

Sobral, CE / Março, 2025

Estimativa dos prejuízos econômicos da agalaxia contagiosa em rebanho caprino leiteiro na região Sertão dos Inhamuns: estudo de caso



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Caprinos e Ovinos
Ministério da Agricultura e Pecuária**

ISSN 1676-7659

Documentos 157

Março, 2025

**Estimativa dos prejuízos econômicos da agalaxia
contagiosa em rebanho caprino leiteiro na
região Sertão dos Inhamuns: estudo de caso**

*Francisco Selmo Fernandes Alves
Raymundo Rizaldo Pinheiro
Iarle Feitosa Reis
Alice Andrioli
Zenaide Sousa Olímpio*

**Embrapa Caprinos e Ovinos
Sobral, CE
2025**

Embrapa Caprinos e Ovinos
Fazenda Três Lagoas,
Estrada Sobral/Groaíras, Km 4
Caixa Postal 71
62010-970 - Sobral, CE
www.embrapa.br/caprinos-e-ovinos
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
Presidente
Cícero Cartaxo de Lucena
Secretária-executiva
Tânia Maria Chaves Campêlo
Membros
Alexandre Weick Uchôa Monteiro
Ângela Maria Xavier Eloy
Carlos José Mendes Vasconcelos
Klinger Aragão Magalhães
Máira Vergne Dias
Marcel Teixeira
Zenildo Ferreira Holanda Filho

Edição executiva
Tânia Maria Chaves Campêlo
Revisão de texto
Carlos José Mendes Vasconcelos
Normalização bibliográfica
Tânia Maria Chaves Campêlo
Projeto gráfico
Leandro Sousa Fazio
Diagramação
Máira Vergne Dias
Foto da capa
Raymundo Rizaldo Pinheiro

Publicação digital: PDF

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Caprinos e Ovinos

Agalaxia contagiosa em rebanho caprino leiteiro na região do Sertão dos Inhamuns: estudo de caso / Francisco Selmo Fernandes Alves ... [et al.]. - Sobral : Embrapa Caprinos e Ovinos, 2025.
PDF (10 p.) : il. color. - (Documentos / Embrapa Caprinos e Ovinos, ISSN 1676-7659 ; 157).

1. Caprino – Doença animal. 2. *Mycoplasma agalactiae*. 3. Micoplasmose.
I. Pinheiro, Raymundo Rizaldo. II. Reis, Iarle Feitosa. III. Andrioli, Alice. IV. Olímpio, Zenaide Sousa. V. Série.

CDD (21.ed.) 636.39089

Autores

Francisco Selmo Fernandes Alves

Médico-veterinário, PhD em Patologia Comparada, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

Raymundo Rizaldo Pinheiro

Médico-veterinário, doutor em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

Iarle Feitosa Reis

Médica-veterinária, agente da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Ceará, Tauá, CE

Alice Andrioli

Médica-veterinária, doutora em Ciência Animal, pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

Zenaide Sousa Olímpio

Zootecnista, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, CE

Apresentação

A agalaxia contagiosa é uma enfermidade causada por um conjunto de microrganismos cuja notificação ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é obrigatória, conforme diretrizes da Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA). A Embrapa, como instituição de pesquisa agropecuária, desempenha um papel importante no estudo e monitoramento da doença.

Os impactos da agalaxia sobre os sistemas de produção estão diretamente associados à queda no ganho de peso e na produção de leite, além de prejuízos no processo reprodutivo dos animais. No Brasil, há necessidade de caracterizar melhor a doença e sua ocorrência nos rebanhos.

Em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Agrário e o Projeto Dom Helder Câmara, parceria do governo brasileiro com o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA), foram realizados estudos para identificar a ocorrência de doenças em territórios relevantes da caprinocultura

e da ovinocultura em propriedades rurais no Semiárido brasileiro, de modo a contribuir na identificação, caracterização e orientação de medidas de mitigação e profilaxia contribuindo para melhorar a condição sanitária de rebanhos para doenças infecciosas.

A publicação contribui trazendo informações que alinham as prioridades de dois Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU): ODS 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável, com vinculação a metas de pesquisa que podem contribuir para a sustentabilidade na produção agrícola, melhorando a saúde dos animais e, consequentemente, a segurança alimentar e a eficiência da pecuária caprina, e ODS 3 - Saúde e Bem-Estar, na meta 3.4 - Promover a saúde e bem-estar para todos, em todas as idades, tendo em vista que avanços na biotecnologia para diagnóstico de doenças em animais contribui diretamente relacionado com a saúde e o bem-estar humano e animal.

Ana Clara Rodrigues Cavalcante
Chefe-Geral da Embrapa Caprinos e Ovinos

Sumário

Introdução	6
Estudo de caso	6
Caracterização da propriedade	6
Caracterização do rebanho e manejo sanitário	7
Manejo nutricional do rebanho	7
Manejo reprodutivo do rebanho	7
Identificação de sintomas no rebanho	8
Resultados do diagnóstico	9
Discussão	9
Recomendações	10
Referências	10

Introdução

O Sistema de Informação em Saúde Animal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) envia informes à Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA) sobre a ocorrência de doenças animais no Brasil. Dentre as doenças da lista da OMSA presentes no país no ano de 2023, em caprinos e ovinos, citam-se o aborto enzoótico das ovelhas, a agalaxia contagiosa (AC), a artrite encefalite caprina (CAE), epididimite ovina e a maedi-visna. Relatos na literatura confirmam que a agalaxia contagiosa está presente no país desde o início dos anos 2000 (Pinheiro; Alves, 2022). Entretanto, pouco se sabe das perdas econômicas causadas pelo complexo micoplasma.

A micoplasmose é um conjunto de enfermidades causadas por vários microrganismos de um mesmo gênero, entre aquelas, a agalaxia contagiosa e a pleuropneumonia contagiosa caprina, as mais importantes e estão presentes na lista de doenças de notificação compulsória da OMSA.

Segundo a literatura, as perdas produtivas da AC são decorrentes da queda na produção e comprometimento da qualidade do leite, da morte de animais, da redução do índice de conversão alimentar (perda de peso), dos prejuízos de material genético, dos problemas reprodutivos e comprometimento do bem-estar animal. Com relação a outras perdas, citam-se barreiras sanitárias, depreciação econômica do rebanho, abate prematuro de animais enfermos, custos com tratamento e plano de controle (Azevedo et al., 2002; 2006; Santos et al., 2012; Gutierrez Llanos, 2015; Loria et al., 2018; Pinheiro; Alves, 2022).

A transmissão da agalaxia contagiosa ocorre a partir do contato de animais sadios com portadores, ou animais e meio ambiente infectados por secreções nasais, leite, colostro, fezes e urina. Em animais jovens, a infecção acontece pela ingestão de leite e colostro contaminados, podendo o agente ser excretado no leite, urina, fezes, fluidos nasais e oculares durante vários meses (Marinho, 2008).

No Nordeste do Brasil, a agalaxia contagiosa impacta, pela diminuição da produção de leite caprino, a economia regional, principalmente nos

programas governamentais de aquisição de leite, causando aos produtores prejuízos financeiros para repor o plantel e/ou implantar procedimentos de controle. Nos animais jovens, a morbidade e a mortalidade chegam a 90%, e em adultos de 5% a 90% (Azevedo et al., 2002; 2006; Santos et al., 2012).

Em estudo na Espanha, Gutierrez Llanos (2015) verificou que as perdas de produção de leite em um rebanho caprino afetado encontram-se entre 8,52% e 43,59% do volume médio anual de leite por animal, o que evidencia a gravidade da situação econômica para a atividade da unidade produtiva afetada. Enquanto na Itália, Loria et al. (2018) observaram, em dois criatórios de caprinos e ovinos leiteiros, o índice de mortalidade, abate de animais, queda na produção de leite, reposição de plantel e uso de vacinas. Na propriedade em que a produção láctea era de 650 L/dia, a perda econômica, no período de lactação, foi acima de 127.000,00 euros, enquanto em outra fazenda que produzia 150 L/dia, foi de 6.600,00 euros.

Em virtude da complexidade dessa enfermidade, o impacto produtivo nos rebanhos caprinos no Brasil, principalmente leiteiros, ainda não está devidamente avaliado, necessitando de mais estudos. Em decorrência do fato, este estudo de caso tem como objetivo contribuir para a estimativa dos prejuízos econômicos da AC.

Estudo de caso

Caracterização da propriedade

A propriedade acompanhada tem as seguintes características: está localizada na região dos Inhamuns, no município de Tauá, estado do Ceará, sendo delimitada com cercas, externas e internas, de arame e madeira. Possui um curral descoberto com três divisórias (Figura 1), além de uma instalação coberta e fechada para pernoite dos animais, em chão batido e com cerca de estacotes de madeira.

Os comedores eram de plásticos (Figura 2) e o bebedouro de alvenaria. Dispõe, ainda, de uma estrutura rústica de madeira para a ordenha.

Foto: Raymundo Rizado Pinheiro



Figura 1. Curral com cercas de madeira e descoberto.

Foto: Raymundo Rizado Pinheiro



Figura 2. Comedouros de plástico.

Caracterização do rebanho e manejo sanitário

Por meio da aplicação de um questionário, obtiveram-se, com o proprietário, as informações sobre os manejos. O rebanho caprino era constituído de animais mestiços leiteiros das raças Saanen e Parda Alpina adquiridos no próprio município em

2018. No ano de 2019, o número de animais era de aproximadamente 80 cabeças, sendo a maioria de matrizes e jovens, além de dois reprodutores. Os animais eram identificados por brincos e vacinados anualmente contra clostridioses. No controle parasitário, a vermifugação era realizada até quatro vezes ao ano e não fazia alternância de princípios ativos. Com relação ao destino dos animais mortos, eles eram recolhidos em até 24 horas, e o criador não realizava desinfecção do local. Os cadáveres eram dispostos ao relento, no pasto, para decomposição, permitindo o acesso de várias espécies de animais. As enfermidades comumente encontradas nos animais eram ectima contagioso, pneumonias, pododermatite, linfadenite caseosa, mifases, verminose e infestação por piolho. As perdas produtivas do rebanho oriundas dessas enfermidades já estavam absorvidas pelo proprietário, ao longo do tempo.

Afirmou ainda que realizava na aquisição de animais, a quarentena por 45 dias, vacinação para clostridioses e vermifugação, entretanto não exigia documentos sanitários (exames) e nem realizava avaliação clínica. O rebanho caprino era criado em conjunto com o de ovinos, os quais estavam em contato com outras espécies animais, como cães, gatos, suínos e equinos.

Manejo nutricional do rebanho

Ao longo do ano, a alimentação dos animais durante o dia era em pasto nativo na Caatinga e, ao retornarem à instalação, recebiam uma complementação de milho com palha e soja em grãos, aproximadamente 200 g/animal. Os alimentos eram armazenados em sacos plásticos diretamente no chão em local coberto e fechado, e a água oferecida oriunda de poço profundo.

Manejo reprodutivo do rebanho

No manejo reprodutivo, o proprietário realizava duas estações de monta natural por ano, com o objetivo de manter a produção de leite e venda dos cabritos. Os reprodutores eram criados separados e trocados a cada dois anos, o restante do rebanho não se fazia separação por sexo e faixa etária. As fêmeas jovens eram mantidas no rebanho para reprodução.

Identificação de sintomas no rebanho

O proprietário informou que o aparecimento dos sintomas nos animais foi observado após a introdução de animais externos oriundos de outro município. No final do segundo semestre de 2019, o proprietário informou ter havido a introdução no seu rebanho de quatro cabras leiteiras, sem avaliação sanitária. Nos meses subsequentes, esses animais adquiridos apresentaram manifestações clínicas, como: tosse, endurecimento dos membros, falta de apetite, tristeza, emagrecimento profundo e morte. Alguns animais foram tratados com antibiótico à base de oxitetraciclina por três dias, sem apresentar melhora no quadro clínico.

No primeiro semestre de 2020, cerca de 50% dos animais do rebanho manifestaram sintomas de lacrimejamento, corrimento nasal, tosse, pneumonia, emagrecimento, mastite, agalaxia (redução acentuada da produção de leite, chegando à interrupção total), opacidade de córneas, aborto e morte de crias.

Índice de mortalidades do rebanho

As crias apresentaram, geralmente, morte súbita. Segundo informações de anotações do proprietário, ocorreu no período do segundo semestre de 2020 ao primeiro semestre de 2023 uma taxa de mortalidade geral de 77,4%, sendo de aproximadamente 25% a 37% ao ano. O maior percentual de óbitos, próximo de 86%, foi nos animais jovens a partir de 60 dias de vida.

Redução na produtividade do leite

Observou-se no período, ainda, uma redução de 70,3% na produção média de leite do rebanho, ou seja, de 160 litros por semana para 47,5 litros por semana. Outro impacto observado foi a diminuição em aproximadamente 56% da quantidade de leite produzido por animal, de 2,57 litros por semana para 1,13 litros por semana. Para o cálculo dessa perda de produção, foi observada uma redução média de 20% para os dois primeiros anos e no último ano de 30. Em decorrência da perda de animais e da produtividade de leite, o criador reduziu para uma monta natural por ano, o que impactou ainda mais negativamente na produção do rebanho. Convém salientar que esses dados foram obtidos por meio das anotações do proprietário.

Dificuldades para identificação da doença (agente causal)

Em virtude das manifestações clínicas citadas, o criador recebeu orientação de técnico local para o uso de um produto bioterápico em pó, sem registro oficial no Ministério da Agricultura e Pecuária – Mapa, com a seguinte posologia: administração de cinco gramas/animal, misturado com farelo de milho, duas vezes ao dia distribuído em comedouros individuais. Para a garantia da ingestão da mistura, foi observado o consumo. O tratamento foi realizado por 60 dias nas matrizes e animais jovens. Com o final do tratamento, o proprietário observou, entre 15 dias a 30 dias, redução parcial dos sintomas clínicos, diminuição da mortalidade, ganho de peso e produção de leite parcial, sem retorno a normalidade desta.

Monitoramento da propriedade e coleta de amostras para exames laboratoriais

Em decorrência de problemas respiratórios e reprodutivos em caprinos, ocorrendo em propriedade no município de Tauá, demandou-se uma visita técnica da Embrapa Caprinos e Ovinos. Os pesquisadores relataram aos técnicos locais e ao produtor as atividades que seriam realizadas, bem como solicitada a permissão de livre consentimento do uso dos animais. Em seguida, aplicou-se um questionário zoonosológico no sentido de obter informações sobre o *status* sanitário, manejos, dados produtivos e econômicos do rebanho. Nessa visita, verificou-se que alguns animais apresentavam com lacrimejamento, tosse, mastite e emagrecimento intenso.

Diagnósticos sorológico e molecular

Com o objetivo de uma avaliação mais detalhada da situação, foi coletado sangue dos animais que apresentavam manifestações clínicas para o diagnóstico sorológico, realizado na Embrapa Caprinos e Ovinos. Foram avaliadas as seguintes enfermidades: artrite encefalite caprina (CAE), por meio do teste de imunodifusão em gel de agar, e da brucelose (*Brucella ovis*), clamidiose e agalaxia contagiosa (AC), pelo teste ELISA do laboratório IDEXX®. Ainda, coletaram-se, de quatro matrizes, amostras de leite de ambas as tetas (Figura 3), para a realização do teste de reação em cadeia da polimerase (PCR) específico para o *Mycoplasma agalactiae*, processadas na Universidade Federal Fluminense (UFF).

Foto: Raymundo Rivaldo Pinheiro



Figura 3. Amostra de leite de aspecto alterado.

Resultados do diagnóstico

Os resultados verificados da sorologia foram negativos para todas as enfermidades citadas acima. Com relação ao diagnóstico molecular, constatou-se a PCR positiva para o patógeno, em todas das amostras de leite coletadas (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta o impacto econômico da agalaxia contagiosa em rebanho caprino leiteiro mestiço durante o período de 2020 a 2023. Vale salientar que não foram contabilizadas as perdas com tratamento de suporte e antibióticos, assistência técnica, problemas reprodutivos (aborto e infertilidade), desvalorização e reposição do rebanho. Enfatiza-se que o impacto na produção do rebanho causado pelas enfermidades citadas no item 2.2, já estavam absorvidas.

Tabela 1. Resultados de testes de diagnóstico sorológico e molecular em caprinos.

Testes		Elisa		IDGA	PCR/leite
Animais	Agalaxia contagiosa	Clamidiose	Brucelose ovina	CAE	Agalaxia
Cabra velha	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo
262	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	
Reprodutor	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	
259	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo
Parda	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo
269	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo
261	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	

Tabela 2. Avaliação dos custos econômicos da agalaxia contagiosa em rebanho caprino leiteiro mestiço, durante o período de 2020 a 2023.

Indicadores (período 2020 a 2023)	Número	Custo (R\$ 1,00)
Mortalidade matrizes	17	17.000,00 ¹
Mortalidade cabritos	68	14.960,00 ²
Redução da produção de leite (L)	16.379	53.067,96 ³
Total (R\$ 1,00)		85.027,96

¹ Valor médio da matriz (produção de até 2,0Kg de leite/dia) na região, em 2023 (R\$ 1,00) = R\$ 1.000,00.

² Valor médio do cabrito na região, em 2023 (R\$ 1,00) = R\$ 220,00.

³ Valor do leite na região, em 2023 – litro (R\$ 1,00) = R\$ 3,24.

Discussão

A confirmação da presença de material nucleico do agente causal nas amostras de leite, pela PCR, comprova a existência do patógeno no animal e, mesmo após o tratamento por 60 dias com o bioterápico, a sua persistência. O isolamento e identificação do *M. agalactiae* seria importante. No presente estudo, foram observados resultados conflitantes entre os testes de diagnóstico sorológico e molecular da AC. Vale salientar que o estado fisiológico dos animais (prenhez e final de lactação), tempo da enfermidade e *status* nutricional/sanitário do rebanho podem ter influenciado negativamente o perfil imunológico (níveis de anticorpos), comprometendo o resultado sorológico em relação ao diagnóstico molecular.

Convém salientar que as perdas produtivas e econômicas são referentes à entrada do microrganismo em um rebanho primo (livre da infecção por esse agente).

Recomendações

Em outro estudo do grupo de pesquisa da Embrapa Caprinos e Ovinos, foi observada em rebanhos já infectados uma convivência do animal com a doença, resultando em um quadro clínico mais brando, necessitando, para confirmação, de mais pesquisas. Portanto, são necessárias ações de cooperação entre as instituições e produtores, no sentido de buscar soluções e estratégias para minimizar o impacto dessa enfermidade na cadeia produtiva de leite caprino.

Diante do caso estudado, foi recomendado ao proprietário e aos técnicos locais implementar algumas medidas de biossegurança, como: evitar venda, empréstimo e compra de animais; separar os animais clinicamente enfermos; abater os animais considerados sem recuperação; proceder à secagem de animais com baixa produção; separar as crias dos adultos; realizar limpeza e higienização das instalações e equipamentos.

LORIA, G. R.; PULEIO, R.; NICHOLA, R. A. J. Contagious agalactia: economic losses and good practice. **Journal of Bacteriology and Mycology**, v. 5, n. 5, article 1076, 2018. Disponível em: <https://austinpublishinggroup.com/bacteriology/fulltext/bacteriology-v5-id1076.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MARINHO, M. L. **Ação terapêutica do bioterápico de *Mycoplasma agalactiae* em caprinos com agalaxia contagiosa dos ovinos e caprinos**. 2008. 114 f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5766>. Acesso em: 9 abr. 2024.

PINHEIRO, R. R.; ALVES, F. S. F. **Micoplasmose de pequenos ruminantes no Brasil: relatos de pesquisas sobre agalaxia contagiosa**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2022. 21 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Documentos, 154). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1148904/1/CNPC-2022-Art52.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2024.

SANTOS, L. M. M.; PEREIRA, C. S.; MACHADO, L. S.; ALMEIDA, J. F.; NASCIMENTO, E. R. Queda na produção de leite de cabra por surto de micoplasmose. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, p. 1510-1515, 2012.

Referências

AZEVEDO, E. O. de; ALCÂNTARA, M. D. B. de; NASCIMENTO, E. R. do; TABOSA, I. M.; BARRETO, M. L.; ALMEIDA, J. F. de; ARAÚJO, M. d'O.; RODRIGUES, A. R. O.; RIET-CORREA, F.; CASTRO, R. S. de. Contagious agalactia by *Mycoplasma agalactiae* in small ruminants in Brazil: first report. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 37, n. 4, p. 576-581, Dec. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-83822006000400033>.

AZEVEDO, E. O. de; ALCÂNTARA, M. D. B. de; TABOSA, I. M.; NASCIMENTO, E. R.; FARIAS, A. A.; CASTRO, R. S.; CAMPOS, C. A. M. Contagious agalactia by *Mycoplasma agalactiae* in dairy goats in Brazil. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR MYCOPLASMOLOGY (IOM), 14., 2002, Viena, Áustria. **Abstracts book**. Viena: OGHMP, 2002. p. 48.

GUTIERREZ LLANOS, A. R. **Agalaxia contagiosa y calidad de la leche en la raza caprina majorera**. 2015. 156 f. Tesis (Doctoral) - Universidad de Murcia, Murcia.

