a 2022. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023.

OKUDA, L. H. et al. Soroprevalência da brucelose em bovinos e bubalinos no estado de São Paulo, Brasil. ***Semina: Ciências Agrárias***, v. 42, n. 1, p. 17-30, 2021.

RODRIGUES, D. L. et al. Apparent prevalence and risk factors for bovine tuberculosis in the state of Paraná, Brazil: an assessment after 18 years since the beginning of the Brazilian program. ***Tropical Animal Health and Production***, 2022.

SANTOS, J. R. F. et al. Intoxicações por plantas em bovinos na região do semiárido: uma abordagem epidemiológica e preventiva. ***Revista Brasileira de Medicina Veterinária***, v. 43, n. 2, p. 155-162, 2021.

SILVA, T. H. P. et al. Principais causas de mortalidade em bovinos no semiárido nordestino: análise de 1.620 laudos necroscópicos. ***Arquivos do Instituto Biológico***, v. 89, e0572022, 2022.

SILVA, T. H. P. et al. Vigilância epidemiológica e soroprevalência da tuberculose bovina na região do sertão paraibano. ***Acta Scientiae Veterinariae***, v. 51, e757, 2023.