



LEVANTAMENTO SOROEPIDEMIOLÓGICO DA ARTRITE-ENCEFALITE CAPRINA, NOS MUNICÍPIOS DE SÃO DOMINGOS E VALENTE, TERRITÓRIO DO SISAL (BA)

Seroprevalence Survey of Caprine Arthritis-Encephalitis in the Municipalities of São Domingos and Valente, Sisal Territory (BA)

Felipe Lopes de Santana¹, ORCID: 0000-0002-6826-5174

Joselito Nunes Costa², ORCID: 0000-0002-2371-0684

Augusto José Pereira De Mesquita³, ORCID: 0009-0002-1716-993X

Antônio Oliveira Costa Neto⁴, ORCID: 000-0002-5722-9223

Marlove Matos Rios⁵, ORCID: 0009-0000-7419-3157

Bethânia Ester Lopes Ramos⁶, ORCID: 0009-0002-9668-4605

RESUMO

Este estudo investigou a prevalência da Artrite Encefalite Caprina (CAE) nos municípios de São Domingos e Valente, território do Sisal, Bahia, utilizando Imunodifusão em Gel de Agarose (IDGA). Foram avaliadas 702 amostras de 28 propriedades (14 em cada município), com soroprevalência de 2,99% (21/702) e 17,86% (5/28) de propriedades com animais positivos. Entre as raças, a Parda Alpina e os animais sem padrão de raça definido (SPRD) apresentaram maior soropositividade ($p \leq 0,05$), com prevalências de 52,38% (11/21) e 47,62% (10/21), respectivamente. Propriedades com sistema semi-intensivo de criação foram as únicas com animais positivos. A participação em exposições agropecuárias foi identificada como fator de risco, com maior positividade entre os frequentadores ($p \leq 0,05$). As principais enfermidades relatadas nos rebanhos foram verminose (92,86%), linfadenite caseosa (78,57%) e mastite (75,00%). Os resultados reforçam a necessidade de controles sanitários rigorosos, incluindo exames regulares e eliminação de animais positivos para reduzir a disseminação da CAE.

Palavras-chave: CAEV; caprinocultura; prevalência; viroses.

ABSTRACT

This study investigated the prevalence of Caprine Arthritis Encephalitis (CAE) in the municipalities of São Domingos and Valente, located in the Sisal territory, Bahia, using the Agar Gel Immunodiffusion (AGID) technique. A total of 702 samples from 28 farms (14 in each municipality) were analyzed, showing a seroprevalence of 2.99% (21/702) and 17.86% (5/28) of farms with positive animals. Among breeds, Alpine Brown and undefined breed animals (UB) had the highest seropositivity rates ($p \leq 0.05$), with prevalences of 52.38% (11/21) and 47.62% (10/21), respectively. Farms using semi-intensive management systems were the only ones with positive animals. Participation in agricultural fairs was identified as a risk factor, with higher positivity among attendees ($p \leq 0.05$). The main diseases reported in the herds were helminthiasis (92.86%), caseous lymphadenitis (78.57%), and mastitis (75.00%). The findings highlight the need for rigorous sanitary control measures, including regular testing and the removal of positive animals, to reduce the spread of CAE.

Keywords: CAEV; goat farming; prevalence; viruses

¹Secretaria de Saúde, Riachão do Jacuípe-Bahia-Brazil, Email: felipe.lopes@pm.se.gov.br.com.br.

²Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas, Bahia, Brasil. E-mail: joselito@ufrb.edu.br.

³Agência de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB), Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: augusto.mesquita@adab.ba.gov.br.

⁴Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, Bahia, Brasil. E-mail: aocneto@uefs.br.

⁵Médica Veterinária Autônoma, São Domingos, Bahia, Brasil. E-mail: marloverios@gmail.com.

⁶Médica Veterinária Autônoma, Cruz das Almas, Bahia, Brasil. E-mail: bethania.ramos@ufrb.edu.br.



INTRODUÇÃO

A caprinocultura é uma atividade econômica exercida em todo o mundo, já que pode ser desenvolvida em diversos tipos de clima, solos e vegetação, entretanto sua exploração acontece predominantemente com baixo nível tecnológico, em sistema extensivo (Pomponet, 2009; Monteiro et al, 2021). A região do nordeste do Brasil se destaca por concentrar mais de 90% do rebanho desses animais (IBGE, 2023). A caprinocultura nesta região é responsável pela geração de emprego e renda, tendo importância econômica e social (Costa et al., 2011; Souza, 2007).

Diversas enfermidades comprometem a produtividade destes rebanhos, com destaque para a artrite encefalite caprina, uma doença crônica infectocontagiosa causada por um vírus do gênero Lentivírus, não oncogênico, da família Retroviridae. Acomete principalmente os animais de aptidão leiteira, independentemente da idade ou sexo. É responsável pelo desenvolvimento de sinais clínicos com um quadro de artrite, perda progressiva de peso e queda da capacidade produtiva, o que traz diversos prejuízos à caprinocultura do país, resultando em grandes perdas econômicas (Rosa et al., 2009, Martinez et al., 2010; Constable et al., 2017, Alamerew et al., 2022).

A transmissão do vírus pode ocorrer por contato direto, principalmente através da ingestão de colostro e leite, ou por contato indireto por meio de fômites (Souza et al, 2014). A detecção precoce de animais infectados é fundamental na erradicação da infecção viral do plantel, sendo a base de sucesso dos programas de controle (Brinkhof et al., 2010).

O vírus da artrite encefalite caprina (CAEV) foi introduzido no Brasil devido ao crescimento da caprinocultura leiteira, impulsionado pela maior demanda por caprinos de raças especializadas que foram importados de diversos países onde a doença era endêmica (Gillet, 1990). Na Bahia, o primeiro relato de soropositividade em caprinos ocorreu em 1988, em animais que foram importados do Canadá (Fiterman, 1988).

A região do Sisal, no estado da Bahia, destaca-se como a principal bacia leiteira de cabras do estado. Em um levantamento realizado nessa região, em dez municípios (Araci, Cansanção, Conceição do Coité, Itiúba, Monte Santo, Nordestina, Queimadas, Santaluz, São Domingos e Valente), contactou-se de forma discreta a presença da CAE. Entre as 49 propriedades pesquisadas no território, 12,24% (6/49) apresentaram animais soropositivos (Pinheiro et al., 2018). Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar detalhadamente a prevalência da CAE nos municípios de Valente e São Domingos, onde a produção de leite

de cabra tem uma destacada importância econômica e social, por meio da técnica de Imunodifusão em Gel de Agarose (IDGA).

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostragem e Delineamento Experimental

Foi realizada uma amostragem aleatória simples, na qual 702 animais foram utilizados para coleta de material. Esses animais foram escolhidos em 28 propriedades rurais, localizadas nos municípios de São Domingos e Valente, sendo 14 propriedades em cada município, determinadas de forma aleatória, garantindo que cada unidade de amostragem tivesse uma probabilidade igual de ser selecionada (amostragem probabilística), conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Municípios pertencentes à região sisaleira da Bahia que participaram do projeto, com o número de caprinos em seus rebanhos (IBGE, 2019), a produção anual de leite no ano de 2017, o percentual de participação na produção de leite total, o número de amostras mínimas a serem colhidas e o número de propriedades a serem visitadas.

Município	Cabras Ordenhadas	Produção Anual De Leite (L)	Percentual de Participação	Amostras Mínimas	Propriedades
São Domingos	4.755/897	426.000	50%	351	14
Valente	7.906/616	190.000	50%	351	14
TOTAL	12.661/1.153	616.000	100%	702	28

Os animais do estudo foram avaliados clinicamente com o objetivo de identificar alterações características da CAE, como artrite, sinais neurológicos, mastite, pneumonia e perda progressiva de peso (Constable et al., 2017; Alamerew et al., 2022). A idade dos animais foi estimada com base no número de trocas dentárias. Em cada propriedade, foi aplicado um questionário contendo a identificação do produtor e da propriedade, além de dados do rebanho, informações sobre o manejo sanitário adotado e as principais doenças e alterações clínicas frequentes no rebanho. O objetivo foi caracterizar os sistemas de criação da região estudada e correlacionar os fatores de risco na ocorrência da CAE.

Colheita das Amostras

A partir da contenção física dos caprinos, amostras sanguíneas foram coletadas através da punção da veia jugular externa, utilizando-se agulhas descartáveis (25×8 mm) acopladas a tubos a vácuo sem anticoagulante, obtendo-se um volume total de 10



mL por animal, precedida de assepsia local com álcool iodado a 2%. Todas as amostras obtidas foram identificadas individualmente de acordo com a propriedade de origem. Foram registradas informações sobre o sexo, e a idade foi estimada. Após a retração do coágulo, os tubos foram centrifugados a 1600 g por 10 minutos para a obtenção dos soros, que foram armazenados em tubos tipo Eppendorf, a uma temperatura de -20°C até a realização das provas sorológicas. O protocolo está em conformidade e aprovado pela Lei nº 11.794, de 2008, e pela Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais para Fins Científicos e Didáticos – DBCA (CEUA nº 23007.007965/2017-15), da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Exame Laboratorial

O teste sorológico utilizado para a pesquisa de anticorpos anti-LVPR foi a imunodifusão em gel de agarose (IDGA), com o uso de antígeno nacional produzido pelo Biovetech. Os testes de IDGA foram realizados em placas de petri plásticas (90x15 mm), contendo 13 mL de gel de agarose a 1% em solução salina fosfatada (PBS). Depois de constatada a polimerização, o gel foi perfurado com roseta metálica hexagonal, formando sete poços com capacidade para 25 µL. O poço central recebeu o antígeno, enquanto os poços periféricos foram preenchidos com os soros a serem testados e com o soro padrão positivo, de forma intercalada. As placas foram acondicionadas em câmara úmida, a 25°C. As leituras foram efetuadas após 48 e 72 horas, sob uma fonte de luz com fundo escuro, observando-se a formação de linhas de precipitação (Pinheiro et al., 2010).

Análise Estatística

As análises estatísticas foram realizadas em duas etapas: uma descritiva, com o uso de tabelas que contêm as proporções das variáveis correspondentes, e outra inferencial, na qual foram empregados o teste do qui-quadrado e a análise dos fatores de risco por meio do Odds Ratio, ambos executados utilizando o pacote estatístico PAST (Hammer et al., 2013). Concomitantemente, foram calculados os intervalos de confiança para as proporções, com o auxílio do Excel, seguindo a metodologia proposta por Arango (2005). Em toda a análise, a significância dos resultados foi verificada com um nível de confiança de 95% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação sorológica constatou que, dos 702 animais testados nos municípios estudados, 2,99% (21/702) foram sororreagentes pelo teste IDGA. Entre os animais soro reagentes nos municípios pesquisados, 2,85% (10/351) foram de São Domingos e 3,13% (11/351) de Valente (Tabela 2).

Tabela 2. Prevalência sorológica da Artrite Encefalite Caprina no Território do Sisal - BA, pelo Teste de IDGA.

Município	Amostras Colhidas Por Município	Amostras Positivas	Prevalência (%)
São Domingos	352	10	2,85
Valente	352	11	3,13
TOTAL	702	21	2,99

Resultados similares já tinham sido verificados por Pinheiro et al. (2018), no território do sisal-Ba, em caprinos dos municípios de Conceição do Coité, São Domingos e Valente, com soropositividades de 5,00% (1/20), 9,57% (9/94) e 2,44% (3/123) respectivamente, excedendo apenas no município de São Domingos, possivelmente relacionado com a pequena amostragem do estudo anterior, realizado em apenas cinco propriedades daquele município. Entretanto, os resultados obtidos no nosso estudo foi menor quando comparado com Veschi et al. (2012) ao avaliarem caprinos leiteiros nos municípios de Valente, Santa Luz e São Domingos e obtiveram 12,05% (135/1.120) de soropositividade para o lentivírus caprino.

Ademais, nossos resultados diferem daqueles obtidos por Lima et al. (2009), ao pesquisarem anticorpos específicos ao LVC em oito municípios pertencentes à Microrregião de Juazeiro, não detectando ocorrência de animais soropositivos no teste de IDGA (0/150), e por Torres et al. (2009), ao analisarem 343 amostras de caprinos pertencentes a municípios que compõem a Região Metropolitana de Salvador e o interior do estado da Bahia, onde detectaram 8,75% (30/343) de soropositividade.

Foi verificada semelhança entre nosso estudo e aquele realizado por Rodrigues et al. (2018), que avaliou um controle estratégico da artrite encefalite caprina em rebanho caprino leiteiro, no qual analisaram 148 animais no estado do Ceará e obtiveram uma soropositividade via IDGA de 6,80% (10/148). Prevalência semelhante de soropositividade à CAE em caprinos foi relatada por Rizzo et al. (2016), em Sergipe, estado limítrofe com a



Bahia, onde 3,63% (10/276) dos animais foram sororreagentes em 15 rebanhos do município de Poço Verde-SE.

Resultados com prevalências variáveis foram publicados por vários autores em diversos estados brasileiros, como os relatados por Silva et al. (2005), que encontraram uma prevalência de 2,71% (5/184) nos rebanhos, resultado equivalente ao encontrado por Sobrinho et al. (2010), de 2,7% (23/843), no estado do Rio Grande do Norte. No Tocantins, a prevalência foi de 4,2% (20/480), conforme Sampaio Júnior et al. (2011); enquanto no Piauí, foi de 1,84% (7/369), segundo Melo et al. (2016).

Em Pernambuco, Teixeira et al. (2016) determinaram uma prevalência de 2,8% (47/1.703), e Mourão et al. (2016) obtiveram no estado do Maranhão uma prevalência de 7,4% (14/176). Não obstante, a prevalência obtida nesta pesquisa foi superior à observada por Lima et al. (2013), na qual foram colhidas 693 amostras de 46 propriedades pertencentes à região do Baixo Médio São Francisco, com positividade em duas amostras testadas, revelando uma prevalência de 0,29% (2/693). Isso provavelmente se deve ao fato do manejo ultra-extensivo utilizado na região de Juazeiro e à adoção do regime de fundo de pasto. Ainda na Bahia, Sardi et al. (2012) avaliaram caprinos criados em propriedades das regiões do Portal do Sertão, Bacia do Jacuípe e Sisal, também no estado da Bahia, onde detectaram 0,6% (5/755) de soropositividade ao LVC, um resultado inferior ao nosso.

Estudos realizados em outros estados também verificaram a positividade para a Artrite Encefalite Caprina, como em Goiás, com 34,5% (10/29) por Santin et al. (2006). No Rio de Janeiro, Lilenbaum et al. (2007) encontraram 14,2% (79/541), Madureira & Gomes (2007) obtiveram 34,9% (96/275), e Lara et al. (2011) encontraram 15,5% (30/199) em São Paulo. Bandeira et al. (20024) encontraram 14,5% (87/600), e Silva et al. (2013) observaram 44,6% (49/110) na Paraíba; Vinicius et al. (2009) acharam 22,8% (13/57), enquanto Nascimento-Penido et al. (2017) identificaram 49,5% (531/1.072) no estado de Minas Gerais; Mendes et al. (2018) determinaram 17,31% (9/52) no estado do Ceará. Isso demonstra a ampla disseminação da CAE no Brasil, e essas variações provavelmente se justificam pela aptidão dos rebanhos pesquisados, uma vez que os resultados de maiores prevalências estão ligados às criações leiteiras e os menores a rebanhos predominantemente de corte, criados extensivamente.

Das 28 propriedades participantes da pesquisa, 17,86% (5/28) apresentaram animais soropositivos para o LVC (Tabela 3). Resultados semelhantes, porém inferiores, foram assinalados por Pinheiro et al. (2018) ao identificarem nos municípios de

Conceição do Coité, São Domingos e Valente uma prevalência de 12,24% (6/49) de propriedades.

Tabela 3. Número de propriedades positivas no levantamento sorológico da Artrite Encefalite Caprina nos municípios de São Domingos e Valente, Território do Sisal - Bahia, através da técnica do IDGA.

Município	Propriedades	Propriedades Positivas	Prevalência (%)
São Domingos	14	2	14,2
Valente	14	3	21,4
TOTAL	28	5	17,8

Em outras pesquisas realizadas na Bahia, Lima et al. (2013) identificaram soropositividade em 15,22% (7/46) das propriedades analisadas em um inquérito sorológico para a CAE no semiárido baiano. Ramalho et al. (2000), na avaliação dos rebanhos da região metropolitana e do sertão do estado da Bahia, identificaram 65,2% (15/23) de propriedades positivas, demonstrando, desta forma, um resultado superior ao observado no presente estudo. Pesquisas realizadas em outros estados da federação indicaram uma frequência ora semelhante, ora maior e variável de soropositividade para o LVC nas propriedades que mantêm rebanhos caprinos, como: 26,7% (4/15) em Sergipe (Rizzo et al., 2016); 100% (5/5) em Minas Gerais (Nascimento-Penido et al., 2017); 12,9% (8/62) e 44,6% (49/110) na Paraíba (Guilherme et al., 2017; Silva et al., 2013); 54,4% (31/57) no Maranhão (Mourão et al., 2016); e 22,6% (12/53) em São Paulo (Lara et al., 2013).

No que concerne ao parâmetro de avaliação pelo sexo, pode-se afirmar que não foi possível demonstrar associação entre a ocorrência do LVC e o sexo dos animais, já que todas as amostras foram referentes a cabras. A despeito de ter coletado amostras de ambos os sexos, Pinheiro et al. (2018) não evidenciaram diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre o sexo dos animais. Contudo, resultados obtidos em um estudo realizado em Pernambuco revelaram uma maior prevalência em machos, 23,81% (5/18), em relação às fêmeas, 20,95% (35/167). De forma semelhante, também foi identificada uma pequena diferença, mesmo que não significativa, quanto à infecção entre machos e fêmeas por Araújo et al. (2008). Da mesma forma, Mourão et al. (2016) verificaram que as fêmeas apresentaram prevalência de anticorpos anti-LVPR de 8,1% (48/591) e os machos de 7,0% (5/66). Conclui-se, segundo Araújo et al. (2008) e Melo et al. (2016), que os caprinos, independentemente do sexo, estão igualmente expostos ao principal fator de risco da infecção pelo lentivírus caprino, que é a ingestão de colostro e/ou leite de cabras positivas.

Comparando-se os resultados obtidos da soroprevalência do lentivírus caprino por raça, verificamos no presente estudo que os animais da raça Parda Alpina e seus mestiços (SPRD) apresentaram soropositividade significativamente maior ($p \leq 0,05$) quando comparados com as demais (Tabela 4).



Tabela 4. Prevalência de soropositividade, através do IDGA, ao LVC das raças Parda Alpina e SPRD nos municípios estudados.

Raça	Animais Positivos	Animais Negativos	Total De Amostras
Parda Alpina (%)	11(52, 3)	301(44,2)	312(44,4)
SPRD (%)	10(47,6)	54(07,9)	64(09,1)
Total	21(100)	355(100)	376(100)

A prevalência do CAEV significativamente mais alta nas raças puras do que em animais mestiços e SPRD foi também assinalada por Silva (2011) e Sampaio Júnior et al. (2011). Na região estudada, há precedentes, pois um dos principais rebanhos formadores foi da raça Parda Alpina, que tinha um histórico conhecido de animais positivos para infecção pelo CAEV. Entretanto, a soroprevalência dos SPRD detectada no presente estudo é considerada baixa quando comparada com outros estudos realizados em Minas Gerais, com 22,80% (13/57) (Vinicius et al., 2009), e no Piauí, com 35,3% (7/20) (Sampaio Júnior et al., 2011). Ainda semelhantes aos nossos resultados, Rizzo et al. (2016) demonstraram que 7,7% (2/26) dos caprinos Parda Alpina apresentaram maior prevalência para o LVC do que os animais SPRD, que apresentaram 4,4% (4/91); os animais da raça Saanen apresentaram 2,8% (4/141) de prevalência, e os Anglo-Nubianos, 0% (0/14). Diferente dos nossos resultados, Sobrinho et al. (2010) observaram na raça Saanen o maior percentual de animais sororreagentes, 11,7% (7/60). Para os animais sem raça definida, o percentual foi de 0,6% (2/310), e para a Anglonubiana, de 3,0% (14/466).

Quanto aos animais que participaram de eventos agropecuários como exposições e leilões, foi verificada uma diferença significativa dessa prática em relação à soropositividade ao lentivírus caprino ($p \leq 0,05$), ou seja, existe uma associação entre a positividade e a participação em eventos (Tabela 5).

Tabela 5 - Frequência de soropositividade em relação a animais de exposição presentes nas propriedades de São Domingos e Valente, pelo teste de IDGA.

Animais de exposição	Animais Positivos	Animais Negativos	Total
Sim(%)	10(47,6)	155(22,7)	165(23,5)
Não(%)	11(52,3)	526(77,2)	537(76,5)
Total(%)	21(100)	681(100)	702(100)

$\chi^2 = 7,00$; $p \leq 0,05$

No entanto, Pinheiro et al. (2018) e Lima et al. (2013) não verificaram diferença significativa entre esse fator de risco e a infecção pelo CAEV. Todavia, reforça-se o fato de que o transporte de animais portadores do LVC para outros locais, sem

o controle sanitário adequado, facilita a disseminação do vírus entre as regiões percorridas (Martinez et al, 2010).

Quanto à divisão de pastagens nas propriedades, conclui-se que existe associação ($p \leq 0,05$) entre as propriedades que apresentam suas pastagens divididas por idade, sexo, raças ou tipo de pasto, sendo que as propriedades com pastagens divididas foram as que apresentaram unicamente positividade para o CAEV (Tabela 6). Sabe-se que na criação ultra-extensiva, como o "fundo de pasto", há menor risco de infecção, já que se atenua o contato entre os animais, reduzindo, dessa forma, a disseminação viral (Lara et al, 2002).

Tabela 6 - Frequência de soropositividade em relação à divisão de pastagem nas propriedades de São Domingos e Valente, pelo teste de IDGA.

Divisão de pastagem	Animais Positivos	Animais Negativos	Total
Sim(%)	21(100,0)	542 (79,5)	563 (80,2)
Não(%)	0 (0,0)	139 (20,4)	139 (19,8)
Total(%)	21 (100)	681 (100)	702 (100)

$\chi^2 = 5,34$; $p \leq 0,05$

Não houveram animais positivos referentes aos sistemas de criação intensivo e extensivo, concluindo-se que os animais positivos são oriundos de rebanhos criados em sistemas semi-intensivos, 100% (21/21). Dessa forma, não foi significativo para a casuística de soropositividade o regime de criação adotado na propriedade ($p \leq 0,05$). Resultados diferentes foram obtidos por Pinheiro et al. (2018), Nascimento-Penido et al. (2017), Mourão et al. (2016), Lima et al. (2013) e Rodrigues (2018), que constataram diferença significativa nos fatores de sistema de produção e tipo de produção.

No que se refere ao sistema de manejo, os resultados do presente estudo corroboram as avaliações que descrevem a maior ocorrência de soropositividade para o LVC em propriedades que utilizavam o sistema de criação semi-intensivo, como relatado por Pinheiro et al. (2018) e Moura Sobrinho et al. (2008). Ressalta-se que o sistema de criação tem grande influência na disseminação do vírus, já que a aglomeração é bastante favorável à disseminação do CAEV (Sobrinho et al., 2010).

Por outro lado, Lara et al. (2002) relataram que, na criação extensiva, o contato íntimo e constante entre os indivíduos do plantel ocorre com menor frequência, dificultando assim a disseminação viral e reduzindo as possibilidades de transmissão viral horizontal. Já os sistemas intensivo ou semi-intensivo de criação proporcionam um maior contato corporal entre os animais, facilitando a disseminação do vírus no rebanho (Lima et al., 2013; Mussi, 2014; Nascimento-Penido et al., 2017). Contudo, apesar de os rebanhos criados em sistemas intensivo e



semi-intensivo serem mais suscetíveis à infecção viral, animais submetidos ao sistema extensivo também podem ser infectados pelo CAEV (Souza et al., 2013; Lima et al., 2013).

Quanto aos tipos de criações, verificou-se que não há associação significativa ($p \leq 0,05$) entre a criação consorciada ou não de caprinos com outras espécies animais. Isso também foi observado por Pinheiro et al. (2018), Mendes et al. (2018) e Rizzo et al. (2016), que não constataram associação entre a criação conjunta de caprinos com ovinos. No entanto, estudos genéticos e filogenéticos indicam que ambos os vírus estão disseminados tanto em ovinos quanto em caprinos, mostrando que a transmissão cruzada entre espécies é possível em condições naturais. Foi demonstrada a transmissão do LVPR em neonatos ovinos através da ingestão de colostro e leite contaminados com o lentivírus caprino, bem como pelo contato direto prolongado entre caprinos e ovinos adultos (Lara et al., 2005; Souza et al., 2014).

Quanto ao tipo de produção avaliado nos rebanhos pesquisados, que eram exclusivamente de produção leiteira, os resultados corroboram com outros estudos realizados para verificar essas

diferenças, como observado por Pinheiro et al. (2018), que encontraram uma probabilidade estatisticamente maior de infecção em relação aos animais criados para corte; Nascimento-Penido et al. (2017), em Minas Gerais, observaram uma ocorrência de até 69,6% (156/224) de animais soropositivos em propriedades produtoras de leite. Deduz-se, dessa forma, que animais leiteiros, por serem geralmente criados em sistemas semi-intensivos ou intensivos e permanecerem mais tempo no sistema de produção, tornam-se mais suscetíveis à infecção viral.

Apesar da sorologia positiva e do histórico de que, em algum momento, alguns animais apresentaram sinais de artrite, nas visitas realizadas não se constatou nenhum animal com sintomatologia compatível com o CAEV. Com base no questionário realizado, verificou-se que diversas doenças acometem esses rebanhos (Tabela 7), entretanto, a verminose se destaca como a doença de maior ocorrência nessa população, o que está de acordo com Pinheiro et al. (2018), ao afirmarem que a verminose está disseminada em grande parte das criações de pequenos ruminantes no Território do Sisal-BA. Fonseca et al. (2011) afirmaram que essa enfermidade é decorrente do hábito alimentar na pastagem extensiva.

Tabela 7 .Principais enfermidades relatadas nas 28 propriedades dos municípios de São Domingos e Valente-BA.

Enfermidade	Propriedades	IC(%)
Verminose	26	92,86% (100 – 82,93)
Diarreia	22	78,57% (95,25 – 61,88)
Linfadenite Caseosa	22	78,57% (95,25 – 61,88)
Mastite	21	75,00% (91,69 – 58,31)
Ectoparasitas (piochos e carrapatos)	15	53,57% (72,80 – 34,34)
Aborto	12	42,86% (61,94 – 23,78)
Ceratoconjuntivite	9	32,14% (50,14 – 14,00)
Cabritos Nascidos Fracos	9	32,14% (50,14 – 14,00)
Emagrecimento	7	25,00% (41,69 – 8,31)
Dispneia	7	25,00% (41,69 – 8,31)
Miíase	6	21,43% (37,25 – 5,61)
Retorno ao Cio	6	21,43% (37,25 – 5,61)
Artrites	5	17,86% (32,63 – 3,09)
Pododermatite	5	17,86% (32,63 – 3,09)
Intolerância a Exercícios	4	14,29% (27,78 – 0,08)
Ectima Contagioso	3	10,71% (22,63 – 0,0)
Alterações Neurológicas	2	7,14% (17,07 – 0,0)
Baixa Fertilidade	1	3,57% (10,72 – 0,0)
Epididimite	0	0% (0,00)



Os nossos resultados em relação a frequência das enfermidades são semelhantes aos obtidos por Mourão et al. (2016), no qual apresentaram os seguintes problemas de ordem sanitária: miíases (78,9%), linfadenite caceosa (59,6%), pododermatites (47,4%), aborto (43,9%), mastites (31,6%), diarreias (29,8%), artrite (28,1%), cerato conjuntivite (24,6%), pneumonia (22,8%), afecções do sistema nervoso (22,8%), ectoparasitas (21,1%) e ectima contagioso (14,0%).

Outras características de manejo sanitário são apresentadas na Tabela 8, que destaca a importante informação relativa à utilização de vermifugação, uma vez que, de acordo com os produtores, a verminose é um dos maiores problemas de sanidade observados nos rebanhos de pequenos ruminantes (Bandeira et al., 2007; Moura Sobrinho et al., 2008). O percentual de propriedades que realizam a vermifugação é de 78,6% (22/28), ficando um pouco abaixo do observado por Pinheiro et al. (2018) e Mourão et al. (2016), que encontraram 100% (49/49) e 91,2% (52/57), respectivamente, nas propriedades do Território do Sisal-BA e na mesorregião do Oeste Maranhense. O percentual de propriedades que utilizam a vacinação foi de 92,85% (26/28), sendo superior ao analisado por Santos et al. (2011), que foi de 78,65%, e que observaram ser prática comum nas criações da Paraíba, sendo a vacina antirrábica a mais utilizada; resultado superior também ao encontrado por Pinheiro et al. (2018), que foi de 65% (32/49), e equivalente ao encontrado na bacia leiteira do estado de Sergipe, 85% (18/21).

Tabela 8. Características do manejo sanitário empregado nas 28 propriedades visitadas nos municípios de São Domingos e Valente-BA.

Características	Propriedades	IC(%)
Vacinação	27	96,30% (100 – 81,85)
Ingestão de colostro	27	96,30% (100 – 81,85)
Vermifugação	26	86,59% (96,64 – 76,54)
Corte e cura do umbigo	18	66,67% (85,27 – 48,07)
Estação de Monta	21	14,49% (30,17 – 0,00)

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo apontaram que os municípios de São Domingos e Valente apresentam uma baixa prevalência de infecção pelo vírus da Artrite Encefalite Caprina em rebanhos criados em sistema semi-intensivo. Contudo, por se tratar de uma região que se destaca na produção de leite caprino, abrangendo agroindústrias de beneficiamento de leite e possuindo um rebanho expressivo dessa espécie, faz-se necessária a implantação do programa de controle e profilaxia da artrite encefalite caprina, preconizado no Plano Nacional de Sanidade

Caprina e Ovina (PNSCO), a fim de promover o controle do lentivírus caprino e seus fatores de risco nesses municípios.

As abordagens dos ensinamentos e práticas educacionais visando o combate a doenças devem ser implementadas desde o ensino fundamental, capacitando crianças e adolescentes a entender e contribuir na construção e formulação de ações em busca de uma sociedade mais "saudável" na qual estão inseridos. Há uma necessidade urgente de ações conjuntas envolvendo a Secretaria de Saúde e as escolas, não apenas dentro da esfera local, mas também em nível regional, ressaltando a importância de intervenções conjuntas nas diversas regiões para o controle e prevenção da dengue.

AGRADECIMENTOS

A Secretaria municipal de agricultura; aos laticínios Apaeb e Ouro Verde; a Associação de Desenvolvimento Sustentável e Solidário da Região Sisaleira (APAEB); a ADAB.



REFERÊNCIAS

- Alamerew EA, Demis C, Asfaw T, Gemedo BA, Asres FA, Yitagesu IE, Wondifra Y, Areyu A. Serological evidence of caprine arthritis encephalitis in north shewa zone, ethiopia: clinical case analysis. *Vet Med Res Rep.* 2022;13:287-97. doi: 10.2147/vmmr.s378605. Acesso em: 04 ago. 2024.
- Almeida MGAR, Anunciação AVM, Figueredo A, Martinez TCN, Laborda SS. Dados sorológicos sobre a presença e distribuição da artrite-encefalite caprina (CAE) no Estado da Bahia. *Rev Bras Saúde Prod Anim.* 2001;3:78-83.
- Andrioli AP. Vírus da Artrite e Encefalite Caprina: PCR e Isolamento Viral em Amostras de Sêmen, Fluido Uterino e Embriões [tese]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2001.
- Araújo SAC. Avaliação in vitro da Atividade Antiviral de Produtos Sintéticos e Naturais contra Lentivírus de Pequenos Ruminantes [dissertação]. Fortaleza (CE): Universidade Estadual do Ceará; 2008. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=94532>. Acesso em: 14 ago. 2024.
- Arango HG. Bioestatística: Teórica e Computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. v.1. 423 p.
- Assis APM, Gouveia AMG. Evidência de lentivírus (Maedi-Visna/CAE) em rebanho nos Estados de MG, RJ, BA e CE. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 23., 1994, Recife. Anais. Recife: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária; 1994. p. 104.
- Bandeira DA, Castro RS, Azevedo EO, Melo LSS, Melo CB. Seroprevalence of caprine arthritis-encephalitis virus in goats in the Cariri region, Paraíba state, Brazil. *Vet J.* 2009;180(3):399-401. doi: 10.1016/j.tvjl.2008.02.007. Acesso em: 05 ago. 2024.
- Brasil. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea: Diagnóstico do Município de Conceição do Coité – Bahia. Salvador: Ministério de Minas e Energia; 2005.
- Brinkhof JMA, Moll L, van Maanen C, Houwers DJ. Use of serology and polymerase chain reaction for the rapid eradication of small ruminant lentivirus infections from a sheep flock: A case report. *Res Vet Sci.* 2010;88(1):41-43. doi: 10.1016/j.rvsc.2009.05.014. Acesso em: 05 ago. 2024.
- Callado AKC, Castro RS, Teixeira MFS. Lentivírus de pequenos ruminantes (CAEV e Maedi-Visna): revisão e perspectivas. *Pesq Vet Bras.* 2001;21(3):87-97. doi: 10.1590/S0100-736X2001000300001.
- CEUA. nº 23007.007965/2017-15, Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais para Fins Científicos e Didáticos – DBCA. Intitulado: Levantamento soropidemiológico da artrite-encefalite caprina nos municípios de Valente, São Domingos e Conceição de Coité- Território do Sisal-BA.
- Constable P, Hinchcliff KW, Done S, Gruenberg W. *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats.* 11th ed. Elsevier; 2017.
- Costa JN, Souza TS, Lima CCV, Araújo BR. Doenças infecciosas de pequenos ruminantes. *Vet Zootec.* 2011 Dez;18(4 Suppl. 3). IX Congresso Brasileiro Buiatria; 2011 Out 04-07; Goiânia, Goiás, Brasil.
- Costa ABB, Emery BD, Araújo MV, Teles JAA, Abreu SRO. Inquérito Soropidemiológico de Lentivirus de Pequenos Ruminantes no Município de Delmiro Gouveia, Alagoas- Brasil. *Rev Semente.* 2011;6(6):229-39.
- Cruz JCM, Gouveia AMG, Souza KC, Braz GF, Teixeira BM, Heinemann MB, et al. Caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV) detection in semen of endangered goat breeds by nested polymerase chain reaction. *Small Rumin Res.* 2009;82(2-3):149-52. doi: 10.1016/j.smallrumres.2009.07.010. Acesso em: 05 ago. 2024.
- Denner J. Transspecies transmissions of retroviruses: New cases. *Virology.* 2007 Dec;369(2):229-33. doi: 10.1016/j.virol.2007.07.026. Acesso em: 10 ago. 2024.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Relatório de consultoria – Programa de Controle da Artrite Encefalite Caprina a Vírus (PCAEV) (subprojeto Nº 06.0.94.102-01). Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos; 1994. 125 p.
- Fiterman R. Constatação do complexo artrite-encefalite em um plantel de caprinos no estado da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 21., 1988; Salvador, BA. Anais. Salvador; 1988. p. 33.
- Fonseca ZAA, Bezerra ACA, Avelino DB, Nascimento JO, Marques ASC, Vieira LS, Ahid SMM. Relação sexual do parasitismo por *Haemonchus contortus* em Caprinos (*Capra hircus*). *Pubvet.* 2011;5(31). doi: 10.22256/pubvet.v5n31.1200. Acesso em: 10 ago. 2024.
- Gillet T. Brésil: les chèvres de la “caatinga”. *La chèvre.* 1990;178:40-6.
- Guilherme RF, Azevedo SS, Higino SSS, Alves FSF, Santiago LB, Lima AMC, et al. Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes na região do semiárido paraibano, Nordeste do Brasil. *Pesq Vet Bras.* 2017;37(6):544-8. doi: 10.1590/S0100-736X2017000600002. Acesso em: 09 ago. 2024.
- Hammer O, Harper DAT, Ryan PD. Past: Palaeontological Statistics, version 1.78. In: Hammer O, Harper DAT, Ryan PD. *PAST: Paleont. Stat.*; 2013.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Produção da pecuária municipal. Tabela 3939 - Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho – ano 2017 [Internet]. 2019 [citado em 14 mar. 2019]. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?t&o=1&i=P&e=1&c=3939>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Produção agropecuária caprinos. Rio de Janeiro: IBGE; 2024 [citado em 28 jul. 2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/caprinos/br>
- Lara MCCSH, Birgel Junior EH, Fernandes MA, Birgel EH. Infecção experimental do vírus da artrite encefalite dos caprinos em cabritos. *Arq Inst Biol.* 2002 Jan-Mar;70(1):51-4.
- Lara MCCSH, Birgel Junior EH, Birgel EH. Possibility of vertical transmission of caprine arthritis-encephalitis virus in neonate kids. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2005;57(4):553-5.
- Lara MCCSH, Villalobos EMC, Cunha EMS, Chiebao D, Gabriel FH, Paulim L, et al. Inquérito sorológico de lentivíroses de pequenos ruminantes (Maedi-Visna e artrite-encefalite caprina) no estado de São Paulo. *Braz J Vet Res Anim Sci.* 2013;50(1):18-25. doi: 10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2013.55820. Acesso em: 29 jul. 2024.
- Lilenbaum W, Souza GN, Ristow P, Moreira MC, Fraguas S, Cardoso VD, Oelemann WMR. A serological study on *Brucella abortus*, caprine-encephalitis virus and *Leptospira* in dairy goats in Rio de Janeiro, Brazil. *Vet J.* 2007;173:408-12.
- Lima CCV, Souza TS, Martinez PM, Costa JN, Almeida MGA, Anunciação AVM, Pinheiro RR. Prevalência sorológica da artrite-encefalite caprina em rebanhos caprinos do município de Juazeiro – Bahia, Brasil. *Ciênc Anim Bras.* 2009;1:551-6. doi: 10.5216/cab.v1i0.7857. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/7857>.
- Lima CCV, Costa JN, Souza TS, Martinez P, Costa Neto AO, Anunciação AVM, et al. Inquérito soropidemiológico do lentivírus caprino e perfil das criações de caprinos na região do Baixo Médio São Francisco (BA). *Arq Inst Biol.* 2013;80(3):288-96. doi: 10.1590/s1808-16572013000300005.
- Madureira KM, Gomes V. Prevalência da artrite encefalite caprina (CAE) em propriedades leiteiras do Estado de São Paulo. *Rev Cien Vet.* 2007;5:86-90.



Magalhães KA, Martins EC, Souza JDF, Barbosa CMP, Guimarães VP. Panorama e perspectiva nacional da Ovinocultura e Caprinocultura. [Internet]. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/documents/1355090/0/Panorama+Nacional+Caprinocultura+e+Ovinocultura/39160f17-81e8-495f-837b-4233aa63832e>. Acesso em: 02 nov. 2017.

Martins GA. Estatística Geral e Aplicada. 3rd ed. São Paulo: Atlas; 2006. p. 428.

Martinez PM, Costa JN, Souza TS, Costa Neto AO, Pinheiro RR. Sistemas de criação de ovinos e ocorrência de anticorpos contra o vírus da Maedi-Visna na microrregião de Juazeiro, BA. *Rev Bras Saúde Prod Anim.* 2010;11(2):342-53.

Melo EX, Almeida EC, Mendonça KMN, Nascimento SS, Silva JCR, Marvulo MFV, et al. Soroprevalência da infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em abatedouros do estado de Pernambuco, Brasil. *Arq Inst Biol.* 2016;83:1-4. doi: 10.1590/1808-1657000462015. Acesso em: 02 nov. 2017.

Mendes BKM, Brandão IS, Lopes AKC, Peixoto RM, Pinheiro RR, Pinheiro AA. Prevalência sorológica do lentivírus caprino na mesorregião norte do estado do Ceará. In: Encontro de iniciação científica da Embrapa caprinos e ovinos; 2018; Sobral, Brasil. Anais. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos; 2018. p. 39-37.

Monteiro MG, Brisola MV, Filho JEV. Diagnóstico da Cadeia Produtiva de Caprinos e Ovinos no Brasil. Texto para Discussão. 2021;1-31. doi: 10.38116/td2660. Disponível em: <https://doi.org/10.38116/td2660>. Acesso em: 28 jul. 2024.

Mourão PA, Lamark L, Oliveira MMM, Silva ALB. Estudo epidemiológico das lentivirose de pequenos ruminantes na Mesorregião do Oeste Maranhense, Brasil. *Pubvet.* 2016;10(7):550-5. doi: 10.22256/pubvet.v10n7.550-555. Acesso em: 02 nov. 2017.

Moura Sobrinho PAM, Fernandes CHC, Ramos TRR, Campos AC, Costa LMC, Castro RS. Prevalência e fatores associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em ovinos no estado do Tocantins. *Ciênc Anim Bras.* 2010;11(1):117-24. doi: 10.5216/cab.v11i1.3957. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/3957>. Acesso em: 15 nov. 2017.

Mussi JMS. Perfil das propriedades comerciais com caprinos em Minas Gerais e sua relação com a soroprevalência do lentivírus de pequenos ruminantes [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2014. 83 p.

Nascimento-Penido PMP, et al. Ocorrência do vírus da artrite encefalite caprina (CAEV) em cabras leiteiras produzidas em sistema intensivo confinado no estado de Minas Gerais. *Pesq Vet Bras.* 2017;37(6):577-81. doi: 10.1590/S0100-736X2017000600007. Acesso em: 15 nov. 2017.

Pinheiro RR, Andrioli A, Gouveia AMG, Ragão MAC, Martínez PM. Avaliação de antígenos para o diagnóstico de lentivírus em rebanho caprino sob programa de controle. *Arq Inst Biol.* 2010;77(1):133-7.

Pinheiro DNS, Costa JN, Souza TS, Lima CCV, Macedo DR, Correia GS, et al. Serum epidemiological survey and risk factors investigation for lentivirus in goats from Sisal Region, Bahia, Brazil. *Arq Inst Biol.* 2018;85:1-6. doi: 10.1590/1808-1657000812016. Acesso em: 15 nov. 2019.

Pomponet AS. Do consumo ao Mercado: Os Desafios Atuais para a Caprinocultura no Nordeste Semiárido da Bahia. *Rev Desenharia.* 2009;(10).

Ramallo EJ. Artrite-encefalite caprina - CAE: prevalência de anticorpos séricos em caprinos criados no Estado da Bahia [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2000. 109 p.

Rizzo H, Jesus TKS, Castro RS, Pinheiro Júnior JW, Soares LLS, Oliveira CCM, et al. Ocorrência e fatores de risco associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes no Estado de Sergipe. *Pesq Vet Bras.* 2018;38(6):1043-50. doi: 10.1590/1678-5150-pvb-5363. Acesso em: 15 nov. 2019.

Rodrigues AS, Pinheiro RR, Brito RLL, Andrioli A, Oliveira EL, Sider LH, et al. Avaliação de um controle estratégico da artrite encefalite caprina em rebanho

caprino leiteiro. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2018;70(1):139-46. doi: 10.1590/1678-4162-9537.

Rosa EP, Amorim RM, Ferreira DOL, Chiacchio SB, Rafael J. Soroprevalência da Pneumonia Progressiva Ovina (Maedi-Visna) na Região de Botucatu, SP. *Ciênc Anim Bras.* 2009;10(3):847-52. doi: 10.5216/cab.v10i3.1622. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/1622>. Acesso em: 17 nov. 2019.

Sampaio Júnior A, Batista MCS, Cruz MSP, Silva RAB, Bona Nascimento C, Werneck GL. Prevalência da infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos em Teresina, Piauí. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2011;63(3):757-60. doi: 10.1590/s0102-09352011000300032. Acesso em: nov. 2017.

Santin A, Brito WM, Reischak D, Brito LA. Artrite Encefalite Caprina: identificação de animais soropositivos no estado de Goiás. *Ciênc Anim Bras.* 2006;3(1):67-71. doi: 10.5216/cab.v3i1.26813. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/26813>. Acesso em: nov. 2017.

Santos TCP, Peñaalfaro CE, Figueiredo SM. Aspectos sanitários e de manejo em criações de caprinos e ovinos na microrregião de Patos, região semiárida da Paraíba. *Ciênc Anim Bras.* 2011;12(2):206-12. doi: 10.5216/cab.v12i2.4420. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/4420>. Acesso em: 2017.

Sardi SI, Sena GSR, Campos GS, Santos GS, Neto ALM, Avila LN. Ocorrência de Lentivírus de Pequenos Ruminantes no Semiárido Baiano e Perfil da Caprino/ovinicultura na Região. *Ciênc Anim Bras.* 2012;13(4):494-503. doi: 10.5216/cab.v13i4.17429. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/17429>. Acesso em: ago. 2024.

Silva JS, Castro RS, Melo CB, Feijó FMC. Infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no Rio Grande do Norte. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2005;57(6):727-31. doi: 10.1590/s0102-09352005000600003. Acesso em: ago. 2024.

Silva RAB. Caracterização Epidemiológica das Lentivirose de Pequenos Ruminantes na Microrregião Homogênea de Teresina, Piauí [dissertação]. Teresina: Universidade Federal do Piauí; 2011. 100 p.

Silva MLCR, Castro SC, Maia RC, Nascimento SA, Gomes ALV, Azevedo SS. Lentivírus em Caprinos Leiteiros do Semiárido Paraibano: Prevalência de Anticorpos, Fatores de Risco e Detecção Molecular. *Pesq Vet Bras.* 2013;33(4):453-8. doi: 10.1590/s0100-736x2013000400007. Acesso em: jul. 2024.

Sobrinho PAM, Ramos TRR, Fernandes CHC, Campos AC, Costa LMC, Castro RS. Prevalência e fatores associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos no estado do Tocantins. *Ciênc Anim Bras.* 2010;11(1):117-24.

Souza WH. O agronegócio da caprinocultura de corte no Brasil. *Tecnol Ciên Agropec.* 2007;1(1):51-8.

Souza KC, Pinheiro RR, Santos OS, Brito RLL, Rodrigues AS, Sider LH, et al. Transmission of the caprine arthritis-encephalitis virus through artificial insemination. *Small Rumin Res.* 2013;109(2-3):193-8. doi: 10.1016/j.smallrumres.2012.07.031. Acesso em: jul. 2024.

Souza TS. Transmissão Interspecies de Lentivírus de Caprinos para Ovinos [tese]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2014. 124 p.

Teixeira WC, Santos HP, Veschi JLA, Nascimento SA, Silva JCR, Marvulo MFV, et al. Prevalência da infecção pelo vírus da Artrite Encefalite Caprina em rebanhos do estado do Maranhão, Brasil. *Rev Bras Med Vet.* 2016;38(1):1-6.

Rodrigues AS, Pinheiro RR, Brito RLL, Andrioli A, Oliveira EL, Sider LH, et al. Avaliação de um controle estratégico da artrite encefalite caprina em rebanho caprino leiteiro. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2018;70(1):139-46. doi: 10.1590/1678-4162-9537.

Thrusfield M. Epidemiologia Veterinária. 2nd ed. São Paulo: Roca; 2004. 556 p.



Torres JA, Campos GS, Freitas MM, Brandão CFL, Sardi SI. Produção de antígeno viral para o sorodiagnóstico da artrite-encefalite caprina utilizando um teste imunoenzimático (ELISA). *Rev Cienc Med Biol.* 2009;8(2):107-14. doi: 10.9771/cmbio.v8i2.4059.

Veschi JLA, Martins RJ, Zafalon LF, Costa MM, Ramos EM, Peixoto RM, Castro RS. Soroprevalência da CAE em caprinos leiteiros do território do sisal, Bahia. *Biológico.* 2012;73(Supl. 2):25. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/102867/1/PROCI-2012.00106.pdf>

Vinicius MAS, Salaberry SRS, Pinheiro RR, Oliveira VSA, Andrioli A, Bombonato NG. Ocorrência da infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina em Patos de Minas, Minas Gerais, Brasil. In: *Anais 33º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária*; 2009; Porto Seguro, BA. Porto Seguro; 2009. p. 61-89.

Yorinori EH, Pinheiro RR, Gouveia AMG, Nunes MABC, Haddad JPA. Estudo epidemiológico da artrite encefalite caprina nas regiões norte e nordeste de Minas Gerais. *Rev Univ Rural.* 2003;23:259-60.