

PNEUMONIA ASPIRATIVA POR CORPO ESTRANHO EM VACA: RELATO DE CASO

Samara Danielle Ferreira da Costa¹

Camylla Pedrosa Monteiro²

Cláudio Costa³

Laryssa Freitas Ribeiro⁴

RESUMO

A pneumonia aspirativa por corpo estranho, é uma afecção pulmonar inflamatória associada a entrada de substâncias sólidas ou líquidas na via respiratória, o que acarreta a lesões extensas, graves e de rápida progressão, podendo ocasionar a morte do animal acometido. Este relato de caso tem como objetivo relatar um caso de pneumonia aspirativa por corpo estranho em uma vaca da raça Holandesa. O caso ocorreu em uma propriedade de sistema intensivo de produção leiteira no município de Indianópolis (MG), em abril de 2025. A vaca apresentou como sinais clínicos, dispneia acentuada, anorexia, prostração, evoluindo para óbito. Durante a necropsia identificou pneumonia necrosante purulenta crônica com formação de granulomas, além de fibrose pulmonar e aderência pleural. As lesões da necropsia sugerem a aspiração de substâncias sólidas (poeira da cama do confinamento) como a principal causa. Como conclusão destaca-se que condições inadequadas de manejo e alimentação em sistemas de Compost-barn podem elevar o risco de doenças respiratórias graves nos animais, acarretando perdas econômicas e produtivas significativas.

Palavras-chave: Confinamento; Doenças respiratórias; Pneumonia aspirativa.

ABSTRACT

Foreign body aspiration pneumonia is an inflammatory pulmonary condition associated with the entry of solid or liquid substances into the respiratory tract, resulting in extensive, severe, and rapidly progressive lesions that may lead to the death of the affected animal. This case report aims to describe a case of foreign body aspiration pneumonia in a Holstein cow. The case occurred on an intensive dairy farm in the municipality of Indianópolis, Minas Gerais, Brazil, in April 2025. The cow presented with severe dyspnea, anorexia, and prostration, subsequently progressing to death. Necropsy revealed chronic suppurative necrotizing pneumonia with granuloma formation, as well as pulmonary fibrosis and pleural adhesions. The necropsy findings suggested that the aspiration of solid substances, particularly dust from the bedding material used in the confinement system, was the most likely underlying cause. In conclusion, inadequate management and feeding practices in compost-barn systems may increase the risk of severe respiratory diseases in cattle, resulting in significant productive and economic losses.

Keywords: Confinement; Respiratory diseases; Aspiration pneumonia.

-
1. Graduada em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Mário Palmério - UNIFUCAMP/Monte Carmelo-MG
 2. Professora orientadora, graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Mestre e Doutora em Ciência Animal pela Universidade de São Paulo (USP). (camyllapedrosa@hotmail.com)
 3. Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), mestre em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e Professor de Medicina Veterinária (Centro Universitário Mário Palmério - UNIFUCAMP/Monte Carmelo-MG) (qualysconsultoria2020@gmail.com)
 4. Graduada em Medicina Veterinária, mestre e doutora em Medicina Veterinária (Universidade Estadual Paulista - UNESP/Jaboticabal-SP). Professora de Medicina Veterinária (Centro Universitário Mário Palmério - UNIFUCAMP/Monte Carmelo-MG) (laryssaribeiro84@gmail.com)

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado o terceiro país com maior produção de leite mundial (Vilela et al., 2016), atualmente a média brasileira de produção de leite é de 35 milhões de litros por ano (IBGE 2024). Dentre os Estados de maior produção de leite, destaca-se em primeiro lugar o Estado de Minas Gerais, sendo responsável por cerca de 27% da produção nacional, com aproximadamente 3,05 milhões de vacas ordenhadas e uma produtividade média de 3.094 litros de leite por vaca ao ano (Moinhos, 2024). Em âmbito municipal, Patos de Minas sobressai em Minas Gerais, onde no ano de 2023 foram produzidos 9 milhões de litros de leite na região (IBGE Brasil, 2024).

O sistema de criação dos bovinos interfere diretamente na produtividade. Na bovinocultura brasileira, destaca-se três principais sistemas de produção: o extensivo, semi-intensivo e o intensivo. No momento da escolha de qual sistema adotar em propriedades leiteiras, deve-se considerar fatores como manejo, condições climáticas, genética do animal e retorno econômico (Leite, 2005).

O sistema intensivo, tem como característica a criação de animais em sistemas de confinamento, com intuito de maximizar a produção de leite, otimizar a mão de obra, controlar a nutrição e ambiente o em que os animais permanecem. Os principais sistemas de alojamentos utilizados no sistema intensivo são: Free Stall, Tie Stall e Compost-barn. Entretanto, apesar dos benefícios associados a produtividade, os sistemas de confinamento com alta densidade animal (elevada taxa de lotação), podem favorecer o surgimento de doenças no rebanho quando mal manejados (Marcondes et al., 2024).

O ambiente de confinamento predispõe os bovinos a um conjunto específico de doenças, como mastite, pneumonias, parasitoses e diversas outras de origem metabólicas e infecciosas. Dentre estas, as pneumonias emergem como um dos desafios (Quaresma et al., 2019). Essa maior incidência de doenças respiratórias é atribuída à alta densidade animal e à maior sensibilidade de bovinos em alta produção. Os principais patógenos envolvidos nas pneumonias são *Mycoplasma bovis*, *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* e *Histophilus somni*. No entanto, a etiologia das doenças respiratórias é frequentemente complexa e multifatorial, podendo incluir desde causas específicas, como a pneumonia por aspiração por corpos estranhos, até a interação entre estresse, fatores ambientais, nutricionais e patogênicos (Cunha, 2021).

Define-se como pneumonia aspirativa por corpo estranho o processo inflamatório pulmonar desencadeado pela infiltração de substâncias anormais (líquidos ou sólidos) nas vias aéreas e

alvéolos pulmonares, com potencial para desenvolvimento de necrose pulmonar e também evoluir para casos crônicos com graves repercussões sistêmicas (Hans et al., 2021).

As doenças respiratórias constituem um desafio significativo na bovinocultura, uma vez que reduzem o consumo de matéria seca, comprometem o metabolismo, resultando em quedas no escore de condição corporal e na produção de leite, gerando perdas associadas a menor produtividade, custos com tratamento, reposição de animais, descarte precoce e, em casos mais graves, o óbito do animal (Gonçalves, 2009). Diante desse cenário, evidencia-se a importância do manejo adequado, medidas preventivas e do diagnóstico preciso para diminuir os prejuízos econômicos que as doenças respiratórias ocasionam na pecuária leiteira.

Este relato de caso tem como objetivo descrever os achados clínicos e patológicos de um caso de pneumonia aspirativa por corpo estranho em uma vaca da raça Holandesa.

2. RELATO DE CASO

O relato de caso descreve um caso de pneumonia aspirativa ocorrido em uma propriedade rural no município de Indianópolis. O animal envolvido era uma fêmea bovina da raça Holandesa Preta e Branca (HPB) em fase de lactação, identificada pelo brinco nº 156, nascida em 15/02/2017, e mantida no sistema do tipo *compost barn*.

Em 19/04/2025, durante a condução do rebanho para a ordenha do período da manhã (aproximadamente 6:00h), a vaca foi encontrada em decúbito esternal. O animal apresentava dispneia acentuada, anorexia e relutância para se locomover. Diante do quadro clínico observado, optou-se pela não realização da ordenha do animal.

O óbito do animal foi constatado no mesmo dia, às 10:00h. Abaixo a foto (Figura 1) confirma a identificação do animal no momento que foi comprovado o óbito.

Figura 1: Identificação do animal nº156, no momento que foi comprovado o óbito



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

O animal em questão apresentou o seguinte histórico em sua ficha clínica na propriedade rural: parto em 17/03/2025, escore de condição corporal adequado (3/5) para a fase de transição - período crítico que compreende as três semanas pré e pós-parto, caracterizado por intensas adaptações fisiológicas e metabólicas. No dia do parto, foi realizada avaliação clínica quanto à expulsão dos anexos embrionários, bem como monitoramento para riscos de hipocalcemia. O animal não apresentou sinais sugestivos de retenção de placenta e/ou hipocalcemia subclínica/clínica.

Na visita de rotina do Médico Veterinário responsável em 04/04/2025, o profissional realizou avaliação clínica e reprodutiva em todas as matrizes com partos recentes. Por meio de ultrassonografia com transdutor retal, foi examinado o sistema reprodutivo dos animais. Onde foi observado que o útero do animal em questão, se encontrava em fase de involução uterina, com espessamento e endurecimento do endométrio, além de presença significativa de conteúdo purulento em sua cavidade. Foi instituído tratamento com Sincrocio® (2 ml de PGF2 α) e ECP® (2 ml de cipionato de estradiol), com o objetivo de estimular a motilidade uterina, promover a dilatação cervical e assegurar a completa expulsão do conteúdo intrauterino.

Durante o exame clínico também no dia 04/04/2025, o Médico Veterinário constatou um quadro de diarreia intensa no animal. As fezes estavam completamente liquefeitas, com coloração escura, presença de muco e hematoquezia, além de odor fétido característico. O conjunto desses achados clínicos, sugeriram a possibilidade de uma hemorragia no segmento inicial do intestino grosso. Os sintomas levaram à aplicação de antibiótico intramuscular (Tyladen® -Tilosina 30 ml ao dia, por 5 dias consecutivos).

Após este relato, como consequência, foi queda significativa na ingestão de matéria seca do animal, o que culminou em uma elevada diminuição do escore de condição corporal (ECC). Clinicamente, o animal evoluiu para um estado de caquexia (ossatura visível, principalmente os ossos do quadril e quase nenhuma cobertura de costela), presença de edema, e pelagem seca e quebradiça. A imagem (Figura 2) anexa reforça as informações descritas.

Figura 2: O animal apresentava-se emaciado, com pelos ressecados e quebradiços, e com a ossatura visível, principalmente os ossos do quadril e quase nenhuma cobertura de costela.



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

Na semana que antecedeu o óbito, o quadro clínico foi marcado por um significativo comprometimento respiratório. O animal apresentou dispneia progressiva, caracterizada por

REVISTA ELO VETERINÁRIO, v.X, n.X, p. - /2026

movimentos respiratórios aumentados e estertores audíveis. A respiração abdominal, associada ao pescoço estendido e à cabeça angulada para frente, indicou que as trocas gasosas pulmonares estavam gravemente comprometidas. O animal demonstrava relutância ao deslocamento, permanecendo a maior parte do tempo em ócio, com baixa procura por alimento, boca aberta, língua em protrusão e sialorreia.

O quadro final evoluiu para completa insuficiência cardiorrespiratória, que culminou no óbito do animal em 19/04/2025, por parada cardíaca. Após o óbito do animal, foi realizada necropsia, para identificar as possíveis causas da morte.

2.1 ACHADOS MACROSCÓPICOS NA NECROPSIA

2.1.1 Avaliação do tecido subcutâneo

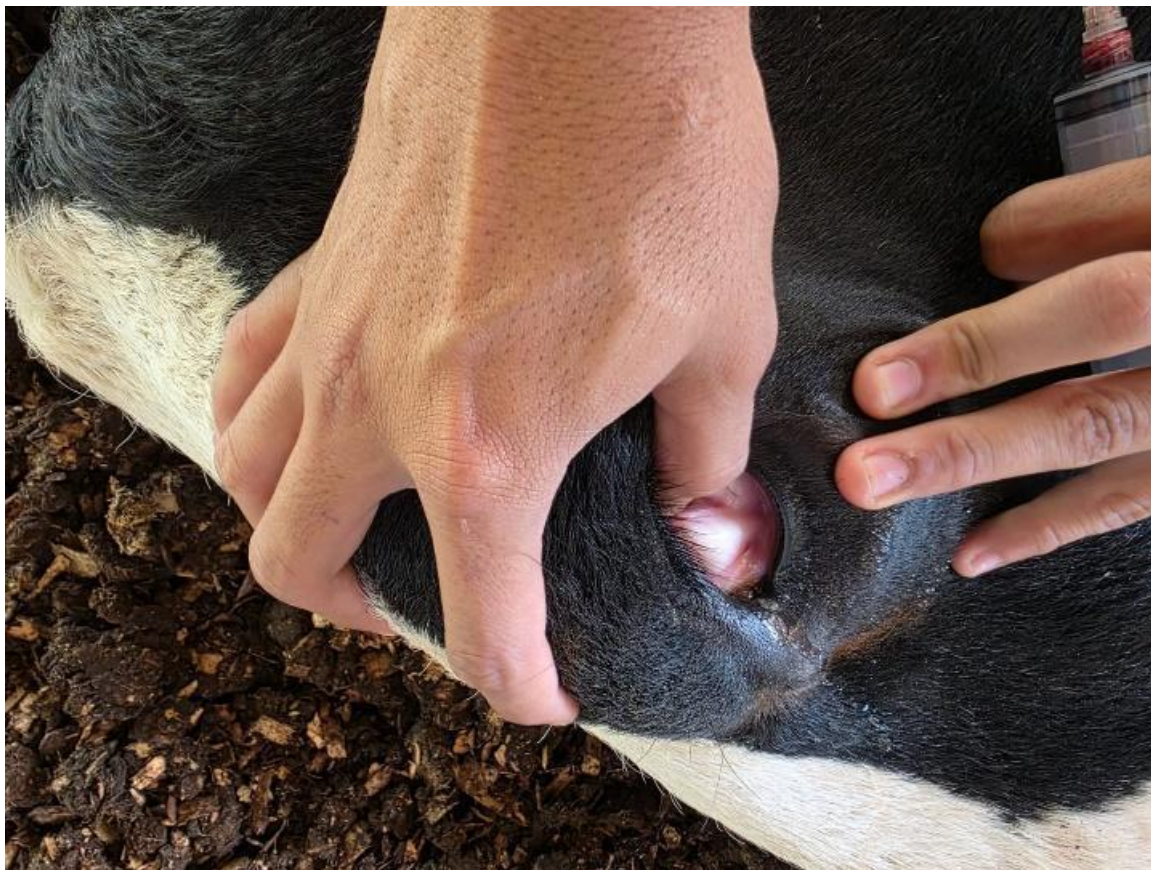
Na inspeção do tecido subcutâneo (Figura 3), não foram identificadas alterações significativas, somente uma discreta quantidade de tecido adiposo, compatível com estado de caquexia em decorrência de hiporexia prolongada. Constatou-se enoftalmia bilateral (Figura 4), caracterizada pelo afundamento do globo ocular na órbita, indicativa de desidratação severa. Durante a necropsia observou-se as conjuntivas pálidas, correlacionando o quadro de anemia, provável da desnutrição.

Figura 3: Animal em decúbito lateral, durante a necropsia sendo observado, discreta quantidade de tecido adiposo, compatível com estado de caquexia em decorrência de hiporexia prolongada.



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

Figura 4: Animal em decúbito lateral, com enoftalmia bilateral, que é caracterizada pelo afundamento do globo ocular na órbita, indicativa de desidratação severa e mucosas pálidas, sugestivo de anemia.



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

2.2 ALTERAÇÕES MACROSCÓPICAS DOS ÓRGÃOS VITAIS

2.2.1 Rins

Foi observado aumento de volume no rim direito (Figura 5) na necropsia (cerca de duas vezes maior que o tamanho normal), além disso o órgão estava congestionado e com áreas multifocais amareladas disseminadas pela superfície cortical. Ao corte, as lesões estenderam-se até a região dos cálices renais (Figura 6), o que caracteriza necrose tubular extensa, sugestiva de processo septicêmico. As alterações indicam insuficiência renal grave, comprometendo a filtração, a eliminação de metabólitos tóxicos e o equilíbrio hidroeletrólítico, fatores determinantes na evolução do quadro tóxico-sistêmico do animal.

Figura 5: Rim direito apresentava-se aumentado de volume, congesto e com múltiplas áreas amareladas disseminadas pela superfície cortical.



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

Figura 6: Rim direito ao corte, as lesões estendem-se até a região dos cálices renais, caracterizando necrose tubular extensa, sugestiva de processo septicêmico.



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

2.2.2 Alças intestinais

As regiões do intestino delgado e grosso durante a necropsia, apresentaram conteúdo luminal de coloração enegrecida, semelhante ao relatado no episódio diarreico clínico. As paredes intestinais apresentavam-se congestionadas, com vasos mesentéricos e serosos dilatados (Figura 7). As alterações macroscópicas são compatíveis com enterite hemorrágica, provavelmente secundária à septicemia já evidenciada pelas lesões renais.

Figura 7: Segmentos do intestino delgado e grosso exibindo conteúdo luminal de coloração enegrecida, semelhante ao relatado no episódio diarreico clínico, paredes intestinais apresentando congestas, com vasos mesentéricos e serosos dilatados.



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

2.2.3 Fígado

No exame *post-mortem* o fígado apresentou hepatomegalia, congestão e com bordas arredondadas (Figura 8). À secção, o parênquima mostrou-se endurecido, não friável, com congestão difusa (Figura 9). O aspecto é compatível com insuficiência hepática associada à esteatose hepática grave, frequentemente observada no período de transição em bovinos de alta produção.

Figura 8: O fígado encontrava-se acentuadamente aumentado de volume, de coloração escura, congesto e com bordas arredondadas.



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

Figura 9: O fígado ao corte, o parênquima mostrou-se endurecido, não friável, com congestão difusa



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

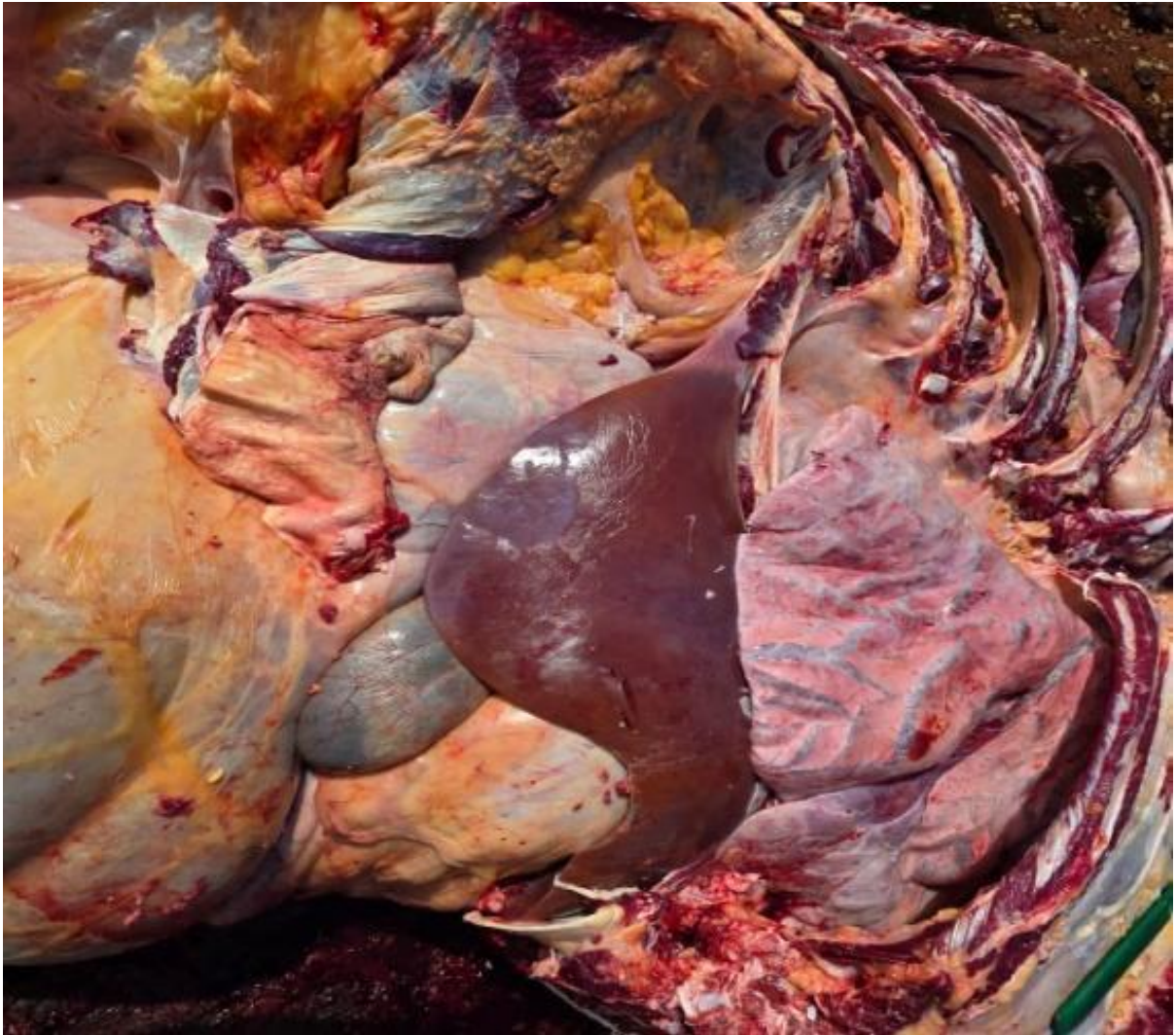
2.2.4 Pulmão

Durante a abertura da cavidade torácica, verificou-se aderência pleural firme às paredes costais, dificultando a remoção do órgão sem ruptura (Figura 10). O parênquima pulmonar apresentava extensas áreas de enfisema alveolar (coloração esbranquiçada e consistência alveolar aumentada), vasos venosos congestionados e dilatados, além de regiões firmes à palpação, compatíveis com fibrose acentuada (Figura 11).

Posteriormente, foram observadas lesões crônicas extensas, caracterizadas por focos de inflamação granulomatosa, necrose e supuração, formando granulomas disseminados em aproximadamente 70% do parênquima pulmonar (Figura 12). Tais achados são compatíveis com pneumonia crônica necrosante com formação granulomatosa, provavelmente decorrente

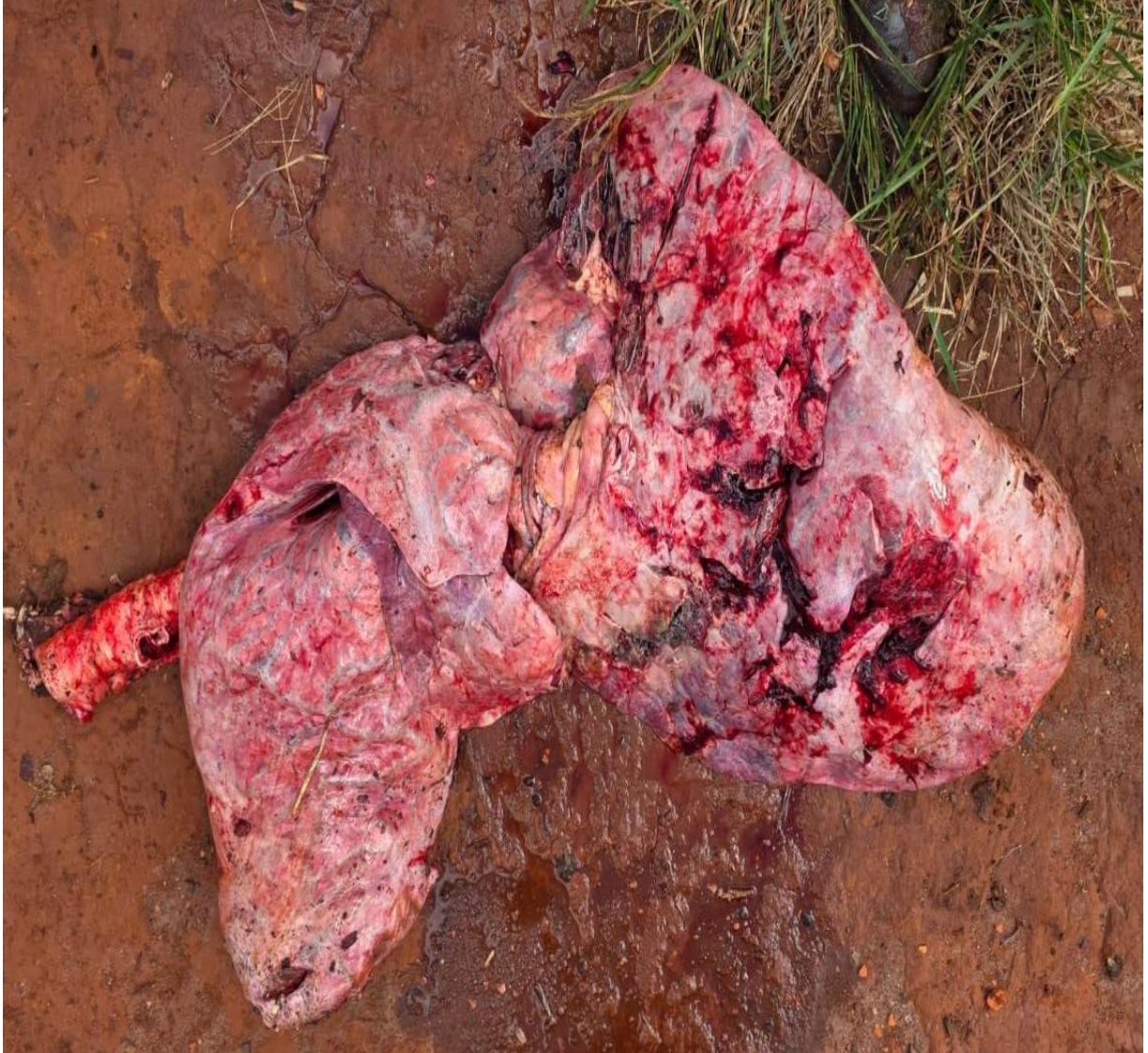
de inalação de partículas sólidas (poeira da cama do compost barn). O comprometimento extenso do parênquima explica o quadro clínico de dispneia grave e hematose deficiente.

Figura 10: Durante abertura da cavidade torácica, verificou-se aderência pleural firme às paredes costais



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

Figura 11: Parênquima pulmonar apresentava-se extensas áreas de enfisema alveolar (coloração esbranquiçada e consistência areolar aumentada), vasos venosos congestos e dilatados, além de regiões firmes à palpação, compatíveis com fibrose acentuada



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

Figura 12: Lesões crônicas extensas, caracterizadas por focos de inflamação granulomatosa, necrose e supuração, formando granulomas disseminados em aproximadamente 70% do parênquima pulmonar.



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

2.2.5 Coração

O coração encontrava-se visivelmente com cardiomegalia, com áreas pálidas na superfície do miocárdio compatíveis com focos de infarto. As cavidades ventriculares mostram-se diminuídas em volume, devido à hipertrofia concêntrica da musculatura ventricular (Figura 13). Tais alterações estão relacionadas a sobrecarga cardíaca secundária à insuficiência respiratória crônica causada pela pneumonia necrosante granulomatosa.

Figura 13: O coração encontrava-se visivelmente com cardiomegalia, com áreas pálidas na superfície do miocárdio compatíveis com focos de infarto.



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

Figura14: Cavidades ventriculares encontrava-se reduzidas devido à hipertrofia concêntrica da musculatura ventricular.



Fonte: Corpus do colaborador (2025)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na necropsia do animal, foi possível observar que as lesões foram compatíveis com pneumonia necrosante purulenta por corpo estranho (Figura 12). O quadro clínico exibido pelo animal, incluindo decúbito esternal, anorexia, hipertermia, relutância em se locomover e dispneia acentuada, assemelha-se aos sinais descritos por Hans et. al (2024) para essa condição. Tais sinais caracterizam uma inflamação dos alvéolos e bronquíolos pulmonares. Os achados do presente estudo, sugerem portanto, um caso de pneumonia aspirativa, com provável inalação de partículas em suspensão, como a poeira, presente na cama do confinamento.

De acordo com alguns estudos da literatura, as lesões pulmonares típicas da pneumonia por aspiração (de líquidos como conteúdo ruminal ou sólidos como poeira) são unilaterais, necrosantes e gangrenosas, localizadas predominantemente na região cranioventral, podendo estender-se à área caudal sem afetar o lobo cranial Reahgro (2024). No entanto, o presente relato de caso diverge desse padrão, uma vez que 70% do pulmão foi acometido, com

formação de inflamação granulomatosa e áreas extensas de fibrose, que incluíam o lobo caudal. Evidenciando a gravidade e a extensão do comprometimento pulmonar pela infecção no presente estudo.

As aderências pleurais intensas e a fibrose pulmonar observadas no exame *post mortem*, indicam um processo inflamatório crônico, provavelmente resultante da inalação repetida de material sólido da cama onde o animal estava inserido. Resultados semelhantes também foram descritos por Wicpolt et al. (2014), além disso, em adicional os autores relatam que pneumonia aspirativa pode se tornar uma doença de elevada mortalidade e morbidade, caracterizando uma evolução clínica rápida, frequentemente fatal, e quando ocorre recuperação, esta pode ser tipicamente prolongada.

Como diagnóstico diferencial, é crucial distinguir a pneumonia aspirativa por sólidos, da pneumonia aspirativa por líquidos, pois os animais que se apresentam em decúbito podem aspirar conteúdo ruminal, e compartilhando sinais clínicos semelhantes em alguns casos, como dispneia, sialorreia e língua em protrusão (Bernardi et al. 2015), porém no caso clínico em questão, a presença de lesões granulomatosa e fibrose predominante nos pulmões confirma a etiologia por aspiração de corpo estranho sólido.

Diante dos resultados, evidencia-se a importância de monitorar as condições da cama no sistema *compost barn*. Partículas muito finas, associadas a baixa umidade e o acúmulo de poeira, favorecem a inalação das partículas pelo sistema respiratório. Para minimizar esse risco, é essencial manter as partículas da cama em tamanho uniforme e garantir a umidade adequada do ambiente em que os animais se permanecem. (Radavelli 2018).

Os resultado deste relato reforçam, a importância de aprimorar o manejo da cama e dos animais. Principalmente em bovinos de alta produção leiteira submetidos a dietas muito secas, o alimento seco e com partículas finas, formam poeira e facilitam a entrada das partículas na via aérea (Gomes et al. 2008). Medidas como o ajuste da dieta, e treinamento da equipe de manejo da cama são fundamentais para reduzir o risco de aspiração do sistema respiratório por conteúdo estranho, uma vez que a pneumonia aspirativa por corpo estranho é extremamente prejudicial para o animal e pode resultar em grandes perdas econômicas e produtivas para a propriedade (Silva et al. 2023).

4. CONCLUSÃO

O presente relato de caso confirma que a pneumonia aspirativa por corpo estranho constitui uma afecção grave e de alta letalidade, particularmente em bovinos de alta produtividade mantidos em sistema de confinamento intensivo.

Esta afecção caracteriza-se por uma evolução clínica rápida e pelo desenvolvimento de lesões pulmonares extensas e irreversíveis. Conclui-se que o óbito do animal foi decorrente desta condição. Diante disso a implementação de medidas preventivas relacionadas ao manejo e bem-estar animal, revela-se não ser apenas uma exigência sanitária, mas sim, uma premissa ética e um pilar fundamental para a eficiência produtiva.

REFERÊNCIAS

BERNARDI, Leonardo Sasso *et al.* Suspeita de pneumonia por aspiração secundária a hipocalcemia em bovino. In: XXIII Seminário de Iniciação Científica, 23., 2014, Unijuí. **Anais**. Unijuí: Modalidade do trabalho: Relato de experiência, 2015. P. 1-5. Disponível em: <https://share.google/pwokzszumhbuazu0u>. Acesso em: 13 out. 2025.

CUNHA, Paulo Henrique Jorge da *et al.* Doença respiratória em bovinos confinados. **Revista Brasileira de Buiatria - RBB**, v. 1, n. 9, p. 234-257, 2021. Associação pernambucana de buiatria. [Http://dx.doi.org/10.4322/2763-955x.2021.009](http://dx.doi.org/10.4322/2763-955x.2021.009). Disponível em: <https://share.google/3iin21vdn4gukfnzq>. Acesso em: 16 set. 2025.

GOMES, Silas Primola *et al.* **Tamanho de partícula do volumoso e frequência de alimentação sobre aspectos nutricionais e do metabolismo energético em ovinos**. 2008. 83 f. Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <https://share.google/h1gqj4gp0wvtaw8ls>. Acesso em: 17 out. 2025.

GONÇALVES, Roberto Calderon. O sistema respiratório na sanidade de bezerros. **Ciência Animal Brasileira**, Goiás, p. 1-18, 2009. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/7922/5783>. Acesso em: 16 ago. 2025.

HANS, Eduarda *et al.* **Pneumonia por aspiração em terneira holandesa ocasionada por inalação de grimpá de araucária – RS /Brasil**. 2024. 3 f. Centro Universitário da região da Campanha, URCAMP, Alegrete, RS, 2024. Disponível em: <https://share.google/re2undggp3azrivz7>. Acesso em: 18 out. 2025.

IBGE. **Produção de leite brasil**: Produção de leite MG. 2024. Disponível em: <https://share.google/sgrxbih8eejsdjfn2>. Acesso em: 10 ago. 2025.

LEITE, Embrapa gado de *et al.* **Sistemas de produção de leite no brasil**. 2005. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/595700/1/ct85sistprodleitebrasil.pdf>.

Acesso em: 15 ago. 2025.

MARCONDES, Marcos Inácio *et al.* Sistemas de produção - vacas em lactação em confinamento. **Exigências nutricionais de zebuínos leiteiros e cruzados – BR-leite**, Viçosa, p. 1-20, 2024. Disponível em: <https://share.google/x7znbiguisi0swhrk>. Acesso em: 10 ago. 2025.

MOINHOS, Rodrigo *et al.* **IBGE | Minas gerais lidera vbp da pecuária em 2023 com a maior produção de leite no país**. 2024. Disponível em: <https://br.edairynews.com/minas-gerais-maior-producao-leite-pais/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

QUARESMA, Carolina Toniazzo *et al.* Distúrbios metabólicos em bovinos confinados: in: XXIV Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão da Unicruz, 2019. **Anais**. Cruz alta: Unicruz (Universidade de Cruz Alta), 2019. P. 1-4. Disponível em: <https://share.google/ggslfnds8ftwoqy7>. Acesso em: 20 out. 2025.

RADAVELLI, Willian Maurício. **Caracterização do sistema compost barn em regiões subtropicais brasileiras**. 2018. 90 f. Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Chapecó, 2018. Disponível em: <https://share.google/fngm4pxv6hvx9rkm>. Acesso em: 20 out. 2025.

REHAGRO. **Pneumonia aspirativa em bezerras: qual sua relação com o diâmetro de bico das mamadeiras?** Belo horizonte. 2024. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/pneumonia-aspirativa-em-bezerras/>. Acesso em: 17 out. 2025.

SILVA, Breno Pizol *et al.* Bem-estar animal em sistemas de produção de bovinos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 12, p. 1260-1275, 5 dez. 2024. <Http://dx.doi.org/10.51891/rease.v10i12.17478>. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17478>. Acesso em: 16 set. 2025.

VILELA, Duarte *et al.* **Pecuária de leite no brasil:** Cenários e avanços tecnológicos. São Carlos, SP: Embrapa pecuária sudeste, 2016. 438 p. Disponível em: <https://share.google/mzepmzdjopq73hk8u>. Acesso em: 09 ago. 2025.

WICPOLT, Nathalia S. *et al.* **Edema e enfisema pulmonar agudo em bovinos no sul do Brasil: doença espontânea e reprodução experimental.** 2014. 6 f. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Santa Catarina, 2014. Disponível em: <https://share.google/eu2u2bcv4i8tv4zdd>. Acesso em: 15 out. 2025.