



SILVA, Bruna Vieira<sup>1</sup>; SILVA, Marco Augusto Giannoccaro<sup>2</sup>

## RESUMO

A leptospirose é uma doença infecciosa, bacteriana, zoonótica, cuja transmissão a seres humanos se dá pelo contato direto ou indireto com a urina de animais infectados pela *Leptospira* spp. Objetivou-se com a presente pesquisa determinar a soroprevalência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. em equídeos de Araguaína/TO utilizando o teste de soroaglutinação microscópica (SAM). A presente pesquisa teve aprovação pelo Comitê de Ética de Uso de Animais da Universidade Federal do Tocantins (CEUA/UFT) sob no. 23.101.001.297/22-13. Após sorteio das propriedades por região coletou-se amostra sanguínea da veia jugular de 200 equídeos e submeteu-se as amostras a soroaglutinação microscópica, utilizando nove sorovares vivos de *Leptospira* spp. A prevalência encontrada foi de 83,5% (167/200), sendo que 52,69% (88/167) das amostras reagentes apresentaram anticorpos a dois ou mais sorovares. O sorovar mais prevalente foi o *icterohaemorrhagiae*, seguido do *wolffi* e *pomona*. A prevalência encontrada está acima da média nacional e de outros estudos brasileiros e alerta para o risco à saúde pública, por ser a leptospira potencialmente patogênica ao ser humano e pelo fato do ser humano estar em contato cada vez mais próximo com os equídeos. Conclui-se que a prevalência encontrada no município é alta, caracterizando endemicidade, sendo necessária ações imediatas de controle e vigilância epidemiológica, a fim de se reduzir a prevalência encontrada e os riscos de transmissão aos seres humanos.

**Palavras-chave:** Cavalos. Diagnóstico. Leptospirose. Prevenção. SAM.

## I. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

<sup>1</sup> Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC/PIBITI). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Agrárias. [bruna.vieira@ufnt.edu.br](mailto:bruna.vieira@ufnt.edu.br).

<sup>2</sup> Professor Doutor da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), coordenador do projeto PIBIC. Bolsista Produtividade UFNT Edital 09/2024. [marco.silva@ufnt.edu.br](mailto:marco.silva@ufnt.edu.br)



A leptospirose é uma doença infectocontagiosa de origem bacteriana, causada por diferentes sorovares do gênero *Leptospira* (Domingues; Langoni, 2001). É uma zoonose de importância mundial, causada por leptospirosas patogênicas transmitidas pelo contato com urina de animais infectados ou água e lama contaminadas pela bactéria (Carvalho; Costa; Pacheco, 2014).

Além do impacto direto na saúde pública, a leptospirose é considerada a principal causadora de perdas econômicas em animais pecuários, sendo que a maioria dos animais apresentam quadro subclínico associado a infecções fetais que promovem aborto, parto de natimortos e nascimento de neonatos debilitados (Radostits *et al.*, 2007).

Para o diagnóstico da infecção deve-se relacionar diversos fatores como sinais clínicos, as evidências epidemiológicas e os resultados de exames laboratoriais (Oliveira, 2012). Os métodos indiretos são baseados na detecção de anticorpos específicos (Matpaio *et al.*, 2011), sendo a SAM o mais empregado em estudos epidemiológicos e indicado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como teste padrão-ouro (Anzai, 2006; Hartmann *et al.*, 2013). A vacinação com as sorovares prevalentes é a melhor maneira de prevenir a doença mas, para isso, é necessário que as variantes infectantes sejam identificadas (Melo *et al.*, 2010).

Diante da evidência da influência negativa desta enfermidade na criação de equídeos e da maior proximidade entre estes animais e o ser humano, torna-se crucial determinar a prevalência e os tipos de sorovares presentes na região, a fim de prevenir perdas futuras e direcionar o desenvolvimento de vacinas homólogas que atuem contra as sorovariedades regional.

## II. OBJETIVO



Determinar a soroprevalência de aglutininas anti-*Leptospira spp.* por meio da soroaglutinação microscópica (SAM) em equídeos do município de Araguaína, Estado do Tocantins.

### III. METODOLOGIA

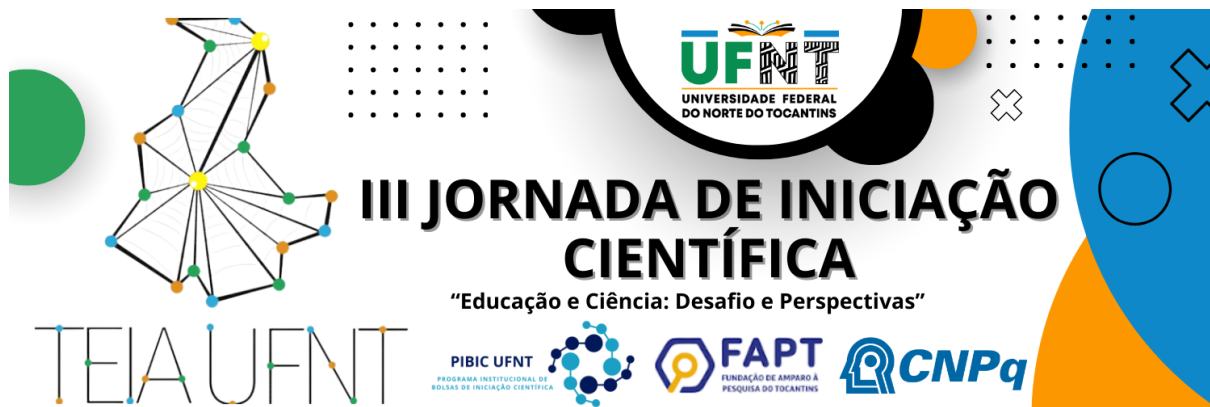
O presente estudo seguiu os preceitos bioéticos, tendo sido aprovado sob o número 23.101.001.297/22-13 pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Tocantins – CEUA/UFT.

As amostras sanguíneas foram obtidas de 200 equídeos por venopunção jugular utilizando-se sistema de sucção a vácuo com tubos esterilizados de polipropileno sem anticoagulante. Para a detecção de anticorpos anti-*Leptospira*, a metodologia utilizada foi a descrita no Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (OIE, 2014). Realizou-se a triagem na diluição final de 1:100 utilizando-se nove sorovares vivos de *Leptospira spp.*, sendo estes escolhidos com base em achados de atendimento clínico e de trabalho realizado (Araújo, 2010). Os soros reagentes foram então titulados em uma série geométrica de diluições de razão dois, sendo 1:200, 1:400, 1:800 e 1:1600.

A amostra era considerada negativa quando na ausência de aglutinação e positiva na presença de 50% ou mais de aglutinação, já na diluição 1:100. A propriedade era considerada foco quando apresentava ao menos um animal com sororreação. Determinou-se a frequência de focos e casos da infecção por *Leptospira spp.* no município de Araguaína – Tocantins por meio de estatística descritiva.

### IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se amostras de 136 equinos, 56 muare e 8 asininos provenientes de 81 propriedades do Município. Destes, 119 eram machos (91 castrados e 28 inteiros) e 81 fêmeas. A idade média foi de  $8,17 \pm 4,37$  anos e houve o predomínio de animais Sem Raça Definida (SRD) utilizados para trabalho. Das amostras avaliadas, 167 (83,5%) foram reagentes na SAM (Tabela 1). Entre as amostras positivas, 79



(47,31%) apresentavam anticorpos contra apenas um sorovar e 88 (52,69%) para dois ou mais.

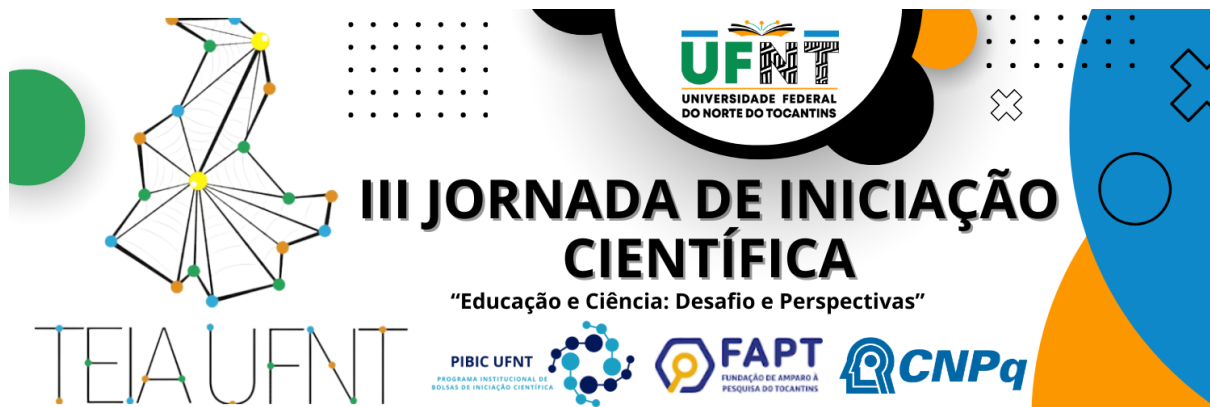
Tabela 1. Distribuição da frequência de animais reagentes no exame de soroaglutinação microscópica para diferentes sorovares de *Leptospira spp.* em amostras de soro de equídeos de Araguaína, Tocantins, Brasil 2022-2024.

Sorovar	Resultados e títulos sorológicos					Animais reagentes	Frequência (%)
	1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600		
<i>icterohaemorrhagiae</i>	67	60	11	02	-	140	43,21
<i>wolffi</i>	35	12	05	04	01	57	17,59
<i>pomona</i>	21	11	05	05	-	42	12,96
<i>butembo</i>	24	09	03	01	-	37	11,42
<i>grippotyphosa</i>	12	12	-	02	-	26	8,02
<i>hardjoprajitno</i>	06	04	01	-	-	11	3,40
<i>castellonis</i>	05	06	-	-	-	11	3,40
<i>patoc</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>pyrogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-
Total	170	114	25	14	01	324	100
Frequências (%)	52,47	35,19	7,72	4,32	0,30	-	100

A prevalência detectada está acima da média nacional que é de 59% (Ribeiro, 2015) e da encontrada em outros estudos realizados na região Norte e Nordeste, especificamente o realizado por Araújo (2010) que encontrou 79,3% de prevalência no Estado do Tocantins. Este achado pode ser justificado pela maior exposição destes equídeos às leptospirosas, justificada pelo manejo sanitário deficiente (De Cerqueira, 2019), uma vez que eram utilizados apenas na lida com o gado e considerados secundários nas propriedades.

O resultado encontrado alerta para a necessidade da adoção de medidas sanitárias, como: exigência de exame negativo de leptospirose para ingresso na propriedade, a quarentena dos animais recém adquiridos, quimioprofilaxia, destino adequado de resíduos, controle de roedores, vacinação, evitar acesso a áreas alagadiças, tratamento ou descarte de animais soropositivos, limitar pastejo junto com outras espécies, higienização de instalações e equipamentos (Ko; Goarant; Picardeau, 2009; Pinna, 2011; Ribeiro, 2015).

A pesquisa foi realizada a partir de nove sorovares e obteve-se reatividade a sete delas. O sorovar *icterohaemorrhagiae* foi o predominante e identificado em 140 (70%) amostras, seguido por 57 (28,5%) amostras reagentes ao *wolffi*, 42 (21%) ao



*pomona*, 37 (18,5%) ao *butembo*, 26 (13%) ao *grippotyphosa* e 11 (5,5%) ao *hardjoprajitno* e *castellonis*. Os sorovares *pyrogenes* e *patoc* não foram diagnosticados.

A presença e predominância do sorovar *icterohaemorrhagiae* acompanha o já reportado em outros estados (Pacheco *et al.*, 2019; Favero *et al.*, 2002; Lilenbaum, 1998; Dias *et al.*, 2015; Caselani *et al.*, 2012; Coiro *et al.*, 2012; Favero *et al.*, 2002) e regiões tropicais (Hamond *et al.*, 2014; Roqueplo *et al.*, 2013), porém diverge do único estudo encontrado no Estado do Tocantins que trás o sorovar *castellonis* como o mais predominante (Araújo, 2010).

O sorovar *icterohaemorrhagiae* está associado a roedores sinantrópicos na transmissão da infecção, uma vez que estes animais albergam as leptospiras em seus rins e as eliminam pela urina, contaminando o ambiente (Aguiar *et al.*, 2008; Araújo, 2010; Athanzio *et al.*, 2008). No estudo em tela, 74,04% das propriedades visitadas relataram a presença de roedores (ratos e ou mucuras) nos currais e ou locais de armazenamento de alimentos. A desratização, o armazenamento adequado de alimentos, a vedação dos recipientes e dos depósitos de alimentos, a limpeza dos ambientes, o destino apropriado do lixo e a manutenção dos cochos limpos, são medidas que podem ser efetivas de prevenção (Ribeiro, 2015).

Embora haja uma maior probabilidade de desenvolverem doença clínica quando infectados por este sorovar (Ferreira, 2009), os animais testados apresentavam-se clinicamente saudáveis, o que sugere enfermidade subclínica (De Cerqueira, 2019; Neto; Hesse; Oliveira, 2005; Ribeiro, 2013) e coloca em alerta para a possível interferência na saúde pública, pois estes animais liberam silenciosamente sorovares no ambiente (Aguiar *et al.*, 2008; Favero *et al.*, 2002).

O sorovar *wolffi* é frequentemente encontrado em reações sorológicas de bovinos no Brasil, assim como o *hardjo* e *castellonis*, e sugere a proximidade dos animais avaliados com ruminantes infectados (Vasconcelos *et al.*, 2023), fato comum e observado na presente pesquisa. O sorovar *pomona*, sugere a



participação de suínos na transmissão, pois são tradicionalmente referidos como hospedeiros de manutenção (Faine, 1982). O contato com suínos também foi encontrado em algumas das propriedades visitadas.

O aumento do número de casos no mundo em seres humanos se dá pela interação cada vez maior entre homem e animal e exposição a diferentes sorovares de leptospira (Guerra, 2013). Por essa associação, a leptospirose é considerada uma importante doença ocupacional, primordialmente na zona rural, podendo acometer todos aqueles envolvidos no manejo de animais ou de seus dejetos (Hartskeerl; Collares-Pereira; Ellis, 2011). Em alguns países em desenvolvimento, a leptospirose surgiu como o principal problema de saúde pública e, ainda, por atingir animais de produção, como um grande problema à economia (Djadid *et al.*, 2009).

## V. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alta frequência de aglutininas anti-Leptospira encontrada evidencia a susceptibilidade dos animais aos sorovares de *Leptospira interrogans* e a necessidade de conscientização dos envolvidos no manejo dos animais quanto aos riscos e meios de prevenção da leptospirose. Por ser potencialmente patogênica para os seres humanos, o presente estudo alerta para o risco a saúde pública no município estudado e a necessidade de ações públicas imediatas de prevenção e controle.

## VI. REFERÊNCIAS

- Aguiar, D.M. *et al.* Prevalência de anticorpos contra agentes virais e bacterianos em equídeos do Município de Monte Negro, Rondônia, Amazônia Ocidental Brasileira. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo, v. 45, n. 4, p. 269-276, 2008.
- Anzai, E.K. Utilização da PCR para o Diagnóstico da Leptospirose em Cães naturalmente infectados por *Leptospira spp.*, 2006. 48p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.
- Athanazio, D.A. *et al.* *Rattus norvegicus* as a model for persistent renal colonization by pathogenic *Leptospira interrogans*. *Acta Tropica*, 105(2), 176–180, 2008.
- Domingues, P. F.; Langoni, H. Manejo Sanitário de Bovinos. In: \_\_\_\_\_. Manejo sanitário animal. Rio de Janeiro: EPUD, 2001. cap. 20, p.161-186.
- Faine, S. Guidelines for the control of leptospirosis. Geneva: World Health Organization, 1982. 171p.
- Favero, A. C. M. *et al.* Sorovares de leptospiros predominantes em exames sorológicos de



bubalinos, ovinos, caprinos, eqüinos, suínos e cães de diversos estados brasileiros. *Ciência Rural*, v. 32, n. 4, p. 613-619, 2002.

Guerra, M.A. Leptospirosis: public health perspectives. *Biologicals*, v. 41, n. 5, p. 295-297, 2013.

Hamond, C. *et al.* Urinary PCR as an increasingly useful tool for an accurate diagnosis of leptospirosis in livestock. *Veterinary Research Communications*, v. 38, n. 1, p. 81–85, 2014.

Hartskeerl, R.A.; Collares-Pereira, M.; Ellis, W.A. Emergence, control and re-emerging leptospirosis: dynamics of infection in the changing world. *Clinical Microbiology and Infection*, v. 17, n. 4, p. 494–501, 2011.

Ko, A.I.; Goarant, C.; Picardeau, M. Leptospira: the dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. **Nature Reviews Microbiology**, v. 7, p. 736-747, 2009.

MELO, L.S.S. *et al.* Principais aspectos da infecção por *Leptospira* sp. em ovinos. **Ciência Rural**, v. 40, n. 5, p. 1235-1241, 2010.

Neto, S.A.S.P.; Hesse, F.; Oliveira, M.A.M. Leptospirose equina: aspectos clínicos, tratamento, prevenção e levantamento sorológico. **Veterinária em Foco**, v. 2, n. 2, p. 165-176, 2005.

OLIVEIRA, P.P.V. Fatores de risco para leptospirose como doença ocupacional em surto no interior do Ceará: estudo de caso controle. 2012. 64 f. Dissertação (Mestre Modalidade Profissional em Epidemiologia em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, 2012.

RIBEIRO, T.M.P. 2015. Soroepidemiologia da infecção por *Leptospira* spp. em equinos do município de Rorainópolis, Estado de Roraima, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ), 2015.

Roqueplo, C. *et al.* Epidemiological study of animal Leptospirosis in New Caledonia. **Veterinary Medicine International**, v. 81, n. 2, p.189-197, 2013.

Vasconcelos, C.H. *et al.* Fatores ambientais e socioeconômicos relacionados à distribuição de casos de leptospirose no Estado de Pernambuco, Brasil, 2001–2009. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 20, p. 49-56, 2023.

## VII. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Brasil;

O desenvolvimento desta pesquisa contou com auxílio financeiro da PROPESQ/UFNT, Edital n° 09/2024;

Ao Programa de Cooperação Acadêmica na Amazônia PROCAD/Amazônia da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/Brasil;

À FAPT/CAPES – Programa de Desenvolvimento da Pós-graduação – Parcerias Estratégicas nos Estados.