

Ocorrência e caracterização de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em pequenos ruminantes criados no estado de Pernambuco, Brasil

Occurrence and characterization of anti-Leptospira spp. antibodies in small ruminants raised in the state of Pernambuco, Brazil

Mônica Amorin da Costa **Borba**¹ , Lúcio Esmeraldo Honório de **Melo**^{2*} , Taciana Galba da Silva **Tenório**³ ,
Eduarda Faria **Raymundo**¹ , Huber **Rizzo**² , Silvio Arruda **Vasconcellos**⁴ 

¹Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

²Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

³Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

⁴Laboratório de Zoonoses Bacterianas, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil.

*Autor para correspondência: lucio.hmelo@ufrpe.br

Informações do artigo

Palavras-chave

Autumnalis
Caprinos
Leptospirose
Ovinos
Patoc

DOI

10.26605/medvet-v19n1-6951

Citação

Borba, M. A. C., Melo, L. E. H., Tenório, T. G. S., Raymundo, E. F., Rizzo, H., Vasconcellos, S. A. (2025). Ocorrência e caracterização de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em pequenos ruminantes criados no estado de Pernambuco, Brasil. *Medicina Veterinária*, 19(1), 76-83. <https://doi.org/10.26605/medvet-v19n1-6951>

Recebido: 22 de maio de 2024

Aceito: 26 de setembro de 2024



Abstract

The objective of this study was to investigate the prevalence of anti-*Leptospira* spp. antibodies and their main serogroups in goats and sheep raised in the four mesoregions of the state of Pernambuco, Brazil. A total of 631 samples were examined from small ruminants raised in 18 herds across nine municipalities distributed in the mesoregions Metropolitana do Recife, Mata Pernambucana, Agreste Pernambucano, and São Francisco Pernambucano. The Microscopic Agglutination Technique (MAT) was performed using live antigens from 24 serovars belonging *Leptospira* spp. serogroups, with samples considered reagents when titers were ≥ 100 . The prevalence of seropositive goats was 33.8% (100/296), while in sheep, it was 33.7% (113/335), totaling 33.8% (213/631) of seroreactive small ruminants in the study. The mesoregion with the highest frequency of seropositive animals was Mata (52.1%), followed by Agreste (32.5%), Metropolitana (31.6%) and São Francisco (23.5%). All properties had at least one seropositive goat and one seropositive sheep, with the Autumnalis serovar being the most frequently detected, followed by Patoc. The results indicated that *Leptospira* spp. is widely disseminated in the herds analyzed in the state of Pernambuco, with a predominance of the Autumnalis serovar, suggesting that small ruminants may be adapted to this variant.

Keywords: Autumnalis, goats, leptospirosis, sheep, Patoc.

Resumo

O estudo teve como objetivo pesquisar a prevalência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. e seus principais sorovares em caprinos e ovinos criados em quatro mesorregiões do estado de Pernambuco, Brasil. Foram examinadas 631 amostras provenientes de pequenos ruminantes de 18 rebanhos de nove municípios distribuídos nas mesorregiões Metropolitana do Recife, Mata Pernambucana, Agreste Pernambucano e São Francisco Pernambucano. A técnica de Soroaglutinação Microscópica (SAM) foi realizada, utilizando antígenos vivos de 24 sorovares de *Leptospira* spp., sendo consideradas reagentes as amostras com títulos ≥ 100 . A prevalência de caprinos sororreagentes foi de 33,8% (100/296), enquanto nos ovinos observou-se 33,7% (113/335), totalizando 33,8% (213/631) dos pequenos ruminantes reagentes. A mesorregião com maior frequência foi a da Mata (52,1%), seguida do Agreste (32,5%), Metropolitana (31,6%) e São Francisco (23,5%). Todas as propriedades apresentaram ao menos um caprino e um ovino reagente, além do sorovar Autumnalis, que, seguido do Patoc, foram os mais presentes. Os resultados indicam que *Leptospira* spp. está amplamente disseminada nos rebanhos analisados no estado de Pernambuco, com predomínio do sorovar Autumnalis, sugerindo que os pequenos ruminantes podem estar adaptados a esta variante.

1 | Introdução

A ovinocaprino cultura é uma atividade em constante crescimento no Brasil, especialmente na região Nordeste, onde desempenha um papel socioeconômico significativo como fonte de renda e na preservação da cultura regional (Monteiro et al., 2021). Um exemplo desse crescimento é o aumento de 180% no rebanho de pequenos ruminantes do estado de Pernambuco entre os anos de 2003 e 2022. Nesse período, o número de caprinos aumentou de 892.629 para 3.225.034 cabeças, e o de ovinos passou de 1.511.906 para 3.518.086, distribuídos em suas cinco mesorregiões (IBGE, 2002; IBGE, 2022).

Paradoxalmente, a produtividade do rebanho de pequenos ruminantes no Brasil ainda é baixa, reflexo de práticas de manejo inadequadas e baixa eficiência reprodutiva, levando a impactos econômicos importantes pela baixa oferta de produtos e derivados (carne, leite, couro e lã) na quantidade e qualidade que o mercado consumidor exige (Martins e Lilenbaum, 2014; Monteiro et al., 2021). Tal circunstância pode ser fundamentada pelo comprometimento por doenças infecciosas, como a leptospirose, que desencadeia perdas reprodutivas significativas, interferindo na taxa de natalidade no rebanho (Higino e Azevedo, 2014).

A leptospirose é uma zoonose de distribuição mundial causada por bactérias do gênero *Leptospira*, sendo descritas em inúmeras espécies de animais domésticos e silvestres (Santos et al., 2023). O quadro clínico e a epidemiologia da doença resultam da

relação entre a resistência do hospedeiro e o potencial infectante do sorovar envolvido, sendo importante analisar se é de ocorrência incidental, adaptado a um determinado hospedeiro e/ou de elevada patogenicidade (Higino e Azevedo, 2014; Aymée et al., 2024). A transmissão ocorre por meio do contato com água ou solo contaminados por urina ou via venérea, importante para o desenvolvimento da leptospirose genital, enquanto inseminação artificial e transferência de embrião são hipóteses ainda sugeridas (Martins e Lilenbaum, 2014; Aymée et al., 2024).

Tendo em vista a escassez de dados sorológicos quanto à presença de leptospiros nos rebanhos de pequenos ruminantes de Pernambuco, objetivou-se determinar a prevalência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. e relatar a presença dos sorovares em rebanhos de ovinos e caprinos criados nas quatro mesorregiões do estado de Pernambuco, Brasil.

2 | Material e métodos

O estudo foi realizado em 18 criações de pequenos ruminantes, de nove municípios pernambucanos, localizados nas mesorregiões: Metropolitana do Recife (Igarassu, Jaboatão dos Guararapes, Paulista e São Lourenço da Mata), Mata Pernambucana (Carpina e Tracunhaém), Agreste Pernambucano (Gravatá e Surubim) e São Francisco Pernambucano (Floresta) (Figura 1).

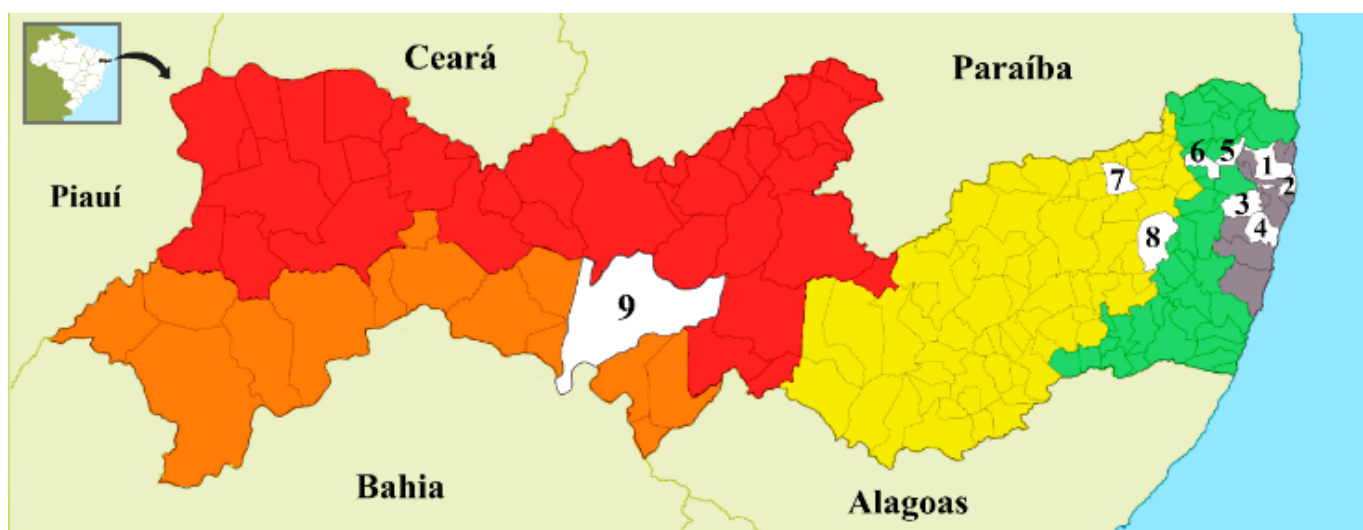


Figura 1. Mapa de Pernambuco dividido em suas cinco mesorregiões, com indicação numérica dos municípios onde foram realizadas as colheitas. Mesorregião Metropolitana do Recife (cinza): 1. Igarassu, 2. Paulista, 3. São Lourenço da Mata e 4. Jaboatão dos Guararapes. Mesorregião Mata Pernambucana (verde): 5. Tracunhaém e 6. Carpina. Mesorregião Agreste Pernambucano (amarelo): 7. Surubim e 8. Gravatá. Mesorregião São Francisco Pernambucano (vermelho): 9. Floresta. Mesorregião Sertão Pernambucano (laranja).

A amostragem foi não probabilística por conveniência, utilizando propriedades contendo, em média, trinta pequenos ruminantes de raças de aptidão para a produção de carne. Os rebanhos eram criados no sistema semi-intensivo ou extensivo, com limitados recursos técnicos e intenso fluxo de animais. Foram colhidas amostras de sangue de oito a 44 animais por propriedade.

As colheitas ocorreram entre novembro de 2002 a julho de 2003 e foram realizadas por venopunção asséptica da veia jugular, utilizando tubos plásticos a vácuo e secos. As amostras foram transportadas sob refrigeração ao Laboratório Clínico de Animais de Produção do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, centrifugadas a 1.600rpm por dez minutos para obtenção do soro, armazenados em microtubos de centrifugação tipo Eppendorf® de 2mL, identificados e estocados a -20°C até o envio para realização de pesquisa de anticorpos específicos anti-*Leptospira* spp. no Laboratório de Zoonoses Bacterianas do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo por meio do teste de Soroaglutinação Microscópica (SAM).

Para o teste, foi utilizada uma coleção de antígenos vivos composta por 24 sorovares, sendo 22 patogênicos: *L. interrogans* sorovares Australis, Bataviae, Bratislava, Butembo, Canicola, Copenhageni, Grippotyphosa, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Panama, Pomona, Pyrogenes, Sentot, Tarassovi, Whitcombi e Wolffi; *L. borgpetersenii* sorovares Autumnalis, Castellonis, Hardjo e Javanica; *L. santarosai* sorovares Guaricura e Shermani. Dois sorovares eram saprófitos não patogênicos: *L. biflexa* sorovares Andamana e Patoc, cultivadas em meio Ellinghausen, McCullough, Johnson, Harris (EMJH) modificado e solução salina tamponada de Sorensen (Loureiro et al., 2015).

As amostras com cerca de 50% do campo apresentando aglutinação evidente, bem como diminuição de *Leptospira* spp. no campo na diluição igual ou superior a 1:100, foram consideradas reagentes e as que reagiram para mais de um sorovar, considerou-se como infectante o de maior título. Quando identificados dois ou mais sorovares com titulações idênticas, as amostras foram computadas para o cálculo da prevalência, no entanto, não considerados para o do sorovar mais frequente (Miashiro et al., 2018).

O número mínimo de amostras (n) a serem testadas foi estabelecido pela fórmula: $n = \frac{p(100-p)}{g^2}$, onde p = taxa de prevalência estimada da infecção por leptospiros, g = fator determinante do grau de confiança ($1,962 \approx 4$) e α = margem e erro admissível. Com base em resultados preliminares (Alves et al., 1996), foi estabelecido 16,19% como a prevalência mínima estimada da infecção por *Leptospira* na população a ser examinada, com margem de erro de 20% e grau de confiança 95%, obtendo-se o número mínimo de 520 amostras a serem testadas distribuídas igualmente entre caprinos e ovinos.

3 | Resultados

Os caprinos soropositivos a *Leptospira* spp. representaram 33,8% (100/296) dos testados, sendo a mesorregião com maior frequência a Mata Pernambucana com 59,4% (41/69), seguida da Metropolitana do Recife com 32,8% (22/67), Agreste Pernambucano com 30% (18/60) e São Francisco Pernambucano com 19% (19/100). A prevalência em ovinos foi semelhante, com 33,7% (113/335) de soropositivos, repetindo a mesorregião da Mata Pernambucana como a de maior frequência com 45,1% (32/71), seguida pelo Agreste Pernambucano com 35% (21/60), Metropolitana do Recife com 30,8% (32/104) e São Francisco Pernambucano com 28% (28/100).

Considerando as duas espécies, a soropositividade foi de 33,8% (213/631) dos pequenos ruminantes deste estudo, mantendo-se a mesorregião da Mata Pernambucana com a maior taxa (52,1%; 73/140), seguida do Agreste (32,5%; 39/120), Metropolitana do Recife (31,6%; 54/171) e São Francisco (23,5%; 47/200) (Tabela 1).

Todos os rebanhos apresentaram ao menos um caprino e um ovino soropositivos. A frequência de animais soropositivos nas dezoito propriedades mostrou-se alta (>30%) na maioria delas (66,7%; $n=12$), média (entre 10 e 30%) em 27,8% ($n=5$) e baixa (<10%) em 5,5% ($n=1$) das criações (Shettigara et al., 1986).

Das 631 amostras submetidas à SAM, 369 apresentaram reações às variantes sorológicas com títulos aglutinantes de 100 ou mais. Considerando a ocorrência de reações cruzadas entre os sorovares, predominaram 181 reações a um dos 24 antígenos utilizados, destacando-se de forma decrescente: Autumnalis (51,4%; 93/181), Patoc (18,8%; 34/181),

Bratislava (5,5%; 10/181), Castellonis (5,5%; 10/181) e Icterohaemorrhagiae (5%; 9/181). Todos os rebanhos, independentemente da espécie ruminante, apresentaram reatividade para a variante sorológica Autumnalis.

Especificamente sobre os ovinos, foram observadas 97 reações aos antígenos utilizados, predominando, também, a variante sorológica Autumnalis, com 43,3% (42/97), seguida da Patoc

(22,7%; 22/97), Castellonis (7,2%; 7/97), Bratislava (6,2%; 6/97) e Icterohaemorrhagiae (5,2%; 5/97), com títulos variando de 100 a 3.600 (Tabela 2). Em relação aos caprinos, foram identificadas 84 reações, com predomínio da variante sorológica Autumnalis (60,7%; 51/84), seguida da Patoc (14,2%; 12/84), Bratislava (4,8%; 4/84), Icterohaemorrhagiae (4,8%; 4/84), Castellonis (3,6%; 3/84) e Panama (3,6%; 3/84), com títulos variando de 100 a 800 (Tabela 3).

Tabela 1. Frequência de ovinos e caprinos reagentes ao teste de Soroaglutinação Microscópica (SAM) para anticorpos anti-*Leptospira* spp., de acordo com as cidades situadas nas mesorregiões do estado de Pernambuco, Brasil, 2002-2003

Mesorregião	Municípios	Pequenos Ruminantes % (positivos/n)			Total Mesorregião
		Caprinos	Ovinos	Total	
Metropolitana	Igarassu	18,5 (5/27)	19 (11/58)	18,8 (16/85)	31,6 (54/171)
	Paulista	50 (9/18)	50 (7/14)	50 (16/32)	
	São Lourenço da Mata	42,9 (3/7)	28,6 (6/21)	32,1 (9/28)	
	Jaboatão dos Guararapes	33,3 (5/15)	72,7 (8/11)	52 (13/25)	
Mata	Carpina	46,7 (14/30)	40 (12/30)	43,3 (26/60)	52,1 (73/140)
	Surubim	100 (9/9)	45,5 (5/11)	70 (14/20)	
	Tracunhaém	60 (18/30)	50 (15/30)	55 (33/60)	
Agreste	Gravatá	30 (18/60)	35 (21/60)	32,5 (39/120)	32,5 (39/120)
São Francisco	Floresta	19 (19/100)	28 (28/100)	23,5 (47/200)	23,5 (47/200)
Total	18	33,8 (100/296)	33,7 (113/335)	33,8 (213/631)	

Tabela 2. Distribuição decrescente das 97 reações e titulações de aglutininas anti-*Leptospira* spp. pelo teste de Soroaglutinação Microscópica (SAM) em ovinos criados no estado de Pernambuco, Brasil, 2002-2003

Sorovares	Titulação (%)						Total (%)
	100	200	400	800	1600	3200	
Australis	-	-	2 (2,1)	1 (1)	-	-	3 (3,1)
Bratislava	-	1 (1)	3 (3,1)	2 (2,1)	-	-	6 (6,2)
Autumnalis	12 (12,4)	14 (14,4)	11 (11,3)	4 (4,1)	1 (1)	-	42 (43,3)
Butembo	1 (1)	1 (1)	-	-	-	-	2 (2,1)
Castellonis	2 (2,1)	4 (4,1)	-	-	1 (1)	-	7 (7,2)
Grippotyphosa	-	-	1 (1)	-	-	-	1 (1)
Hebdomadis	-	2 (2,1)	-	1 (1)	-	-	3 (3,1)
Copenhageni	-	1 (1)	-	-	-	-	1 (1)
Icterohaemorrhagiae	2 (2,1)	3 (3,1)	-	-	-	-	5 (5,2)
Panama	1 (1)	-	-	-	-	-	1 (1)
Pomona	1 (1)	1 (1)	-	-	-	1 (1)	3 (3,1)
Pyrogenes	-	-	1 (1)	-	-	-	1 (1)
Patoc	1 (1)	13 (13,4)	6 (6,2)	2 (2,1)	-	-	22 (22,7)
Total	20 (20,6)	40 (41,2)	24 (24,7)	10 (10,3)	2 (2,1)	1 (1)	97 (100)

Tabela 3. Distribuição decrescente das 84 reações e titulações de aglutininas anti-*Leptospira* spp. pelo teste de Soroaglutinação Microscópica (SAM) em caprinos criados no estado de Pernambuco, Brasil, 2002-2003

Sorovares	Titulação (%)				Total (%)
	100	200	400	800	
Australis	-	1 (1,2)	-	-	1 (1,2)
Bratislava	1 (1,2)	3 (3,5)	-	-	4 (4,8)
Autumnalis	9 (10,7)	20	12 (14,3)	10 (12)	51 (60,7)
Ballum	1 (1,2)	1 (1,2)	1 (1,2)	-	3 (3,5)
Bataviae	1 (1,2)	-	-	-	1 (1,2)
Hebdomadis	-	1 (1,2)	-	-	1 (1,2)
Copenhageni	-	-	1 (1,2)	-	1 (1,2)
Icterohaemorrhagiae	-	4 (4,8)	-	-	4 (4,8)
Panama	-	2 (2,4)	1 (1,2)	-	3 (3,5)
Pyrogenes	1 (1,2)	1 (1,2)	-	-	2 (2,4)
Andamana	1 (1,2)	-	-	-	1 (1,2)
Patoc	2 (2,4)	2 (2,4)	7 (8,3)	1 (1,2)	12 (14,3)
Total	16 (19)	35 (41,7)	22 (26,2)	11 (13,1)	84 (100)

4 | Discussão

A identificação de ao menos um caprino e um ovino soropositivo nos rebanhos participantes desse levantamento sugere, preservadas as diferentes frequências regionais constatadas, a disseminação de *Leptospira* spp. na população de pequenos ruminantes estudada.

Embora o resultado positivo no SAM não represente, necessariamente, uma infecção ativa por *Leptospira* spp., a verificação de sorovares patogênicos representa uma importante informação sobre o status epidemiológico na região estudada, resultante dos inúmeros fatores de risco (clima tropical, umidade, acesso a pastagens, criações consorciadas e baixa tecnificação) presentes que favorecem a disseminação do agente (Martins e Lilenbaum, 2014; Santos et al., 2023; Viana Júnior et al., 2024).

A soroprevalência de 33,8% (213/631) estabelecida nas populações de caprinos e ovinos examinadas conjuntamente foi bem superior às observadas nos poucos estudos realizados em Pernambuco. Foram encontrados 2,1% (6/288) e 8,3% (61/739) de animais soropositivos em criações de pequenos ruminantes da aldeia indígena Xukuru do Ororubá, município de Pesqueira no Agreste, e na mesorregião São Francisco (municípios de Petrolina e Lagoa Grande), respectivamente (Santos et al., 2017; Galvão et al., 2023), além de 19,5% (83/426) em levantamento utilizando somente ovinos criados no Agreste (Machado et al., 2016) e 27,3% (130/476) em

caprinos no Agreste e Sertão Pernambucano (Machado et al., 2019).

Esse estudo é o único levantamento que contempla as mesorregiões da Mata Pernambucana e Metropolitana de Recife, que apresentam maior pluviosidade em relação às demais mesorregiões do estado e, conseqüentemente, melhores condições de manutenção da espiroqueta no ambiente. Isso pode ter influenciado a prevalência expressiva de 40,8% (127/311) de pequenos ruminantes soropositivos considerando somente os criados nessas mesorregiões (Martins e Lilenbaum, 2014; Barbosa et al., 2023).

Levantamento utilizando o banco de soro de amostras recebidas no Laboratório de Doenças Transmissíveis da Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, entre os anos de 2010 e 2017, apresentou, avaliando as amostras somente de Pernambuco, maior frequência de ovinos reagentes (13,4%; 16/119) do que caprinos (6,8%; 16/223) (Pimenta et al., 2019). Assim como relatado em Sergipe, onde os rebanhos de ovinos de corte (37,7%; 452/1.200) foram mais acometidos pela infecção por *Leptospira* sp. (Rizzo et al. 2020) do que rebanhos caprinos leiteiros (25,75%; 194/675) (Rizzo et al., 2017), diferindo dos resultados do presente estudo que avaliou somente criações consorciadas voltadas para a produção de carne e encontrou ocorrência similar entre as espécies de pequenos ruminantes. A utilização de sistemas e ambiente de criação semelhantes nas propriedades, além de exposição aos mesmos fatores que influenciam a ocorrência da doença, tais como as espécies animais

(domésticos, selvagens ou sinantrópicos) que compartilham o ecossistema, práticas de manejo, condições climáticas e oportunidades de infecção direta ou indireta podem justificar essa semelhança de soropositivos entre os caprinos e ovinos do estudo (Higino e Azevedo, 2014).

Todos os rebanhos de ovinos e caprinos analisados apresentaram animais positivos, com destaque ao sorovar Autumnalis (51,4%), corroborando os inquéritos sorológicos no Brasil, onde foi o mais reativo nos estados do Nordeste, além do Pará, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e São Paulo, demonstrando a disseminação desse sorovar nos rebanhos. Foi, ainda, isolado em sangue e fragmentos de rim de ovinos no Rio Grande do Sul (Moraes et al., 2012; Higino e Azevedo, 2014; Rizzo et al., 2014; Machado et al., 2016; Machado et al., 2019) Da Silva et al., 2021; Viana Júnior et al., 2024).

Considerando a frequência de relatos correlacionando a variante Autumnalis à infecção de pequenos ruminantes, principalmente no Nordeste, sugere-se que o sorovar tenha se adaptado a essas espécies, tornando-os portadores crônicos da *Leptospira* spp. Da Silva et al. (2021) relataram a possibilidade de ovinos serem um de seus reservatórios no bioma Caatinga, após o Autumnalis ser o sorovar mais reagente (19,49%) em levantamento realizado nos estados de Alagoas, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe com 14,06% (590/4197) de soropositivos. A sua identificação em outras espécies de animais domésticos (bovinos, equinos, suínos, cães e gatos) e silvestres, e o relacionamento entre elas, contribuiu para a manutenção do agente no ambiente, sendo necessários estudos para identificar quais espécies atuam como seus hospedeiros de manutenção (Santos et al., 2017; Santos et al., 2023).

Houve, ainda, elevada reatividade à variante Patoc (18,8%), sorovar que inclui a espécie *Leptospira biflexa*, descrita como saprófita e não patogênica, considerada um marcador sorológico devido à capacidade de reagir de forma precoce e de forma cruzada com sorovares patogênicos. Esse sorovar, seguido do Autumnalis, foram os dois mais identificados em humanos, principalmente homens, de áreas rurais do município de Monte Negro, Rondônia, com aumento do risco de infecção aos que tinham contato com a água de rio (OR 27 e $p < 0,05$), e pequenos ruminantes desse município (Aguiar et al., 2007; Aguilar et al., 2010).

Cabe destacar que foi observada nesse estudo a relação entre a pluviosidade da mesorregião estudada e a frequência de animais soropositivos, assim como descrito por Machado et al. (2019) comparando o Sertão e Agreste Pernambucano, visto que a mesorregião do São Francisco, menos chuvosa durante o período da colheita de amostras (Barbosa et al., 2023), apresentou menor frequência de soropositividade nos rebanhos de pequenos ruminantes, comparativamente com a Metropolitana do Recife, Mata e Agreste Pernambucano. Martins e Lilenbaum (2014) reforçaram acerca dos fatores ambientais e climáticos para a persistência e manutenção de *Leptospira* spp., relatando que umidade e calor desempenham importante papel na epidemiologia da infecção.

A variável reatividade às diferentes variantes sorológicas de *Leptospira* spp. é comumente descrita pela literatura. Esse cenário é decorrente das influências ambientais e climáticas que contribuem para o ciclo biológico do agente. Ainda, verifica-se que o manejo ambiental e reprodutivo, bem como o contato com animais silvestres, também exerce um papel fundamental para sobrevivência e persistência do agente (Martins e Lilenbaum, 2014). Assim, a identificação de sorovares circulantes em cada região é imprescindível para implementação de medidas de controle, sendo precursora, por exemplo, da formulação de vacinas locais (Higino e Azevedo, 2014).

5 | Conclusão

Leptospira spp. está amplamente disseminada nos rebanhos de caprinos e ovinos analisados no estado de Pernambuco, com predomínio do sorovar Autumnalis, sugerindo que os pequenos ruminantes podem estar adaptados a esta variante. Relatou-se, ainda, taxas de frequência sorológica de média a alta intensidade nas mesorregiões em questão, o que se deve, possivelmente, a inúmeros fatores de risco favoráveis à sobrevivência e disseminação de *Leptospira* spp., visto que as condições ambientais e climáticas influenciam na ocorrência e caracterização da infecção. Assim, medidas de prevenção são fundamentais para minimizar os impactos clínico-epidemiológicos e socioeconômicos desencadeados por essa enfermidade.

6 | Declaração de Conflito de interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesse. Dado o papel como Editor de Seção, Huber Rizzo e Lúcio Esmeraldo Honório de Melo não tiveram envolvimento na revisão por pares deste artigo e não tiveram acesso a informações sobre sua revisão por pares. A responsabilidade pelo processo editorial deste artigo foi delegada à Renata Pimentel Bandeira de Melo (Editora-Gerente).

7 | Aspectos éticos

A execução desta pesquisa dispensou a necessidade de obtenção de licenças éticas, pois é originário de dissertação de mestrado concluída em 2003, quando não era exigida tal licença. A Comissão de Ética no Uso de Animais da UFRPE (CEUA/UFRPE) iniciou suas atividades a partir da nomeação de seus membros com a Portaria 901/2008, GR/Reitoria, de 01/09/2008.

8 | Referências

Aguiar, D.M. et al. Anti-*Leptospira* spp and anti-*Brucella* spp antibodies in humans from rural area of Monte Negro municipality, state of Rondônia, Brazilian Western Amazon. **Brazilian Journal of Microbiology**, 38(1): 93-96, 2007.

Aguiar, D.M. et al. Anticorpos anti-*Leptospira* spp. em ovinos do município de Monte Negro, estado de Rondônia. **Arquivos do Instituto Biológico**, 77(3): 529-532, 2010.

Alves, C.J. et al. Influência dos fatores ambientais sobre a proporção de caprinos sororeatores para a leptospirose em cinco centros de criação do Estado da Paraíba, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, 63(2): 11-18, 1996.

Aymée, L.; Mendes, J.; Lilenbaum, W. Bovine genital leptospirosis: an update of this important reproductive disease. **Animals**, 14(2): 322, 2024.

Barbosa, W.G. et al. Sazonalidade do regime de chuva nas mesorregiões do estado de Pernambuco, Brasil. **Research, Society and Development**, 12(12): e29121243835, 2023.

Da Silva, J.D. et al. Cross-sectional survey for sheep leptospirosis in the Northeast region of Brazil. **Preventive Veterinary Medicine**, 197: 105525, 2021.

Galvão, C.M.M.Q. et al. Occurrence of IgG antibodies against *Toxoplasma gondii*, *Neospora*

caninum and *Leptospira* spp. in goats and sheep from an indigenous village in Pernambuco, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, 32(2): 000423, 2023.

Higino, S.S.S.; Azevedo, S.S. Leptospirosis in small ruminants: current epidemiological situation in Brazil. **Animal Pathology**, 81(1): 86-94, 2014.

IBGE. Sistema Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa da Pecuária Municipal - Download - brasil_uf_grandesregiões, 2002**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=17941&t=downloads>>. Acesso em: 21 fev. 2025.

IBGE. Sistema Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa da Pecuária Municipal - Efetivo dos rebanhos - Tabela 2.17 - Pernambuco, 2022**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/geratabela?name=Tabela%202.17%20-%20Pernambuco.xlsx&format=xlsx&medidas=true&query=t/3939/g/23/v/all/p/2022/c79/all/l/p%2Bv,c79,t>>. Acesso em: 21 fev. 2025.

Loureiro, A.P. et al. Usage of a selective media (EMJH-STAFF) in primary culturing of pathogenic leptospires from bovine clinical samples. **Applied Microbiology**, 61(6): 603-606, 2015.

Martins, G.; Lilenbaum, W. Leptospirosis in sheep and goats under tropical conditions **Tropical Animal Health and Production**, 46(1): 11-17, 2014.

Machado, A.C. et al. Epidemiologic analysis of *Leptospira* spp. infection among sheep in Pernambuco state, Brazil. **Arquivos do Instituto Biológico**, 83:1-7, 2016.

Machado, A.C. et al. Soroepidemiologia e distribuição espacial da infecção por *Leptospira* spp. em caprinos do estado de Pernambuco, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, 26: 1-9, 2019.

Miashiro, A.F. et al. Prevalência de leptospirose em rebanhos bovinos no Pantanal de Mato Grosso do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 38(1): 41-47, 2018.

Monteiro, M.C.; Brisola, M.V.; Vieira Filho, J.E.R. **Diagnóstico da cadeia produtiva de caprinos e ovinos no Brasil**. Brasília: Ipea, 2021. 31p.

Moraes, C.C.G. et al. Inquérito sorológico para leptospirose em rebanhos de ovinos no município de Igarapé-Açu, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, 55(1): 58-60, 2012.

Pimenta, C.L.R.M. et al. Soroprevalência e sorogrupos de *Leptospira* sp. predominantes em exames sorológicos de ruminantes do Nordeste do Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, 40(4): 1513-1522, 2019.

Rizzo, H. et al. Soropositividade para leptospirose e desempenho reprodutivo de ovinos de criatórios localizados no estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, 36(3): 244-250, 2014.

Rizzo, H. et al. Frequency of and risk factors associated to *Leptospira* spp. seropositivity in goats in the state of Sergipe, Northeastern Brazil. **Ciência Rural**, 47(7): e20160845, 2017.

Rizzo, H. et al. Inquérito sorológico e fatores de riscos associados a ovinos soropositivos a *Leptospira* spp. no estado de Sergipe, Brasil. **Medicina Veterinária**, 14(3): 185-192, 2020.

Santos, L.F. et al. Seroepidemiological survey on *Leptospira* spp. infection in wild and domestic mammals in two distinct areas of the semi-arid region of northeastern Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, 49: 1715-1722, 2017.

Santos, J.O. et al. Reservatórios animais da leptospirose e legislação vigente: Uma revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, 12(8): e9812842902, 2023.

Shettigara, P.T. et al. Eradication of bovine leukemia virus in commercial dairy herds using the agar gel immunodiffusion test. **Canadian Journal of Veterinary Research**, 50(2): 221-226, 1986.

Viana Júnior, F.A.M. et al. *Leptospiras* spp. em caprinos no estado do Maranhão, Brasil: frequência, fatores de risco e mapeamento de focos. **Concilium**, 24(4): 192-206, 2024.