



Universidade Federal
de Campina Grande

**CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS DE PATOS - PB**

**Estudo sorológico da infecção por *Leishmania* sp. e *Leptospira* spp. em cães
de assentamentos rurais no Estado da Paraíba, Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

JOSE DÊVEDE DA SILVA

**PATOS - PB
2016**



Universidade Federal
de Campina Grande

**CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS DE PATOS - PB**

**Estudo sorológico da infecção por *Leishmania* sp. e *Leptospira* spp. em cães
de assentamentos rurais no estado da Paraíba, Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

JOSE DÊVEDE DA SILVA

Orientador: Prof. Titular Clebert José Alves

PATOS - PB
2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

S586e

Silva, José Dêvede da.

Estudo sorológico da infecção por *Leishmania* sp. e *Leptospira* spp. em cães de assentamentos rurais no Estado da Paraíba, Brasil / José Dêvede da Silva. – Patos, 2016.

71f.

Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

"Orientação: Prof. Dr. Clebert José Alves"

Referências.

1. Zoonoses. 2. Calazar. 3. Leptospirose. 4. Fatores de risco. 5. Zona rural. I. Título.

CDU 614.9

JOSÉ DÊVEDE DA SILVA

**Estudo sorológico da infecção por *Leishmania* sp. e *Leptospira* spp. em cães
de assentamentos rurais no Estado da Paraíba, Brasil**

APROVADO EM: __/__/__

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Titular Clebert José Alves
Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG
(Orientador)

Dr. Francisco Selmo Fernandes Alves
Centro Nacional de Pesquisa Caprinos e Ovinos/EMBRAPA/Sobral – CE

Prof. Dr. Albério Antônio Barros Gomes
Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado sabedoria para chegar até aqui.

Aos meus Pais, Pe. Jaime e Verônica, que nunca mediram esforços para que eu alcançasse meus objetivos.

Aos meus irmãos, Cleibson, Renam, Graça e Cleudiana, que sempre me incentivaram. Aos meus familiares e amigos que sempre estiveram comigo nessa luta, em especial dona Cleudes, Valdir, Deborah, Rodolfo, Thalita, Francisco, Antônio, Cleibson, Felipe, Sileno e Amanda.

À minha noiva, Demmya Haryssam pela sua paciência e, sobretudo, pelo seu amor e carinho em todos os momentos. Te amo!

Agradeço a professora e mãe Sônia Correia, pelo apoio, amizade que teve comigo ao longo desta caminhada, nunca lhe esquecerei. E ao professor Edisio, que muito me ajudou nessa caminhada.

Ao professor Clebert José Alves, Prof. Sergio Santos de Azevedo e a Prof. Marcia de Almeida Melo, agradeço pela paciência e por me orientar a ser protagonista e não apenas orientando. Obrigado pelos ensinamentos e oportunidades oferecidas.

Agradecer aos meus amigos/equipe de trabalho, Érico, Aline, Diego, Carla, Raizza, Fabrine, Maira, Amanda, Rackell, Samara, Renato, Liliane, Adriano, Manoel, Anielle, Silvano, Wigna e dona Francinete que foram importantes na condução e execução desse trabalho.

A todos os professores do Curso de Graduação e Pós-Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, pelos conhecimentos compartilhados.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Francisco Selmo Fernandes Alves e Prof. Dr. Albério Antônio Barros Gomes, por aceitarem contribuir com esse trabalho.

Aos funcionários do CSTR/UFCG, em especial Damião e Jonas pela gentileza.

Ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) por me ajudar a compreender que faço parte de algo maior que é a luta por uma sociedade melhor, e aos muitos amigos que pensam da mesma forma.

Agradeço as famílias assentadas e de modo especial a COOPTERA pela contribuição na coleta dos dados dos assentamentos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro.

RESUMO

Os assentamentos rurais são definidos como espaços agrários de organização familiar, cuja finalidade é o fortalecimento da agricultura familiar a partir de políticas públicas. São ambientes peculiares que podem representar risco de doenças, especialmente de caráter zoonótico, considerando naturalmente o convívio próximo com os animais, que de certo modo, podem atuar como fontes de infecção. O capítulo I do presente trabalho objetivou determinar a soropositividade para *Leishmania* sp. em cães de assentamentos do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, bem como identificar os fatores de risco. Foram utilizados 306 cães e o diagnóstico sorológico da leishmaniose visceral canina (LVC) foi realizado através do ELISA S7. Dos 306 cães investigados, 118 apresentaram anticorpos anti-*Leishmania* sp., resultando em frequência de 38,6%. Idade de 12 – 24 meses ($OR = 2,97$), idade de 24 – 48 meses ($OR = 4,83$), idade de 4 – 6 anos ($OR = 4,40$), idade > 6 anos ($OR = 3,62$), contato com aves ($OR = 1,67$) e sexo (fêmea) ($OR = 1,97$) foram apontados como fatores de risco. A frequência da LVC em cães de assentamentos rurais do semiárido paraibano foi considerada alta, o que torna a população desses locais susceptível à infecção. Isso aponta para uma necessidade de alerta aos órgãos de vigilância epidemiológica para estabelecer medidas de prevenção e controle dessa zoonose. Recomenda-se a construção dos aviários afastados das residências, pulverização com inseticidas nas habitações humanas e instalações dos animais, bem como melhorias nas práticas sanitárias, objetivando reduzir o acúmulo de matéria orgânica e conseqüentemente diminuir a população de flebótomo e o contato deste com os seres humanos. O objetivo do capítulo II foi determinar a frequência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em cães de assentamentos rurais do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, bem como identificar os fatores de risco. Foram utilizados 306 cães e o diagnóstico de *Leptospira* spp. realizado pela técnica de Soroaglutinação Microscópica (SAM). Foram identificados 27/306 (8,82%; IC 95% = 6,13 - 12,5%) cães soropositivos para *Leptospira* spp. O sorotipo mais frequente foi o Pomona. A criação do tipo solto ($OR = 3,53$) foi apontada como fator de risco para a doença. Os resultados do presente estudo indicam a presença de anticorpos anti-*leptospira* spp. em cães de áreas de assentamentos rurais do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. Isso reforça a necessidade de limitar o contato de cães com reservatórios silvestres e implantação de melhorias nas condições higiênico-sanitário nos assentamentos, destacando-se a construção de pocilgas afastadas das residências com o intuito de reduzir a ocorrência

dessa infecção e, conseqüentemente, diminuir a transmissão da doença aos seres humanos e animais.

Palavras-chave: Zoonoses; Calazar; Leptospirose; Fatores de risco; Sorologia; Zona rural.

.

ABSTRACT

Rural settlements are designed areas for landless workers, which purpose is to strengthen family agriculture through public policies. They are peculiar environments that may represent a risk of diseases, especially zoonotic types, naturally considering living close to animals, which in a certain way, may act as sources of infection. Chapter I of this study aimed to determine the seropositivity and risk factors for *Leishmania* sp. in dogs from rural settlements in the State of Paraíba, Northeastern of Brazil. A total of 306 dogs were tested, and the serological diagnosis of canine visceral leishmaniasis (CVL) was performed by ELISA S7. Of the 306 dogs, 118 (38,6%) showed anti-*Leishmania* sp. antibodies. The risk factors identified for CVL seropositivity were: age between 12-24 months ($OR = 2.97$), age between 24 – 48 months ($OR = 4.83$), age between 4-6 years ($OR = 4.40$), age > 6 years ($OR = 3.62$), contact with birds ($OR = 1.675$) and gender (female) ($OR = 1.97$). The high frequency of LVC in dogs from rural settlements in the semi-arid region of Paraíba makes the population of these locations susceptible to infection. This factor points to a need to alert the epidemiological surveillance agencies to establish measures to prevent and control this zoonosis. It is recommended the construction of poultry houses apart from residences, spraying with insecticides in human habitations and animal facilities, as well as, improvements in sanitary practices, aiming to reduce the accumulation of organic matter and therefore decrease the population of phlebotomy and its contact with human beings. The purpose of chapter II was to determine the frequency of anti-*Leptospira* spp. antibodies in dogs from the rural settlements of the state of Paraíba, northeastern of Brazil, as well as identify risk factors. A total of 306 dogs were tested, and the diagnosis of *Leptospira* spp. was performed by the Microscopic Agglutination Test (MAT). There were 27/306 (8,82%; IC 95% = 6,13 - 12,5%) dogs identified as being seropositive for *Leptospira* spp. the Pomona was the most frequent serotype. The creation of loose type ($OR = 3.53$) was identified as a risk factor for the disease. The results of this study indicate the presence of antibodies anti-*leptospira* spp in dogs from rural settlements areas of the state of Paraíba, northeastern of Brazil. This fact reinforces the need to limit the contact of dogs with wild reservoirs and implementation of improvements in sanitary conditions in the settlements, highlighting the construction of pigsties apart from homes in order to reduce the occurrence of the infections and therefore reduce the transmission of the disease to humans and animals.

Key words: Zoonoses; Kala-azar; Leptospirosis; Risk Factors, Serology; Zone rural.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	12
REFERÊNCIAS	14
CAPITULO I	15
Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por <i>Leishmania</i> sp. em cães de assentamentos rurais na região semiárida do Nordeste, Brasil.....	15
Artigo submetido à Pesquisa Veterinária Brasileira.....	15
INTRODUÇÃO	18
MATERIAL E MÉTODOS	19
RESULTADOS	21
DISCUSSÃO	21
CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS	24
CAPITULO II.....	31
Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por <i>Leptospira</i> spp. em cães de assentamentos rurais na região semiárida do Nordeste do Brasil.....	31
Introdução	33
Material e Métodos.....	35
Resultados	37
Discussão	38
Conclusão	40
Referências	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
ANEXO I.....	50
ANEXO II.....	55
ANEXO III.....	66
ANEXO IV	70

LISTA DE TABELAS E QUADROS

CAPÍTULO I

Quadro 1. Prevalência total de leishmaniose visceral canina (*L. infantum*) em cães no semiárido paraibano, por assentamentos estudados, entre os meses de março a outubro de 2015.....28

Quadro 2. Análise univariada de fatores de risco associados à leishmaniose visceral canina no semiárido paraibano, entre os meses de março a outubro de 2015.....28

Quadro 3. Fatores de risco para infecção por *Leishmania infantum* em cães no semiárido paraibano, entre os meses de março a outubro de 2015.....28

CAPÍTULO II

Tabela 1. Frequência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. de acordo com assentamento e respectivos sorotipos em cães no semiárido paraibano, no período de março a outubro de 2015.....45

Tabela 2. Sorotipos de *Leptospira* spp. mais prevalentes e respectivas titulações, em cães de assentamentos do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, no período de março a outubro de 2015.....46

Tabela 3. Análise univariada de fatores de risco associados à Leptospirose canina em cães de assentamentos do Estado da Paraíba, entre os meses de março a outubro de 2015.....46

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

Fig. 1. Representação geográfica dos municípios que tiveram cães amostrados nos assentamentos do Estado da Paraíba, no período de março a outubro de 2015.....	30
--	----

CAPÍTULO II

Figura 1. Representação geográfica dos municípios que tiveram cães amostrados nos assentamentos do Estado da Paraíba, no período de março a outubro de 2015.....	45
---	----

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

%	Porcentagem
≤	Menor ou igual
°C	Graus Celsius
<	Menor que
>	Maior que
AL	Alagoas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
COOPTERA	Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos de Reforma Agrária da PB LTDA
CSTR/UFCG	Centro de Saúde e Tecnologia Rural/Universidade Federal de Campina Grande
DO	Densidade Ótica
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
IC 95%	Intervalo de Confiança
<i>L. infantum</i>	<i>Leishmania infantum</i>
LV	Leishmaniose Visceral
LVC	Leishmaniose Visceral Canina
MA	Maranhão
SAM	Soroaglutinação Microscópica
mL	Mililitro
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
OPAS	Organização Panamericana de Saúde
OR	<i>Odds ratio</i>
sp.	Espécie
spp	Subespécie

INTRODUÇÃO GERAL

Os assentamentos rurais são definidos como sendo um espaço agrário de organização familiar, cuja finalidade visa o fortalecimento da agricultura familiar e garantia da segurança alimentar de brasileiros das zonas rurais (INCRA, 2016). Na microrregião de Patos, PB, existem 13 assentamentos rurais que beneficiam 490 famílias de pequenos agricultores. Pelo tipo de ocupação territorial e manejo empregado pelas famílias, pode-se inferir que, do ponto de vista sanitário, há possibilidade de manutenção e propagação de agentes patogênicos pelos animais de companhia e produção considerados importantes, no contexto da Saúde Pública Veterinária.

A localização geográfica desses assentamentos, em ambientes com perfil predominantemente rural, desprovidos de atenção básica a saúde, aumenta a importância do controle das doenças. Nos assentamentos rurais é natural a presença de cães nas residências, predominando a condição de semidomiciliado, os quais são utilizados para companhia, guarda e caça de animais silvestres. No entanto, estudos tem comprovado que esta espécie pode ser reservatório de enfermidades de caráter zoonótico, tanto no contexto urbano como rural (FERNANDES et al., 2016).

O comportamento das comunidades tem sido pouco considerado no estudo das doenças endêmicas (GAMA et al., 1998). Alguns autores mostram que as populações de zonas rurais e periferias das cidades são carentes de informações acerca das doenças que as afligem (NETO et al., 1985; VÁZQUES et al., 1991).

O cão tem uma grande importância na cadeia de transmissão da leishmaniose visceral que é uma doença endêmica no Brasil transmitida de animais silvestres ou domésticos para o homem por intermédio da picada de mosquitos hematófagos do gênero *Lutzomyia* (CAMARGO & BARCINSKI, 2003). Devido ao contato direto dos cães com as pessoas, existe a possibilidade de transmissão da leptospirose para o homem (ALVES et al., 2000).

A presente dissertação é composta por dois capítulos. O primeiro capítulo por um artigo cujo objetivo foi realizar um estudo epidemiológico da leishmaniose visceral canina em assentamentos, no Semiárido nordestino, bem como identificar os fatores de risco associados com a enfermidade, este foi submetido à revista Pesquisa Veterinária Brasileira. O segundo capítulo é composto por artigo que teve como objetivo determinar a frequência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em cães de assentamentos, no Semiárido

nordestino, bem como identificar os fatores de risco associados com a enfermidade, e foi submetido à Semina: Ciências Agrárias.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. J.; ANDRADE, J. S. L.; VASCONCELLOS, S. A.; MORALS, Z. M.; AZEVEDO, S. S.; SANTOS, F. A. Avaliação dos níveis de aglutininas anti-leptospira em cães no município de Patos – PB, Brasil. *Rev. Bras. Ciênc. Vet.* Niterói, v. 7, n.1, p.17-21, 2000.

CAMARGO, L. M.; BARCINSKI, M. A. Leishmanioses, feridas bravas e kalazar. *Ciênc. Cult.* São Paulo, v.55, n.1, p.34-37, 2003.

FERNANDES, A. R. F.; PIMENTA, C. L. R. M.; VIDAL, I. F.; OLIVEIRA, G. C.; SARTORI, R. S.; ARAÚJO, R. B.; MELO, M. A.; LANGONI, H.; AZEVEDO, S. S. Risk factors associated with seropositivity for *Leishmania* spp. and *Trypanosoma cruzi* in dogs in the state of Paraíba, Brazil. *Braz. J. Vet. Parasitol.* Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 90-98, 2016.

GAMA, M. E. A.; BARBOSA, J. S.; PIRES, B., CUNHA, A. K. B., FREITAS, A. R., RIBEIRO, I. R., COSTA, J. M. L. Avaliação do nível de conhecimento que populações residentes em áreas endêmicas têm sobre leishmaniose visceral, Estado do Maranhão, Brasil. *Cad. Saud. Publ.* Rio de Janeiro, v.14, n.2, p.381-390, 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. Assentamentos. Disponível em : < <http://www.incra.gov.br/assentamento>>. Acesso em: 05 jul. 2016.

NETTO, E. M; TADA, M. S; GOLIGHTLY, L.; KALTER, D. C.; IAGO, E; BARRETO, A. C.; MARSDEN, P. D. CONCEITOS DE UMA POPULAÇÃO LOCAL A RESPEITO DA LEISHMANIOSE MUCOCUTÂNEA EM UMA ÁREA ENDÊMICA. *Rev. Soc. Brasil. Med. Trop.* v. 18, n.1, p. 33-37, 1985.

VÁZQUEZ, M.; KROEGER, A.; LIPOWSKY, R.; ALZATE, A. Conceptos sobre la leishmaniasis cutanea en Colômbia y su aplicabilidad en programas de control. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.* v. 110, p. 402-415, 1991.

CAPITULO I

Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por *Leishmania* sp. em cães de assentamentos rurais na região semiárida do Nordeste, Brasil

Artigo submetido à Pesquisa Veterinária Brasileira
(Qualis A2)

**Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por
Leishmania sp. em cães de assentamentos rurais na região semiárida do Nordeste,
Brasil¹**

José D. Silva², Demmya H. M. Melo³, José A. G. Costa⁴, Diego F. Costa²,
Raizza B. S. Silva², Marcia A. Melo², Sergio S. Azevedo², Clebert J. Alves^{2*}

ABSTRACT.- Silva J.D., Melo D.H.M., José A.G. Costa., Costa D.F., Silva R.B.S., Melo M.A, Azevedo S.S., Alves C.J. 2016. [**Epidemiological characterization and risk factors related to infection by *Leishmania* sp. in dogs from rural settlements in the semiarid region of Northeast Brazil.**] Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por *Leishmania* sp. em cães de assentamentos na região semiárida do Nordeste, Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Av. Universitária s/n, Santa Cecília, Patos, PB 58700-970, Brasil. E-mail: clebertja@uol.com.br

The rural settlements are defined as an agricultural area of family organization, which purpose is aimed at strengthening family agriculture out of public policies. These environments tend to have higher concentrations of reservoirs and vectors of CVL, due to environmental changes resulting from anthropic action by the territory occupation. The purpose of this research was to define the seropositivity and risk factors for *Leishmania* sp. in dogs from rural settlements in the State of Paraíba, Northeastern of Brazil. A total of 306 dogs were tested, and the serological diagnosis of canine visceral leishmaniasis (CVL) was performed by ELISA S7. Of the 306 dogs, 118 presented anti-*leishmania* sp. antibodies., resulting in a frequency of 38,6%. The risk factors identified for CVL seropositivity were: age between 12-24 months (*OR* = 2.97), age between 24 – 48 months (*OR* = 4.83), age between 4-6 years (*OR* = 4.40), age > 6 years (*OR* = 3.62), contact with birds (*OR* = 1.675) and gender (female) (*OR* = 1.97). The outcomes of this study demonstrate that CVL has high occurrence in those rural settlements, which makes

¹Received.....

Accepted for publication.....

² Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária (UAMV), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Av. Universitária s/n, Caixa Postal 61, Santa Cecília, Patos, PB 58700-970, Brasil.*Corresponding author: clebertja@uol.com.br

³ Departamento de Biologia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Rua Baraúnas, 351, Campina Grande, PB 58429-500, Brasil.

⁴ Cooperativa de prestação de Serviços técnicos de Reforma Agrária da PB LTDA (COOPTERA), Rua Bossuet Wanderley, S/N, Brasília, Patos, PB.

the local population vulnerable to infection. These results demonstrate the need of measures to prevent and control this zoonosis. Dogs of rural settlements in the semi-arid Paraíba showed high frequency of anti-*Leishmania* sp. antibodies, which makes the population of those settlements susceptible to infection. These results points to the need to alert the epidemiological surveillance agencies to stipulate prevention and control methods for this zoonosis, including educational and health activities in these settlements, as they are located in areas that present favorable characteristics to the installation of the CVL. Thus, it is recommended the construction of poultry houses apart from residences, spraying with insecticides in human habitations and animal facilities, as well as, improvements in sanitary practices, aiming to reduce the accumulation of organic matter and therefore decrease the population of phlebotomy and its contact with human beings.

INDEX TERMS: Endemic, parasite, canine visceral leishmaniasis, neglected diseases, prevalence, zoonosis.

RESUMO. – Os assentamentos rurais são definidos como espaços agrários de organização familiar, cuja finalidade é o fortalecimento da agricultura familiar a partir de políticas públicas. Esses ambientes tendem a ter maiores concentrações de reservatórios e vetores da leishmaniose visceral canina (LVC), devido às transformações ambientais resultantes da ação antrópica pela ocupação do território. O objetivo do presente trabalho foi determinar a soropositividade para *Leishmania* sp. em cães de assentamentos do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, bem como identificar os fatores de risco. Foram utilizados 306 cães e o diagnóstico sorológico da leishmaniose visceral canina (LVC) foi realizado através do ELISA S7. Dos 306 cães investigados, 118 apresentaram anticorpos anti-*Leishmania* sp., resultando em frequência de 38,6%. Idade de 12 – 24 meses ($OR = 2,97$), idade de 24 – 48 meses ($OR = 4,83$), idade de 4 – 6 anos ($OR = 4,40$), idade > 6 anos ($OR = 3,62$), contato com aves ($OR = 1,67$) e sexo (fêmea) ($OR = 1,97$) foram apontados como fatores de risco para LVC. Cães de assentamentos rurais do semiárido paraibano apresentaram frequência elevada de anticorpos anti-*Leishmania* sp., o que torna a população desses locais susceptíveis à infecção. Isso aponta para uma necessidade de alerta aos órgãos de vigilância epidemiológica para estabelecer medidas de prevenção e controle dessa zoonose, incluindo ações educacionais e sanitárias nesses assentamentos, já que os mesmos estão situados em

áreas que apresentam características propícias à instalação da LVC. Dessa forma, recomenda-se a construção dos aviários afastados das residências, pulverização com inseticidas nas habitações humanas e instalações dos animais, bem como melhorias nas práticas sanitárias, objetivando reduzir o acúmulo de matéria orgânica e consequentemente diminuir a população de flebótomo e o contato deste com os seres humanos.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Endemia, parasito, leishmaniose visceral canina, doença negligenciada, prevalência, zoonoses.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a leishmaniose visceral (LV) é uma antropozoonose causada por um protozoário intracelular, a *Leishmania infantum* (Harhay et al. 2011). A doença é transmitida de animais silvestres ou domésticos para o homem por intermédio da picada de mosquitos hematófagos do gênero *Lutzomyia longipalpis* (Deane & Deane 1954). Os cães desempenham um papel importante na manutenção e transmissão da infecção, especialmente na presença de vetores competentes e hospedeiros susceptíveis (Steindel et al. 2013). A Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) define que os cães são os principais reservatórios da LV para o homem e que são necessárias estratégias de controle da leishmaniose visceral canina (LVC) para diminuir os casos humanos e a propagação da doença (Opas 2009). O Ministério da Saúde (2006) recomenda como medidas de controle da doença o diagnóstico precoce e tratamento dos casos humanos, o diagnóstico e sacrifício dos animais soropositivos, a identificação e eliminação do vetor e a educação em saúde da população.

No Brasil, a região Nordeste é a que apresenta a prevalência mais alta da LVC, entretanto o índice pode variar de 0,7% a 51,61% (Abreu-Silva et al. 2008, Barbosa et al. 2009, Fernandes et al. 2016), e com níveis mais altos na zona rural em relação à área urbana (Amóra et al. 2006, Silva et al. 2016).

Nos centros urbanos, a doença está associada a modificações ambientais, à ocupação desordenada do espaço urbano e às precárias condições de vida da população exposta ao risco (Cesse et al. 2001, Dantas-Torres & Brandão-Filho 2006). Além destes fatores, questões socioeconômicas e as condições higiênico-sanitárias da população também contribuem para elevar esse número (Who 2002).

A presença de *Leishmania* spp. ou anticorpos anti-*Leishmania* spp. tem sido relatado em todo o país (Dantas-Torres 2008), porém algumas áreas de assentamentos rurais no nordeste do Brasil, não têm informação sobre a ocorrência da doença. Na microrregião de Patos, PB, existem 13 assentamentos rurais que beneficiam 490 famílias de pequenos agricultores. Pelo tipo de ocupação territorial e manejo empregado pelas famílias, pode-se inferir que, do ponto de vista sanitário, há possibilidade de dispersão e de manutenção pelos cães de organismos patogênicos importantes na Saúde Pública Humana e Animal.

Assentamentos rurais são definidos como espaços agrários de organização familiar, cuja finalidade é o fortalecimento da agricultura familiar (Incrá 2016). Esses ambientes tendem a ter maiores concentrações de reservatórios e vetores da leishmaniose visceral canina (LVC), devido às transformações ambientais resultante da ação antrópica pela ocupação do território.

Dessa forma, objetivou-se realizar um estudo epidemiológico da LVC em assentamentos rurais, localizados no semiárido paraibano, nordeste do Brasil, bem como identificar os fatores de risco associados para um melhor entendimento da doença na região e possível intervenção, visando o controle dessa zoonose.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada entre os meses de março a outubro de 2015, em 13 assentamentos rurais, que são áreas destinadas para trabalhadores sem terra por meio de políticas governamentais, distribuídos nos municípios de São José de Espinharas, Santa Terezinha, São Mamede, São José do Bonfim e Patos, localizados na mesorregião do Sertão da Paraíba, região semiárida do Nordeste do Brasil (Fig. 1).

Para definir o número mínimo de animais a serem amostrados, foi utilizada a fórmula para amostras aleatórias simples (Thrusfield 2007):

$$n = \frac{Z^2 P_{esp}(1 - P_{esp})}{d^2}$$

n = tamanho da amostra

z = valor da distribuição normal para nível de confiança de 95%

P_{esp} = prevalência esperada

d = erro estatístico

Os parâmetros utilizados foram: prevalência esperada de 50% (maximização da amostra), nível de confiança de 95% e erro absoluto de 6%. De acordo com esses parâmetros o número amostral mínimo é de 267 animais, no entanto, foram utilizados 306 animais. Foram utilizados todos os cães a partir de 6 meses de idade, ambos os sexos e diferentes raças, provenientes dos 13 assentamentos, após consentimento prévio dos proprietários, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Após imobilização do animal, o sangue foi colhido por punção da veia cefálica, safena ou jugular externa, utilizando-se seringas descartáveis de 5 ml, depositado imediatamente em tubo de ensaio plástico contendo anticoagulante citrato de sódio (4%). Após a coleta, os tubos foram devidamente identificados, colocados em caixa de isopor com gelo e enviados para o Laboratório de Doenças Transmissíveis/CSTR/UFMG, onde foi feita a transferência do plasma para microtubos de 1,5mL e armazenado a -20°C até o momento do processamento.

Um questionário epidemiológico (Anexo III) foi aplicado aos proprietários dos cães visando obter dados a serem utilizados na análise de fatores de risco. As variáveis investigadas e respectivas categorias foram: grau de escolaridade (analfabeto, ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto, ensino superior completo); renda familiar (até dois salários mínimos, mais de dois a quatro salários mínimos, entre cinco e seis salários mínimos, mais de seis salários mínimos); ter algum conhecimento sobre leishmaniose (sim, não); sexo (macho, fêmea); idade (seis até 12 meses, mais de 12 e até 24 meses, mais de 24 até 48 meses, quatro até seis anos, acima de seis anos); raça (sem raça definida, com raça definida, qual raça); tipo de criação (domiciliar, semidomiciliar, solto); alimentação (ração comercial, alimento preparado em casa, ambos); ambiente onde o animal é criado (cimento, terra, terra/cimento); é realizada limpeza ou desinfecção do local (sim, não); com que frequência (diária, semanal, quinzenal, mensal), contato com outros animais (sim, não); se sim, com quais (equídeos, felinos, silvestres, cães, suínos, bovinos, ovinos, aves); costuma caçar com o animal (sim, não); já teve ou tem carrapatos (sim, não); o animal já teve ou tem pulgas (sim, não).

Para a pesquisa de anticorpos anti-*Leishmania infantum* foi utilizado o Kit ELISA S7 (Biogene, Indústria e Comércio, Recife – PE, Brasil), que tem como base um peptídeo recombinante, produzido por engenharia genética. O cálculo do ponto de corte foi feito a partir da média aritmética das densidades óticas (DO) de dois soros não reagentes (produto do kit), somada ao fator de correção $R = 0,142$. Para determinação da

amplitude da zona cinza (faixa de indeterminados), subtrai-se do ponto de corte o valor 0,03.

Os resultados dos testes de diagnóstico e as informações dos questionários epidemiológicos foram armazenados em banco de dados confeccionado com o programa Microsoft Excel. Para análise de fatores de risco inicialmente foi feita análise univariável, na qual cada variável independente foi submetida à análise de associação com a variável dependente (resultado da sorologia), e aquelas que apresentaram valor de $p \leq 0,2$ pelo teste de qui-quadrado (Zar 1999) foram selecionadas para a análise multivariável utilizando regressão logística múltipla (Hosmer & Lemeshow 2000). O ajuste do modelo foi verificado com o teste de Hosmer e Lemeshow, pelo qual um valor de $p \geq 0,05$ indica ajuste satisfatório. O nível de significância adotado na análise múltipla foi de 5%. Todas as análises foram realizadas com o programa SPSS 20.0 *for Windows*.

O projeto foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), do Centro de Saúde e Tecnologia Rural – CSTR/UFMG, e protocolado sob o número 324/2015.

RESULTADOS

Dos 306 cães analisados, 118 (38,6%) foram soropositivos no ELISA S7. Os assentamentos Tubarão e Campo Comprido com 16,1 e 14,4%, respectivamente, foram os que apresentaram maior frequência para LVC (Quadro 1). No Quadro 2 são apresentados os resultados da análise univariável com as variáveis mais associadas ($p \leq 0,2$) com a soropositividade. No modelo final da regressão logística (Quadro 3), as categorias idade de 12 – 24 meses (*Odds ratio* = 2,97), idade de 24 – 48 meses (*Odds ratio* = 4,83), idade de 4 – 6 anos (*Odds ratio* = 4,40), idade > 6 anos (*Odds ratio* = 3,62), contato com aves (*Odds ratio* = 1,68) e sexo (fêmea) (*Odds ratio* = 1,97) foram apontadas como fatores de risco para leishmaniose em cães. O modelo final apresentou ajuste satisfatório (teste de Hosmer e Lemeshow: qui-quadrado = 12,2; $p = 0,143$).

DISCUSSÃO

A frequência total de cães sororreagentes diagnosticada no presente estudo esta em consonância com outros resultados que relatam a alta prevalência da LVC na região

nordeste, em grandes centros urbanos e em cidades do interior dos estados, como observado em São Luiz – MA (51,61%), Maceió – AL (19%), Mossoró – RN (34% área urbana e 45% área rural) e Natal – RN (10,3%) (Amóra et al. 2006, Abreu-Silva et al. 2008, Pimentel et al. 2015, Barbosa et al. 2015).

A prevalência variou de 2,54% a 16,1% entre os assentamentos dos diferentes municípios, apesar de todos estarem localizados na região semiárida. Esta diferença pode ser devido às características do microclima e ambientais, como presença de açudes, barragens, riachos, topografia do terreno, plantas nativas, além de existirem também diferenças estruturais de moradia, que podem influenciar no ciclo de vida dos vetores, uma vez que não há diferença socioeconômica e de adoção de medidas de controle entre as áreas estudadas.

Os levantamentos sorológicos da LVC na zona rural, normalmente, apresentam prevalências mais altas do que na zona urbana. Aguiar et al. (2010) observaram 27,9% de cães positivos na zona rural de Monte Negro-RO. No município de Patos-PB, Porto (2010) encontrou uma prevalência de 7,2% na zona urbana e Silva et al. (2016) obtiveram 11,33% de soroprevalência na zona rural do mesmo município. Os assentamentos estudados apresentam características ambientais e socioculturais que propiciam um ambiente favorável para manutenção do *Lutzomyia longipalpis*. Entre essas características pode-se citar: a falta de saneamento básico, acúmulo de lixo, moradias próximas de matas, condições de habitação precárias, acúmulo de matéria orgânica e presença de várias espécies de animais ao redor de casa como caprinos, ovinos, bovinos, suínos, equídeos e aves. Outro aspecto que aumenta o risco de infecção é a prática da caça pelos assentados, normalmente noturna, que expõe o animal ao *Lutzomyia longipalpis*. De acordo com Lainson e Rangel (2005), baixas condições sanitárias e animais domésticos, principalmente cães, promovem a atração e concentração do vetor.

No presente trabalho, cães fêmeas foram mais expostas ao risco de infecção (*Odds ratio* = 1,97). Isso pode estar associado às variações hormonais e imunológicas que ocorrem nas fêmeas nos períodos de estro e gestação, tornando-as mais susceptíveis à infecção. Esses resultados estão de acordo com Amóra et al. (2006), que encontraram percentual de soropositivos maior entre as cadelas do meio rural. Resultados discordantes foram encontrados por Julião et al. (2007) e Silva et al. (2016), os quais observaram que cães machos apresentaram maior chance de infecção por *L. infantum*. Porém esse resultado difere dos obtidos por Azevedo et al. (2008), Silva et al. (2013) e

Figueiredo et al. (2014) que verificaram que os machos e fêmeas estão igualmente expostos ao risco de infecção pela *L. infantum*.

Na análise dos dados da variável faixa etária, os animais acima de 12 meses estavam mais expostos ao risco de infecção. Esses dados estão em concordância com os de Almeida et al. (2010), que avaliaram 150 cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Mato Grosso e verificaram maior frequência de soropositivos na faixa etária entre um e três anos de idade. Moreira Jr. et al. (2003) sugeriram aumento do risco de infecção por *Leishmania* spp. após o primeiro ano de vida do cão. Possivelmente isso pode estar associado ao tempo de exposição destes animais ao vetor e ao período de incubação da doença, que varia de 3 meses a vários anos com média de 3 a 7 meses (Ministério da Saúde 2006).

No presente estudo foi constatada associação (*Odds ratio* = 1,67) entre a presença de aves no peridomicílio e a ocorrência de soropositivos para *L. infantum*. Isso pode ser justificado pelas características do ambiente rural, no qual é comum a criação de aves no peridomicílio, ambiente este, em que os cães passam maior parte do tempo. Esses resultados estão de acordo com os obtidos por Moreira Jr et al. (2003), os quais entendem que as galinhas desempenham um papel importante na epidemiologia da LVC e que cães que vivem em casas com a presença de um galinheiro ou pocilgas no quintal tem maior probabilidade de se infectar. Possivelmente isso ocorre em função desses animais funcionarem como atrativa fonte alimentar para o vetor e servir de reservatórios do parasita, além de gerar um ambiente favorável à procriação de flebótomos devido aos resíduos orgânicos produzidos por estes animais (Borges et al. 2009). Em um estudo realizado no Estado do Mato Grosso sobre a preferência alimentar do *Lutzomyia longipalpis*, observou-se que as fêmeas alimentaram-se em várias espécies de hospedeiros, preferencialmente de aves e roedores (Missawa et al. 2008).

CONCLUSÃO

Cães de assentamentos rurais do semiárido paraibano apresentaram frequências elevadas de anticorpos anti-*Leishmania* sp., o que torna a população desses locais susceptível à infecção. Isso aponta para uma necessidade de alerta aos órgãos de vigilância epidemiológica para estabelecer medidas de prevenção e controle dessa zoonose. Dessa forma recomenda-se a construção dos aviários afastados das residências, pulverização com inseticidas nas habitações humanas e instalações dos animais, bem como melhorias

nas práticas sanitárias, objetivando reduzir o acúmulo de matéria orgânica e consequentemente diminuir a população de flebótomo e o contato deste com os seres humanos.

Agradecimentos. - A Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos de Reforma Agrária da PB LTDA (COOPTERA), pela concessão da equipe técnica na coleta das amostras e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS

- Almeida A.B.P.F., Mendonça A.J. & Sousa V.R.F. 2010. Prevalência e epidemiologia da leishmaniose visceral em cães e humanos, na cidade de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Ciênc. Rur.* 40:1610-1615.
- Abreu-Silva A.L., Lima T.B., Macedo A.A., Moraes-Júnior F.J., DIAS E.L., Batista Z.S., Calabrese K.S., Moraes J.L.P., Rebêlo J.M.M. & Guerra R.M.S.N.C. 2008. Soroprevalência, aspectos clínicos e bioquímicos da infecção por *Leishmania* em cães naturalmente infectados e fauna de flebotomíneos em uma área endêmica na ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 17:197-203.
- Aguiar D.M., Oliveira T.M.S., Cavalcante G.T., Labruna M.B., Camargo L.M.A., Machado R.Z. & Gennari S.M. 2010. Seroprevalence of anti-*Leishmania* spp. antibodies in rural dogs from the city of Monte Negro, State of Rondônia, Brazil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 19:71-72.
- Amóra S.S.A., Santos M.J.P., Alves N.D., Costa S.C.G., Calabrese K.S., Monteiro A.J. & Rocha M.F.G. 2006. Fatores relacionados com a positividade de cães para leishmaniose visceral em área endêmica do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Ciênc. Rur.* 36:1854-1859.
- Azevedo M.A., Dias A.K., Paula H.B., Perri S.H.V. & Nunes C.M.N. 2008. Avaliação da leishmaniose visceral canina em Poxoréu, Estado do Mato Grosso, Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 17:123-127.

- Barbosa D.C.P.M., Leal D.C., Souza B.M.P.S., Carneiro A.J.B., Gomes Neto C.M.B., Alcânata A.C., Julião F.S., Moura S.A.B., Peralva L.M.P., Ferreira F. & Franke C.R. 2009. Inquérito epidemiológico da leishmaniose visceral canina em três distritos sanitários do Município de Salvador, Bahia, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Prod. An.* 10:434-447.
- Barbosa I.R., Carlota F.C. & Andrade-Neto V.F. 2015. Seroepidemiological Survey of Canine *Leishmania* Infections from Peripheral Areas in Natal, Northeast Brazil. *Open Microbiol. J.* 9:43-47.
- Borges B.K.A., Silva J.A., Haddad J.P.A., Moreira E.C., Magalhães D.F., Ribeiro L.M.L. & Fiúza V.O.P. 2009. Presença de animais associada ao risco de transmissão da leishmaniose visceral em humanos em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 61:1035-1043.
- Cesse E.Â.P., Carvalho E.F., Andrade P.P., Ramalho W.M. & Luna L. 2001. Organização do espaço urbano e expansão do calazar. *Rev. bras. saúde matern. infant.* 1:167-176.
- Dantas-Torres F. & Brandão-Filho S.P. 2006. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Estado de Pernambuco. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 39:352-356.
- Dantas-Torres F. 2008. Canine vector-borne diseases in Brazil. *Parasit. Vectors.* 1:1-17.
- Deane M.P. & Deane L.M. 1954. Infecção natural do *Phlebotomus longipalpis* por leptomonas, provavelmente de *Leishmania donovani*, em foco de calazar, no Ceará. *O Hospital.* 45:697-702.
- Fernandes A.R.F., Pimenta C.L.R.M., Vidal I.F., Oliveira G.C., Sartori R.S., Araújo R.B., Melo M.A., Langoni H. & Azevedo S.S. 2016. Risk factors associated with seropositivity for *Leishmania* spp. and *Trypanosoma cruzi* in dogs in the state of Paraíba, Brazil. *Braz. J. Vet. Parasitol.* 25:90-98.

- Figueiredo M.J.F.M., Souza N.F., Figueiredo H.F., Meneses A.M.C., Filho E.S. & Nascimento G.G. 2014. Fatores de risco e classificação clínica associados à soropositividade para leishmaniose visceral canina. *Cienc. Anim. Bras.* 15:102-106.
- Harhay M.O., Olliaro P.L., Costa D.L. & Costa C.H.N. 2011. Urban parasitology: visceral leishmaniasis in Brazil. *Trends Parasitol.* 27:403-409.
- Hosmer D W. & Lemeshow S. 2000. *Applied logistic regression*. John Wiley and Sons, New York, 375p.
- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Assentamentos. Disponível em : < <http://www.incra.gov.br/assentamento>>. Acesso em: 05 jul. 2016.
- Julião F.S., Souza B.M.P.S., Freitas D.S., Oliveira L.S., Lorangeira D.F., Dias-Lima A.G., Souza V.M.M., Barrouin-Melo S.M., Moreira Jr E.D., Paule Bruno J.A. & Franke C.R. 2007. Investigação de áreas de risco como metodologia complementar ao controle da leishmaniose visceral canina. *Pesq. Vet. Bras.* 27:319-324.
- Lainson R. & Rangel E.F. 2005. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil - A review. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 100:811-827.
- Ministério da Saúde. 2006. *Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral*. Brasília, DF. 122p.
- Missawa N.A., Lorosa E.S. & Santos Dias E. 2008. Preferência alimentar de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) em área de transmissão de leishmaniose visceral em Mato Grosso. *Ver. Soc. Bras. Med. Trop.* 41:365-368.
- Moreira Jr E.D., Souza V.M.M., Sreenivasan M., Lopes N.L., Barreto R.B. & Carvalho L.P. 2003. Peridomestic risk factors for canine leishmaniasis in urban dwellings: new findings from a prospective study in Brazil. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 69:393-397.

Organização Panamericana de Saúde – OPAS. 2009. Encuentro sobre vigilancia, prevención y control de leishmaniasis visceral (LV) en el Cono Sur de Sudamérica. Foz do Iguazú, Brasil. Disponível em: < www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=16961&Itemid... > Acesso em 20 jun. 2016.

Pimentel D.S., Ramos R.A.N., Santana M.A., Maia C.S., Carvalho G.A., Silva H.P. & Alves L.C. 2015. Prevalence of zoonotic visceral leishmaniasis in dogs in an endemic area of Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 48:491-493.

Porto M.L. 2010. Soroprevalência e fatores de risco para Leishmaniose Visceral Canina em Patos, Paraíba, Brasil. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, PB. 46p.

Silva C.B., Vilela J.A.R., Pires M.S., Santos H.A., Falqueto A., Peixoto M.P., Oliveira T.A., Santos F.N., Silva V.L., Sanavria A. & Massard C.L. 2013. Seroepidemiological aspects of *Leishmania* spp. in dogs in the Itaguaí micro-region, Rio de Janeiro, Brazil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 22:39-45.

Silva R.B.S., Mendes R.S., Santana V.L., Sousa H.C., Ramos C.P.S., Sousa A.P., Andrade P.P. & Melo M.A. 2016. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral canina na zona rural do semiárido paraibano e análise de técnicas de diagnóstico. *Pesq. Vet. Bras.* 36(0):000-000 (no prelo).

Steindel M., Menin A., Evangelista T., Stoco P.H., Marlow M.A., Fleith R.C., Pilati C. & Grisard E.C. 2013. Outbreak of autochthonous canine visceral leishmaniasis in Santa Catarina, Brazil. *Pesq. Vet. Bras.* 33:490-496.

Thrusfield M. 2007. *Veterinary Epidemiology*, Oxford: Blackwell Science, 3. ed. 624p.

World Health Organization (WHO). 2002. Urbanization: an increasing risk factor for *Leishmaniasis*. *Weekly epidemiological record* relevé épidémiologique hebdomadaire. 77:365-372. Disponível em:

www.who.int/leishmaniasis/resources/documents/en/wer7744.pdf . Acesso em 20 jun. 2016.

Zar J.H. 1999. Biostatistical Analysis. 4rd ed. Prentice-Hall, New Jersey. 663p.

Legendas das Figuras

Fig. 1. Representação geográfica dos municípios que tiveram cães amostrados nos assentamentos do Estado da Paraíba, no período de março a outubro de 2015.

Os Quadros

Quadro 1. Soroprevalência total de leishmaniose visceral canina (*L. infantum*) em cães no semiárido paraibano, por assentamentos estudados, entre os meses de março a outubro de 2015

Municípios	Assentamento	Número total de animais	Positivos	%
São José de Espinharas	Tiradentes	14	4	3,39
	Cachoeira	10	3	2,55
	Oziel Alves	19	10	8,48
	Maria Paz	20	10	8,48
	Nova Espinharas	19	5	4,24
	Nova Santana	24	8	6,78
Santa Terezinha	Dom Expedito	28	6	5,08
	Aroeira	18	6	5,08
São José do Bonfim	Tubarão	33	19	16,10
São Mamede	Mundo Novo	27	6	5,08
	Saco do Monte	12	8	6,78

Patos	Campo Comprido	45	17	14,4
	Patativa	37	16	13,56
	Total	306	118	100

Quadro 2. Análise univariada de fatores de risco associados à leishmaniose visceral canina no semiárido paraibano, entre os meses de março a outubro de 2015

Variável	Categoria	Total de Indivíduos	Positivos (%)	p
Sexo	Macho	232	82(35,3)	0,056
	Fêmea	74	36(48,6)	
Raça	Sem raça	293	109(37,2)	0,042
	Com raça	13	9(69,2)	
Contato com Aves	Não	180	60(33,3)	0,033
	Sim	126	58(46)	
Idade	6-12meses	62	11(17,7)	0,002
	12-24meses	78	29(37,2)	
	24-48meses	77	38(49,4)	
	4-6anos	59	27(45,8)	
	Acima de 6 anos	30	13(43,3)	
Tipo de criação	Domiciliar	42	22(52,4)	0,091
	Semidomiciliar	227	80(35,2)	
	Solto	37	16(43,2)	
Frequência de Limpeza	Diária	112	49(43,8)	0,177
	Semanal	108	34(31,5)	
	Quinzenal Mensal	33	10(30,3)	
	Mensal	14	6(42,9)	
	Não Faz	39	19(48,7)	
Município	Santa Terezinha	46	12(26,1)	0,081
	São José de Espinharas	106	40(37,7)	
	São Mamede	39	14(35,9)	
	São José do Bonfim	33	19(57,6)	
	Patos	82	33(40,2)	

Quadro 3. Fatores de risco para infecção por *Leishmania infantum* em cães no semiárido paraibano, entre os meses de março a outubro de 2015

Fator de risco	Coefficiente de regressão	Erro padrão	Odds ratio (IC 95%)	p
Idade de 12 – 24 meses	1,089	0,415	2,97 (1,33 – 6,71)	0,009
Idade de 24 – 48 meses	1,576	0,412	4,83 (2,15 – 10,85)	< 0,001
Idade de 4 – 6 anos	1,483	0,435	4,40 (1,88 – 10,33)	0,001
Idade > 6 anos	1,285	0,505	3,62 (1,34 – 9,72)	0,011
Contato com aves	0,516	0,248	1,67 (1,031 – 2,723)	0,037
Sexo (fêmea)	0,679	0,287	1,97 (1,12 – 3,46)	0,018

Teste de Hosmer e Lemeshow: qui-quadrado = 12,2; p = 0,143

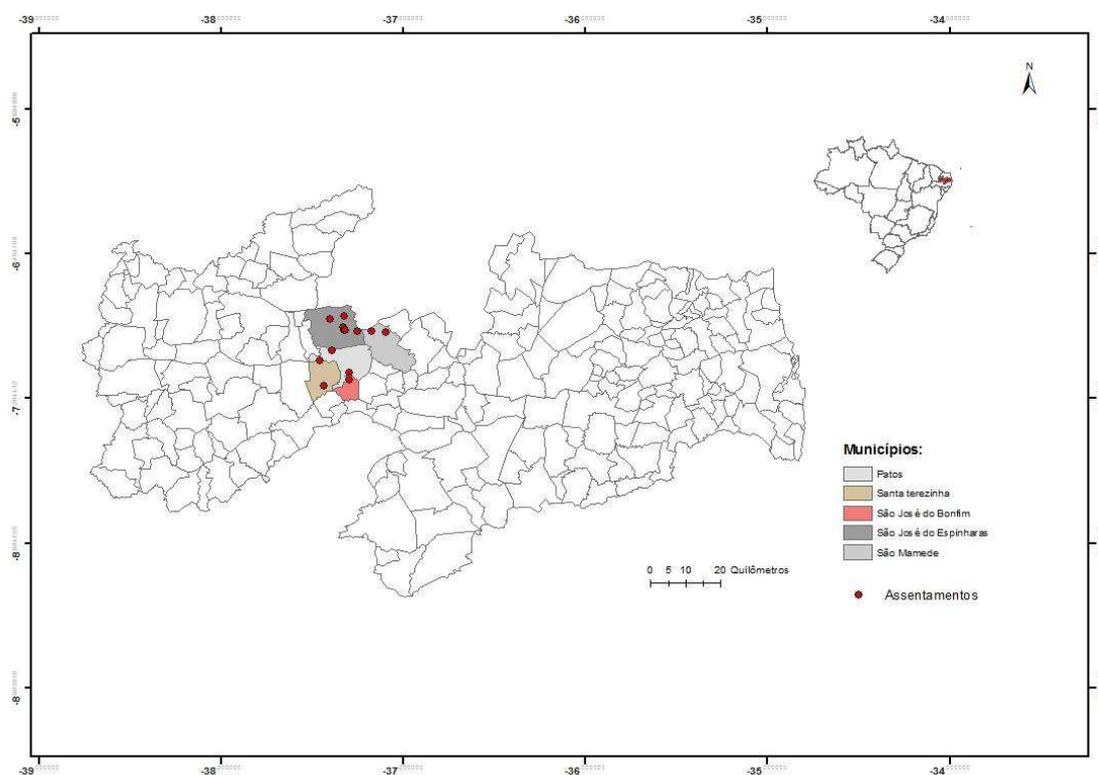


Fig. 1.

CAPITULO II

**Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por
Leptospira spp. em cães de assentamentos rurais na região semiárida do Nordeste
do Brasil**

Artigo submetido à Revista Semina: Ciências Agrárias
(Qualis B1)

Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por *Leptospira* spp. em cães de assentamentos rurais na região semiárida do Nordeste do Brasil

Epidemiological characterization and risk factors related to *Leptospira* spp. infection in dogs from rural settlements in the semiarid region of Northeast Brazil

José Dêvede da Silva¹; Demmya Haryssam Menezes Melo²; Érico Luiz de Barros Correia¹; José Romero Alexandre Alves¹; Diego Figueiredo Costa¹; Severino Silvano dos Santos Higino¹; Sergio Santos Azevedo¹; Clebert José Alves^{1*}

Resumo

Os assentamentos rurais são definidos como espaços agrários de organização familiar, cuja finalidade visa o fortalecimento da agricultura familiar a partir de políticas públicas. São ambientes peculiares que podem representar risco de doenças, especialmente de caráter zoonótico, considerando naturalmente o convívio próximo com os animais, que de certo modo, podem atuar como fontes de infecção. O objetivo deste estudo foi determinar a frequência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em cães de assentamentos rurais do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, bem como identificar os fatores de risco. Foram utilizados 306 cães e o diagnóstico de *Leptospira* spp. realizado pela técnica de Soroaglutinação Microscópica (SAM). Foram identificados 27/306 (8,82%; IC 95% = 6,13 - 12,5%) cães soropositivos para *Leptospira* spp. O sorotipo mais frequente foi o Pomona. A criação do tipo solto (*Odds ratio* = 3,53; *p* = 0,012) foi apontada como fator de risco para a doença. Os resultados do presente estudo indicam a presença de anticorpos anti-*leptospira* spp. em cães de áreas de assentamentos rurais do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. Isso reforça a necessidade de limitar o contato de cães com reservatórios silvestres e implantação de melhorias nas condições de higiênico-sanitário nos assentamentos, destacando-se a construção de pocilgas afastadas das residências com o intuito de reduzir a ocorrência dessa infecção e, conseqüentemente, diminuir a transmissão da doença aos seres humanos e animais.

¹Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), av. universitária s/n, bairro Santa Cecília, Patos, PB, CEP 58700-970, Brasil. Departamento de Biologia,

²Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Rua Baraúnas, 351, Campina Grande, PB 58429-500, Brasil.

*Autor para correspondência: clebertja@uol.com.br.

Palavras- Chaves: Zoonoses, Zona rural, Leptospirose, Fatores de risco, Sorologia.

Abstract

Rural settlements are designed areas for landless workers, which purpose is to strengthen family agriculture through public policies. They are peculiar environments that may represent a risk of diseases, especially zoonotic types, naturally considering living close to animals, which in a certain way, may act as sources of infection. The purpose of this study was to set the frequency of anti-*Leptospira* spp. antibodies in dogs from rural settlements in the State of Paraíba, Northeastern of Brazil, as well as identify the risk factors. A total of 306 dogs were tested, and the diagnosis of *Leptospira* spp. was performed by the Microscopic Agglutination Test (MAT). There were 27/306 (8,82%; IC 95% = 6,13 - 12,5%) dogs identified as being seropositive for *Leptospira* spp. the Pomona was the most frequent serotype. The creation of semi household type (*Odds ratio* = 3,53; *p* = 0,012) was considered a risk factor for the disease. The results of this study indicate the presence of antibodies anti-*leptospira* spp in dogs from rural settlements areas of the state of Paraíba, northeastern of Brazil. This fact reinforces the need to limit the contact of dogs with wild reservoirs and implementation of improvements in sanitary conditions in the settlements, highlighting the construction of pigsties apart from homes in order to reduce the occurrence of the infections and therefore reduce the transmission of the disease to humans and animals.

Keywords: Zoonoses, Zone rural, Leptospirosis, Risk factors, Serology.

Introdução

A leptospirose é uma doença causada por bactérias do gênero *Leptospira*, amplamente difundida nas regiões tropicais e que pode acometer qualquer espécie animal, inclusive o homem (ADLER; DE LA PEÑA MOCTEZUMA, 2010). Várias espécies de animais podem atuar como reservatórios da doença, sendo os cães uma das principais fontes de infecção para o homem (BATISTA et al., 2004; FAINE et al., 1999), podendo eliminar leptospirosas pela urina por longos períodos, expondo os seres humanos ao risco de infecção (SCHULLER et al., 2015).

Existem trabalhos que demonstram o grande número de sorovariedades acometendo animais silvestres. Silva et al. (2010) observaram que gambás (*Didelphis albiventris*) e cervídeos podem ser reservatórios dos sorotipos Patoc, Autumnalis, Icterohaemorrhagiae, Andamana e Canicola para animais domésticos como bovinos, caprinos, ovinos, suínos, equinos e cães. O sorotipo Grippytyphosa possui como reservatórios animais silvestres a exemplo de guaxinins e gambás (SALABERRY et al., 2011). Em determinadas regiões, diferentes sorotipos de leptospiras são prevalentes e são associados a um ou mais hospedeiros de manutenção que servem de reservatórios da infecção, geralmente espécies silvestres e, algumas vezes, animais domésticos e de produção (BOLIN, 1996). Os cães são susceptíveis à infecção por uma ampla variedade de sorotipos, contudo, a infecção está mais associada à presença de anticorpos contra os sorogrupos Canicola e Icterohaemorrhagiae (SCHULLER et al., 2015).

No Brasil, nos últimos anos os sorotipos de *Leptospira* spp. mais frequentes e identificados em estudos sorológicos na espécie canina são Canicola, Copenhageni, Autumnalis e Grippytyphosa (AZEVEDO et al., 2011; CASTRO et al., 2011; FERNANDES et al., 2013; LAVINSKY et al., 2012; MASCOLLI et al., 2016; PAZ et al., 2015).

O cão adquire a doença pelo contato direto com urina e tecidos contaminados ou indiretamente pelo contato com água contaminada com urina de animais infectados (ADLER et al., 2011), podendo ser utilizados para detectar a presença de leptospiras no ambiente (GHNEIM et al., 2007). A leptospirose canina se apresenta com variado polimorfismo clínico e deve ser considerada pelos clínicos veterinários no estabelecimento do diagnóstico diferencial das principais doenças infecciosas que acometem esta espécie (DE CASTRO et al., 2010). Os sinais mais comuns observados em cães afetados são icterícia e diátese hemorrágica, bem como quadro de insuficiência renal (VAN DE MAELE et al., 2008).

A confirmação da leptospirose pode ser realizada tanto por métodos clínicos quanto laboratoriais, sendo o segundo de suma importância para se chegar ao diagnóstico. Dentre os métodos laboratoriais, o teste de soroaglutinação microscópica (MAT) é o teste sorológico recomendado pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, 2012).

Os assentamentos rurais são áreas destinadas para trabalhadores sem terra por meio de políticas governamentais. São ambientes peculiares que podem representar risco de doenças, especialmente de caráter zoonótico, considerando naturalmente o

convívio próximo com os animais, que de certo modo, podem estar atuando como fontes de infecção, assim como em outros ambientes rurais (GHNEIM et al., 2007; MASCOLLI et al., 2016). O estudo da leptospirose canina em áreas de assentamentos rurais no Nordeste do Brasil é importante para que seja possível avaliar o quanto a espécie canina tem contribuído para a manutenção e disseminação desta bactéria no meio ambiente.

Sabendo-se da importância da leptospirose na espécie canina, bem como a relevância de se conhecer os sorotipos mais frequente na região para se compreender a epidemiologia da doença e estabelecer políticas públicas de saúde destinadas ao seu controle (GIANGASPERO et al., 2013), objetivou-se com o presente estudo determinar a frequência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em cães de assentamentos rurais, localizados no Semiárido paraibano, Nordeste do Brasil, bem como identificar os fatores de risco associados com a infecção.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada entre os meses de março a outubro de 2015, em 13 assentamentos rurais, distribuídos nos municípios de São José de Espinharas, Santa Terezinha, São Mamede, São José do Bonfim e Patos, localizados na mesorregião do Sertão da Paraíba, região semiárida do Nordeste do Brasil (Fig. 1).

Para definir o número mínimo de animais a serem amostrados, foi utilizada a fórmula para amostras aleatórias simples (THRUSFIELD, 2007):

$$n = \frac{Z^2 P_{esp}(1 - P_{esp})}{d^2}$$

n = tamanho da amostra

z = valor da distribuição normal para nível de confiança de 95%

P_{esp} = prevalência esperada

d = erro estatístico

Os parâmetros utilizados foram: prevalência esperada de 50% (maximização da amostra), nível de confiança de 95% e erro absoluto de 6%. De acordo com esses parâmetros o número amostral mínimo é de 267 animais, no entanto, foram utilizados 306 animais. Foram utilizados todos os cães a partir de seis meses de idade, ambos os sexos e diferentes raças, provenientes dos 13 assentamentos, após consentimento prévio

dos proprietários mediante assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido. Após a imobilização do animal o sangue foi colhido por punção da veia cefálica, safena ou jugular externa, utilizando seringas descartáveis de 5 ml, e depositado imediatamente em tubo de ensaio plástico sem anticoagulante. Após a coleta, os tubos foram devidamente identificados, colocados em caixa de isopor com gelo e enviados para o Laboratório de Doenças Transmissíveis/CSTR/UFCG, onde foi feita a transferência do soro para microtubos de 1,5ml e armazenados a -20°C até o momento do processamento.

Um questionário epidemiológico foi aplicado aos proprietários dos cães visando obter dados a serem utilizados na análise de fatores de risco. As variáveis investigadas e respectivas categorias foram: grau de escolaridade (analfabeto, ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto, ensino superior completo); renda familiar (até dois salários mínimos, mais de dois a quatro salários mínimos, entre cinco e seis salários mínimos, mais de seis salários mínimos); ter algum conhecimento sobre leptospirose canina (sim, não); ter o hábito de lavar as mãos antes das refeições, após tocar nos animais (sim, não, às vezes, nunca); tem hábito de andar descalço na rua ou no quintal (sim, não, às vezes, nunca); há ratos em sua residência (sim, não); acúmulo de lixo (sim, não); você tem cisterna de armazenamento de água (sim, não); nome do animal; sexo (macho, fêmea); idade (seis até 12 meses, mais de 12 e até 24 meses, mais de 24 até 48 meses, quatro até seis anos, acima de seis anos); raça (sem raça definida, com raça definida, qual raça); tipo de criação (domiciliar, semidomiciliar, solto); alimentação (ração comercial, alimento preparado em casa, ambos); casos de abortamentos (sim, não); nos partos aconteceram casos de natimortos (sim, não); ambiente onde o animal é criado (cimento, terra, terra/cimento); é realizada limpeza ou desinfecção do local (sim, não); com que frequência (diária, semanal, quinzenal, mensal), contato com outros animais (sim, não); se sim, com quais (equídeos, felinos, silvestres, cães, suínos, bovinos, ovinos, aves); costuma caçar com o animal (sim, não); o animal tem contatos com açudes ou áreas alagadas (sim, não); o animal tomou alguma vacina (sim, não); se sim, quais (antirrábica, contra viroses, ambas, outras); já teve ou tem carrapatos (sim, não); o animal já teve ou tem pulgas (sim, não); exame físico do animal.

A presença de anticorpos anti-*Leptospira* spp. foi determinada pela técnica de soro aglutinação microscópica (MAT) (OIE, 2012), utilizando como antígenos uma coleção de cepas de *Leptospira biflexa* sorotipos Andamana e Patoc; *Leptospira interrogans* sorotipos Australis, Copenhageni, Bataviae, Bratislava, Canicola,

Grippotyphosa, Hardjoprajitno, Pomona, Pyrogenes, Icterohaemorrhagiae, Hebdomadis, Wolffii e Butembo; *Leptospira borgpetersenii* sorotipos Autumnalis, Castellonis, Hardjobovis, Javanica e Tarassovi; *Leptospira santarosai* sorotipos Guaricura e Shermani; *Leptospira kirschneri* sorotipo Cynopteri; e *Leptospira noguchii* sorotipo Panama. As cepas foram cedidas pelo Laboratório de Bacteriologia Veterinária da Universidade Federal Fluminense (UFF) e oriundas do Instituto Pasteur, França. Todas as amostras com atividade aglutinante na diluição de 1:100 foram consideradas positivas. As amostras positivas foram tituladas de forma seriada na razão de dois, e o título de anticorpos foi a recíproca da maior diluição que apresentasse 50% de aglutinações. O maior título alcançado foi usado para identificar o sorotipo infectante.

Os resultados dos testes de diagnóstico e as informações dos questionários epidemiológicos foram armazenados em banco de dados confeccionado com o programa Microsoft Excel. Para a análise de fatores de risco inicialmente foi feita análise univariável, na qual cada variável independente foi submetida à análise de associação com a variável dependente (resultado da sorologia), e aquelas que apresentaram valor de $p \leq 0,2$ pelo teste de qui-quadrado (ZAR, 1999) foram selecionadas para a análise multivariável utilizando regressão logística múltipla (HOSMER; LEMESHOW, 2000). O ajuste do modelo foi verificado com o teste de Hosmer e Lemeshow, pelo qual um valor de $p \geq 0,05$ indica ajuste satisfatório. O nível de significância adotado na análise múltipla foi de 5%. Todas as análises foram realizadas com o programa SPSS 20.0 for Windows.

O projeto foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), do Centro de Saúde e Tecnologia Rural – CSTR/UFCG, e protocolado sob o número 324/2015.

Resultados

Das 306 amostras de soros sanguíneos de cães analisadas, 27 foram soropositivas (título ≥ 100) para *Leptospira* spp., resultando em uma frequência de 8,82% (IC95% = 6,13-12,5%) (Tabela 1). Os títulos variaram de 100 a 400 e os sorotipos encontrados foram Pomona (44,4%), Bataviae (11,1%), Copenhageni, Australis e Bratislava (7,4%), e Icterohaemorrhagiae, Autumnalis, Tarassovi, Grippotyphosa, Djasiman e Canicola (3,7%) (Tabela 2), com frequência de soropositividade maior nos cães proveniente do assentamento Aroeira (22,22%) no

município de Santa Terezinha, seguido de Oziel Alves (15,78%) no município de São José de Espinharas e Tubarão (15,15%) no município de São José do Bonfim (Tabela 1). Na Tabela 3 são apresentados os resultados da análise univariável com as variáveis mais associadas ($p \leq 0,2$) com a soropositividade. No modelo final da regressão logística, criação do tiposolto (*Odds ratio* = 3,53; IC 95% = 1,32 - 9,46; $p = 0,012$) foi apontada como fator de risco.

Discussão

A frequência de animais soropositivos (8,82%) identificada nesse estudo teve resultado próximo aos observados por Fernandes et al. (2013) em estudo realizado no Estado do Rio Grande do Norte e por Lavinsky et al. (2012) no Estado da Bahia, que encontraram frequências de 6,8% e 7,1%, respectivamente. Resultados superiores foram obtidos por Paz et al. (2015) no Pará – PA, Castro et al. (2011) no município de Uberlândia – MG, Azevedo et al. (2011) no município de Patos – PB, Lemos et al. (2010) no município de Aracajú – SE, Aguiar et al. (2007) no município de Monte Negro – RO e Batista et al. (2005) no município de Campina Grande – PB que obtiveram, respectivamente, 17%, 28,4%, 19,74%, 37%, 27,3% e 21,4%. Essas diferenças na percentagem de positividade podem ser explicadas pela variedade de fatores que influenciam na ocorrência da leptospirose, com destaque para a topografia, região, temperatura, umidade, precipitação pluviométrica, reservatórios selvagens (preás, raposas, gambás, etc.), reservatórios domésticos e outros fatores ambientais (ALVES et al., 2000). A baixa frequência de animais soropositivos neste trabalho pode ser justificada pela diferença nas populações caninas estudadas e ao menor índice pluviométrico observado no período e região estudada.

Entre os anos de 2011 a 2015, a região Nordeste sofre com chuvas abaixo do esperado. No ano de 2015 os índices pluviométricos não atingiram 550 mm nas cidades estudadas (AESAs, 2015), ficando abaixo ou no limite mínimo estabelecido (500 a 550 mm) para a sobrevivência ambiental de leptospiros na região semiárida, bem como para os mecanismos de disseminação da doença (ALVES et al., 1996). Desta forma, o longo período de estiagem pode ser considerado como um fator responsável pela baixa sororreatividade verificada em cães no presente estudo.

O sorotipo Pomona, mais frequente neste estudo, é considerado incidental em cães. Esse sorotipo também foi encontrado por Batista et al. (2004) e Alves et al.

(2000) na mesma espécie. O aparecimento do sorotipo Pomona, que normalmente circula na população de suínos, como a variante mais prevalente na população de cães dos assentamentos, indica contato entre populações canina e suína, o que acontece com frequência nos vários assentamentos, onde boa parte dos assentados entrevistados (44/184) possui pequenas criações de suínos, que podem ter contaminado o ambiente, fazendo com que os cães se infectem nos quintais das residências.

O sorotipo Bataviae foi o segundo mais frequente neste estudo seguido por Australis, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae, Grippytyphosa e Autumnalis, o que reforça a possível infecção dos cães a partir de animais silvestres, por se tratar de uma região que apresenta fauna silvestre e microclimas favoráveis à sobrevivência e disseminação das leptospiros. Spickler e Leedom Larson (2013) apontaram a importância da população de roedores na transmissão da doença, uma vez que os roedores sinantrópicos como os ratos (*Rattus norvegicus*) são hospedeiros de manutenção dos sorotipos Icterohaemorrhagiae e Copenhageni e os roedores silvestres são hospedeiros do sorotipo Autumnalis (FAINE et al., 1999). Dessa forma, é possível sugerir que os sorotipos encontrados estejam relacionados à ocorrência desses hospedeiros no ambiente, visto que a maioria dos entrevistados (139/184) relatou a presença desses roedores nas propriedades e 42/184 praticavam a caça de animais silvestres. Alves et al. (2004), avaliando os níveis de aglutininas anti-*Leptospira* em cães de caça no Estado da Paraíba, encontraram frequência de 8,95% (17/190) com destaque para o sorotipo Autumnalis, sugerindo participação dos animais silvestres no ciclo de transmissão da doença. A ocorrência do sorotipo Canicola, alerta para o fato de o cão ser uma importante fonte de infecção para o homem, pois o mesmo é reconhecidamente o mais encontrado nessa espécie, podendo eliminar a bactéria por longos períodos pela urina (FAINE et al., 1999; TESSEROLLI et al., 2008).

O tipo de criação solto foi considerado fator de risco para a infecção por *Leptospira* spp. em cães. Nos animais criados soltos foi observada soropositividade de 18,9%, enquanto os cães criados no sistema domiciliar e semidomiciliar apresentaram 14,3% e 6,2% de soropositividade, respectivamente. Resultados semelhantes foram obtidos por Mascilli et al. (2016), em estudo realizado em cães da Estância Turística de Ibiúna, Estado de São Paulo, os quais observaram que o tipo de criação em que o animal é criado solto, foi considerado como fator de risco para ocorrência de leptospirose. Silva et al. (2006), em estudo realizado em cães da cidade de Botucatu, São Paulo, demonstraram que os cães que tinham acesso à rua, apresentaram-se como os mais

reagentes. A despeito deste estudo ter encontrado como fator de risco a criação de animais soltos, foi verificado que o tipo de manejo semidomiciliar, predominava nas condições dos assentamentos rurais, onde os cães ficavam presos no quintal, mas também eram soltos pelo proprietário ou utilizados quando da prática da caça, situação que poderia configurar uma condição de risco para este tipo de ambiente, entretanto, na análise estatística, este tipo de manejo não foi considerado como fator de risco, mesmo tendo sido encontrados 14 (51,8%) cães soropositivos. Os assentamentos estudados apresentavam características ambientais e socioculturais que propiciavam um ambiente favorável à manutenção do agente. Entre essas características pode-se citar: moradias próximas de matas, falta de saneamento básico, acúmulo de lixo, condições de habitação precárias, acúmulo de matéria orgânica e a criação consorciada de diversas espécies animais, inclusive suínos, que apesar de não ter tido influência significativa na análise de risco nesse estudo, foi observado entre as criações e pode ter influenciado a maior frequência do sorotipo Pomona. Outro aspecto que aumenta o risco de infecção é a prática da caça pelos assentados. Por último, deve ser considerada a situação peculiar em relação ao período de intensa estiagem, o que naturalmente pode ter favorecido a aproximação de animais para o peridomicílio a procura de água e alimentos, especialmente animais silvestres, propiciando dessa forma a contaminação do ambiente pela urina.

Conclusão

Os resultados do presente estudo indicam a presença de anticorpos anti-*leptospira* spp. em cães de áreas de assentamentos rurais do Estado da Paraíba, nordeste do Brasil. Isso reforça a necessidade de limitar o contato de cães com reservatórios silvestres e a implantação de melhorias nas condições higiênico-sanitário nos assentamentos, destacando-se a construção de pocilgas afastadas das residências com o intuito de reduzir a ocorrência dessa infecção e, conseqüentemente, diminuir a transmissão da doença aos seres humanos e animais.

Agradecimentos. A Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos de Reforma Agrária da PB LTDA (COOPTERA), pela cessão da equipe técnica na coleta das amostras e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro.

Referências

ADLER, B.; DE LA PEÑA MOCTEZUMA, A. *Leptospira* and leptospirosis. *Veterinary Microbiology*, Amsterdã, v. 140, n. 3, p. 287–296, 2010.

ADLER, B.; LO, M. SEEMANN, T.; MURRAYB, G. L. Pathogenesis of leptospirosis: The influence of genomics. *Veterinary Microbiology*, Amsterdã, v.153, n. 1, p. 73–81, 2011.

AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Monitoramento Pluviométrico. 2015. Disponível em <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/sort.do?layoutCollection=0&layoutCollectionProperty=&layoutCollectionState=17&pagerPage=4>> Acesso 14 jan. 2016.

AGUIAR, D. M.; CAVALCANTE, G. T.; MARVULO, M. F. V.; SILVA, J. C. R.; PINTER, A.; VASCONCELLOS, S. A.; MORAIS, Z. M.; LABRUNA, M. B.; CAMARGO, L. M. A.; GENNARI, S. M.; Fatores de risco associados à ocorrência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em cães do município de Monte Negro, Rondônia, Amazônia Ocidental Brasileira. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v.59, n.1, p.70-76, 2007.

ALVES, C. J.; VASCONCELLOS, S. A.; CAMARGO, C. R. A.; MORAIS, Z. M. Influência dos fatores ambientais sobre a proporção de caprinos soro-reatores para a leptospirose em cinco centros de criação do Estado da Paraíba, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v. 63, n. 2, p. 11-19, 1996.

ALVES, C. J.; ANDRADE, J. S. L.; VASCONCELLOS, S. A.; MORAIS, Z.M.; AZEVEDO, S. S.; SANTOS, F. A. Avaliação dos níveis de aglutininas anti-leptospira em cães no município de Patos - PB, Brasil. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, Niterói, v.7, n. 1, p.17-21, 2000.

ALVES, C. J.; CLEMENTINO, I. J.; OLIVEIRA, A. G. F.; FREITAS, T. D.; VASCONCELLOS, S. A.; MORAIS, Z. M. Avaliação dos níveis de aglutininas

antileptospira em cães de caça na Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, Niterói, v. 11, n. 1-2, p.68-73, 2004.

AZEVEDO, S. S.; FERNANDES, A. R. F.; QUEIROGA, I. M. B. N.; ALVES, C. J.; MORAIS, Z. M.; SANTOS, C. S. A. B.; VASCONCELLOS, S. A. Ocorrência e fatores de risco associados à leptospirose em cães atendidos em hospital veterinário no semiárido paraibano. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 161-166, 2011.

BATISTA, C. S. A.; AZEVEDO, S. S.; ALVES, C. J.; VASCONCELLOS, S. A.; MORAIS, Z. M.; CLEMENTINO, I. J.; LIMA, F. S.; NETO, J. O. A. Soroprevalência de leptospirose em cães errantes da cidade de Patos, Estado da Paraíba, Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo, v.41, n.2, p.131-136, 2004.

BATISTA, C. S. A.; AZEVEDO, S. S.; VASCONCELLOS, S. A.; MORAIS, Z. M.; CLEMENTINO, I. J.; ALVES, F. A. L.; LIMA, F. S.; ARÚJO NETO, J. O. Soroprevalência e fatores de risco para a leptospirose em cães de Campina Grande, Paraíba. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v.57,n. 2, p. 179-185, 2005.

BOLIN, C. A. Diagnosis of leptospirosis: A reemerging disease of companion animals. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery-Small Animal*, Philadelphia, v. 11, n. 3, p. 166-171, 1996.

CASTRO, J. R.; SALABERRY, S. R. S.; SOUZA, M. A.; LIMA-RIBEIRO, A. M. C. Sorovares de *Leptospira* spp. predominantes em exames sorológicos de caninos e humanos no município de Uberlândia, Estado de Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v. 44, n.2, p. 217-222, 2011.

DE CASTRO, J. R.; SALABERRY, S. R. S.; CARDOSO NETO, A. B.; DE ÁVILA, D. F.; DE SOUZA, M. A.; LIMA-RIBEIRO, A. M. C. Leptospirose canina - Revisão de literatura. *Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*, Londrina, v.4, n.31, p.25-32, 2010.

FAINE, S.; ADLER, B.; BOLIN, C.; PEROLAT, P. *Leptospira and leptospirosis*. 2 ed. Melbourne: MediSci, 1999. 272p.

FERNANDES, A. R. F.; FERNANDES, A. G.; ARAÚJO, V. J. A.; HIGINO, S. S. S.; SILVA, M. L. C. R.; ALVES, C. J.; AZEVEDO, S. S. Soroepidemiologia da leptospirose canina na região metropolitana de Natal, estado do Rio Grande do Norte. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo, v. 50, n. 3, p. 226-232, 2013

GIANGASPERO, M.; BONFINI, B.; ORUSA, R.; SAVINI, G.; OSAWA, T.; HARASAWA, R. Epidemiological survey for *Toxoplasma gondii*, *Chlamydia psittaci* var. *ovis*, *Mycobacterium paratuberculosis*, *Coxiellaburnetii*, *Brucella* spp., Leptospirosis, and Orf Virus among sheep from northern districts of Japan. *The Journal of Veterinary Medical Science*, Tokyo, v. 75, n. 5, p. 679–684, 2013.

GHNEIM, G. S.; VIERS, J. H.; CHOMEL, B. B.; KASS, P. H.; DESCOLLONGES, D. A.; JOHNSON, M. L. Use of a case-control study and geographic information systems to determine environmental and demographic risk factors for canine leptospirosis. *Veterinary Research*, Londres, v.38, n. 1, p.37-50, 2007.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. *Applied logistic regression*. John Wiley and Sons, New York, 2000. 375p.

LAVINSKY, M.O.; SAID, R.A.; STRENZEL, G.M.R.; LANGONI, H. Seroprevalence of anti-*Leptospira* spp. antibodies in dogs in Bahia, Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*, Amsterdã, v. 106, n. 1, p. 79–84, 2012.

LEMOS, J. P.; MELO, C. B.; VIEGAS, S. A. R. A. Análise sorológica de *Leptospira* spp. em cães errantes no Município de Aracaju. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, Garça, v. 14, p. 1-16, 2010.

MASCOLLI, R.; SOTO, F. R. M.; BERNARDI, F.; ITO, F. H.; PINHEIRO, S. R. GUILLOUX, A. G. A.; AZEVEDO, S. S.; FERNANDES, A. R. F.; KEID, L. B.;

MORAIS, Z. M.; SOUZA, G. O.; VASCONCELOS, S. A. Prevalência e fatores de risco para a leptospirose e brucelose na população canina da Estância Turística de Ibiúna, São Paulo, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.83, n. 1, p. 1-7, 2016.

OIE. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. 6. ed. Paris: World Organization for Animal Health, p. 1343, 2012.

PAZ, G. S.; ROCHA, K. S.; LIMA, M. S.; JORGE, E. M.; PANTOJA, J. C. F.; MORAES, C. C. G.; LANGONI, H. Seroprevalence for brucellosis and leptospirosis in dogs from Belém and Castanhal, State of Pará, Brazil. *Acta Amazonica*, Amazônia, v. 45, n. 3, p. 265–270, 2015.

SALABERRY, R. S. S.; CASTRO, V.; NASSAR, A. F. C.; CASTRO, J. R.; GUIMARÃES, E. C.; LIMA-RIBEIRO, A. M. C. Seroprevalence and risk factors of antibodies against leptospira spp. in ovines from Uberlândia municipality, Minas Gerais state, Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, São Paulo, v. 42, n. 4, p. 1427-1433, 2011.

SILVA, W. B.; SIMÕES, L. B.; LOPES, A. L. S.; PADOVANI, C. R.; LANGONI, H.; MODOLO, J.R. Avaliação de fatores de risco de cães sororreagentes à *Leptospira* spp. e sua distribuição espacial, em área territorial urbana. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo, v. 43, n. 6, p. 783-792, 2006.

SILVA, F. J.; MATHIAS, L. A.; MAGAJEVSKI, F. S.; WERTHER, K.; ASSIS, N. A.; GIRIO, R. J. S. Anticorpos contra *Leptospira* spp. em animais domésticos e silvestres presentes no campus universitário da FCAV, Unesp, Jaboticabal/SP. *Ars Veterinária*, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 17-25, 2010.

SCHULLER, S.; FRANCEY, T.; HARTMANN, K.; HUGONNARD, M.; KOHN, B.; NALLY, J. E.; SYKES, J. European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. *The Journal of small animal practice*, Nova Jersey, v. 56, n. 3, p. 159–79, 2015.

SPICKLER, A. R.; LEEDOM LARSON, K. R. *Leptospirosis*. The Center for Food Security & Public Health. Iowa State University. 2013. Disponível em: <<http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets.php>>. Acesso: 14 abr. 2016.

TESSEROLLI, G. L.; ALBERTI, J. V. A.; BERGAMASCHI, C.; FAYZANO, L.; AGOTTANI, J. V. B. Principais sorovares de leptopirose canina em Curitiba, Paraná. *Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*, Londrina, v.2, n.21, p. 1-8, 2008.

THRUSFIELD, M. *Veterinary epidemiology*, 3. Ed. Oxford: Blackwell Science, 2007. 624p.

VAN DE MAELE, I; CLAUS, A.; HAESEBROUCK, F.; DAMINET, S. Leptospirosis in dogs: a review with emphasis on clinical aspects. *The Veterinary Record*. Londres, v. 163, n. 14, p. 409-413, 2008.

ZAR, J. H. *Biostatistical Analysis*. 4rd ed. Prentice-Hall, New Jersey, 1999. 663p.

Lista de figuras

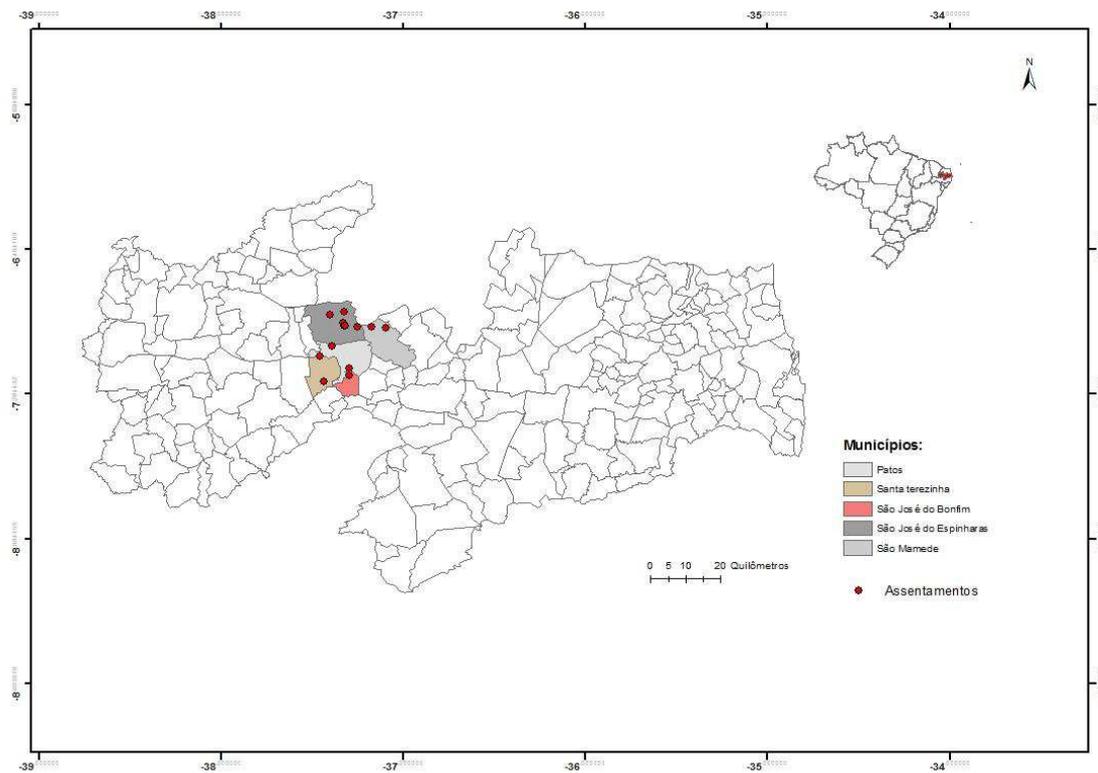


Figura 1. Representação geográfica dos municípios que tiveram cães amostrados nos assentamentos do Estado da Paraíba, no período de março a outubro de 2015.

Lista de tabelas

Tabela 1. Frequência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. de acordo com assentamento e respectivos sorotipos em cães no semiárido paraibano, no período de março a outubro de 2015.

Município	Assentamento	Total de Indivíduos	Positivos (%)	Sorotipos encontrados
São José de Espinharas	Tiradentes	14	0 (0)	-
	Cachoeira	10	1 (3,70)	Pomona
	Oziel Alves	19	3 (11,11)	Pomona, Bratislava
	Maria Paz	20	0 (0)	-
	Nova Espinharas	19	0 (0)	-
	Nova Santana	24	1 (3,70)	Bratislava
Santa Terezinha	Dom Exedito	28	2 (7,40)	Icterohaemorrhagiae, Autumnalis
	Aroeira	18	4 (14,81)	Djasiman, Copenhageni, Pomona, Australis
São José do Bonfim	Tubarão	33	5 (18,51)	Pomona
São Mamede	Mundo Novo	27	1 (3,70)	Tarassovi
	Saco do Monte	12	0 (0)	-
Patos	Campo Comprido	45	5 (18,51)	Pomona, Australis, Bataviae

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 2. Sorotipos de *Leptospira* spp. mais prevalentes e respectivas titulações, em cães de assentamentos do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, no período de março a outubro de 2015.

Sorotipos	Títulos			Total (%)
	100	200	400	
Pomona	3	7	2	12(44,4)
Bataviae	2	1	-	3(11,1)
Australis	-	2	-	2(7,4)
Bratislava	1	-	1	2(7,4)
Copenhageni	-	1	1	2(7,4)
Autumnalis	1	-	-	1(3,7)
Icterohaemorrhagiae	-	1	-	1(3,7)
Canicola	-	1	-	1(3,7)
Grippotyphosa	-	1	-	1(3,7)
Tarassovi	-	1	-	1(3,7)
Djasiman	-	1	-	1(3,7)

Fonte: Elaboração dos autores

Tabela 3: Análise univariada de fatores de risco associados à Leptospirose em cães de assentamentos do Estado da Paraíba, entre os meses de março a outubro de 2015.

Variável	Categoria	Total de Indivíduos	Positivos (%)	p
Ter conhecimento sobre Leptospirose	Não	266	21 (7,9)	0,141
	Sim	40	6 (15)	
Contato com Suínos	Não	233	17 (7,3)	0,148
	Sim	73	10 (13,7)	
Contato com Açudes	Não	141	8 (36,2)	0,104
	Sim	165	19 (40,6)	
Município	São José de Espinharas	46	6 (13)	0,094
	São Mamede	106	5 (4,7)	
	Santa Terezinha	33	5 (15,2)	
	São José do Bonfim	82	10 (12,2)	
	Patos	39	1 (2,6)	
Cisterna	Não	44	1 (2,3)	0,147
	Sim	262	26 (9,9)	
Criação	Domiciliar	42	6 (14,3)	0,016
	Semidomiciliar	227	14 (6,2)	
	Solto	37	7 (18,9)	

Fonte: Elaboração dos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou a presença de anticorpos anti-*Leishmania* sp. e anti-*Leptospira* spp. em cães de assentamentos rurais, localizados na mesorregião do Sertão da Paraíba, região semiárida do Nordeste do Brasil, ajudando na geração de informações para a compreensão da epidemiologia da LVC e da leptospirose nessa espécie.

A alta frequência de anticorpos anti-*Leishmania* sp. observada neste estudo, alerta para o fato de que a população desses locais está susceptível à infecção. Sendo necessárias medidas de prevenção e controle dessa doença.

A ocorrência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. em cães demonstram a importância dos mesmos na epidemiologia dessa enfermidade. A maior frequência do sorotipo Pomona sugere a participação de suínos na transmissão da doença, sendo necessária a adoção de medidas que possam limitar o contato dos cães com esses animais.

De modo geral recomendam-se para o controle da LVC e leptospirose em cães nos assentamentos, ações educacionais, sanitárias, construção dos aviários afastados das residências, pulverização com inseticidas nas habitações humanas e instalações dos animais, limitar o contato de cães com reservatórios silvestres, implantação de melhorias nas condições de higiênico-sanitário nos assentamentos, destacando-se a construção de pocilgas afastadas das residências são importantes intervenções que podem contribuir para reduzir a ocorrência dessa infecção e, conseqüentemente, diminuir a transmissão da doença aos seres humanos e animais.

ANEXO I

Normas do periódico Pesquisa Veterinária Brasileira

Os trabalhos para submissão devem ser enviados por via eletrônica, através do e-mail <jurgen.dobereiner@pvb.com.br>, com os arquivos de texto na versão mais recente do Word e formatados de acordo com o modelo de apresentação disponível no site da revista (www.pvb.com.br). Devem constituir-se de resultados de pesquisa ainda não publicados e não considerados para publicação em outra revista.

Para abreviar sua tramitação e aceitação, os trabalhos sempre devem ser submetidos conforme as normas de apresentação da revista (www.pvb.com.br) e o modelo em Word (PDF no site). Os originais submetidos fora das normas de apresentação, serão devolvidos aos autores para a devida adequação.

Apesar de não serem aceitas comunicações (*Short communications*) sob forma de “Notas Científicas”, não há limite mínimo do número de páginas do trabalho enviado, que deve, porém, conter pormenores suficientes sobre os experimentos ou a metodologia empregada no estudo. Trabalhos sobre Anestesiologia e Cirurgia serão recebidos para submissão somente os da área de Animais Selvagens.

Embora sejam de responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos, o Conselho Editorial, com a assistência da Assessoria Científica, reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias. Os trabalhos submetidos são aceitos através da aprovação pelos pares (*peer review*).

NOTE: Em complementação aos recursos para edição da revista (impressa e online) e distribuição via correio é cobrada taxa de publicação (*page charge*) no valor de R\$ 250,00 por página editorada e impressa, na ocasião do envio da prova final, ao autor para correspondência.

1. Os trabalhos devem ser organizados, sempre que possível, em Título, ABSTRACT, RESUMO, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, CONCLUSÕES (ou combinação destes dois últimos), Agradecimentos e REFERÊNCIAS:

a) o Título do artigo deve ser conciso e indicar o conteúdo do trabalho; pormenores de identificação científica devem ser colocados em MATERIAL E MÉTODOS.

b) O(s) Autor(es) deve(m) sistematicamente encurtar os nomes, tanto para facilitar sua identificação científica, como para as citações bibliográficas. Em muitos casos isto significa manter o primeiro nome e o último sobrenome e abreviar os demais sobrenomes:

Paulo Fernando de Vargas Peixoto escreve Paulo V. Peixoto ou Peixoto P.V.; Franklin Riet-Correa Amaral escreve Franklin Riet-Correa ou Riet-Correa F.; Silvana Maria Medeiros de Sousa Silva poderia usar Silvana M.M.S. Silva, inverso Silva S.M.M.S., ou Silvana M.M. Sousa-Silva, inverso, Sousa-Silva S.M.M., ou mais curto, Silvana M. Medeiros-Silva, e inverso, Medeiros-Silva S.M.; para facilitar, inclusive, a moderna indexação, recomenda-se que os trabalhos tenham o máximo de 8 autores;

c) o ABSTRACT deverá ser apresentado com os elementos constituintes do RESUMO em português, podendo ser mais explicativos para estrangeiros. Ambos devem ser seguidos de “INDEX TERMS” ou “TERMOS DE INDEXAÇÃO”, respectivamente;

d) o RESUMO deve apresentar, de forma direta e no passado, o que foi feito e estudado, indicando a metodologia e dando os mais importantes resultados e conclusões. Nos trabalhos em inglês, o título em português deve constar em negrito e entre colchetes, logo após a palavra RESUMO;

e) a INTRODUÇÃO deve ser breve, com citação bibliográfica específica sem que a mesma assuma importância principal, e finalizar com a indicação do objetivo do trabalho;

f) em MATERIAL E MÉTODOS devem ser reunidos os dados que permitam a repetição do trabalho por outros pesquisadores. Na experimentação com animais, deve constar a aprovação do projeto pela Comissão de Ética local;

g) em RESULTADOS deve ser feita a apresentação concisa dos dados obtidos. Quadros devem ser preparados sem dados supérfluos, apresentando, sempre que indicado, médias de várias repetições. É conveniente, às vezes, expressar dados complexos por gráficos (Figuras), ao invés de apresentá-los em Quadros extensos;

h) na DISCUSSÃO devem ser discutidos os resultados diante da literatura. Não convém mencionar trabalhos em desenvolvimento ou planos futuros, de modo a evitar uma obrigação do autor e da revista de publicá-los;

i) as CONCLUSÕES devem basear-se somente nos resultados apresentados no trabalho;

j) Agradecimentos devem ser sucintos e não devem aparecer no texto ou em notas de rodapé;

k) a Lista de REFERÊNCIAS, que só incluirá a bibliografia citada no trabalho e a que tenha servido como fonte para consulta indireta, deverá ser ordenada alfabeticamente pelo sobrenome do primeiro autor, registrando-se os nomes de todos os autores, em caixa alta e baixa (colocando as referências em ordem cronológica quando houver mais de dois autores), o título de cada publicação e, abreviado ou por extenso (se tiver dúvida), o nome da revista ou obra, usando as instruções do “Style Manual for Biological Journals” (American Institute for Biological Sciences), o “Bibliographic Guide for Editors and Authors” (American Chemical Society, Washington, DC) e exemplos de fascículos já publicados (www.pvb.com.br).

2. Na elaboração do texto deverão ser atendidas as seguintes normas:

a) os trabalhos devem ser submetidos seguindo o exemplo de apresentação de fascículos recentes da revista e do modelo constante do site sob “Instruções aos Autores” (www.pvb.com.br). A digitalização deve ser na fonte Cambria, corpo 10, entrelinha simples; a página deve ser no formato A4, com 2cm de margens (superior, inferior, esquerda e direita), o texto deve ser corrido e não deve ser formatado em duas colunas, com as legendas das figuras e os Quadros no final (logo após as REFERÊNCIAS). As Figuras (inclusive gráficos) devem ter seus arquivos fornecidos separados do texto. Quando incluídos no texto do trabalho, devem ser introduzidos através da ferramenta “Inserir” do Word; pois imagens copiadas e coladas perdem as informações do programa onde foram geradas, resultando, sempre, em má qualidade;

b) a redação dos trabalhos deve ser concisa, com a linguagem, tanto quanto possível, no passado e impessoal; no texto, os sinais de chamada para notas de rodapé serão números arábicos colocados em sobrescrito após a palavra ou frase que motivou a nota. Essa numeração será contínua por todo o trabalho; as notas serão lançadas ao pé da página em que estiver o respectivo sinal de chamada. Todos os Quadros e todas as Figuras serão mencionados no texto. Estas remissões serão feitas pelos respectivos números e, sempre que possível, na ordem crescente destes. ABSTRACT e RESUMO serão escritos corridamente em um só parágrafo e não deverão conter citações bibliográficas.

c) no rodapé da primeira página deverá constar endereço profissional completo de todos os autores e o e-mail do autor para correspondência, bem como e-mails dos demais autores (para eventualidades e confirmação de endereço para envio do fascículo impresso);

d) siglas e abreviações dos nomes de instituições, ao aparecerem pela primeira vez no trabalho, serão colocadas entre parênteses e precedidas do nome por extenso;

e) citações bibliográficas serão feitas pelo sistema “autor e ano”; trabalhos de até três autores serão citados pelos nomes dos três, e com mais de três, pelo nome do primeiro, seguido de “et al.”, mais o ano; se dois trabalhos não se distinguirem por esses elementos, a diferenciação será feita através do acréscimo de letras minúsculas ao ano, em ambos. Trabalhos não consultados na íntegra pelo(s) autor(es), devem ser diferenciados, colocando-se no final da respectiva referência, “(Resumo)” ou “(Apud Fulano e o ano.)”; a referência do trabalho que serviu de fonte, será incluída na lista uma só vez. A menção de comunicação pessoal e de dados não publicados é feita no texto somente com citação de Nome e Ano, colocando-se na lista das Referências dados adicionais, como a Instituição de origem do(s) autor(es). Nas citações de trabalhos colocados entre parênteses, não se usará vírgula entre o nome do autor e o ano, nem ponto-e-vírgula após cada ano; a separação entre trabalhos, nesse caso, se fará apenas por vírgulas, exemplo: (Christian & Tryphonas 1971, Priester & Haves 1974, Lemos et al. 2004, Krametter-Froetcher et. al. 2007);

f) a Lista das REFERÊNCIAS deverá ser apresentada isenta do uso de caixa alta, com os nomes científicos em itálico (grifo), e sempre em conformidade com o padrão adotado nos últimos fascículos da revista, inclusive quanto à ordenação de seus vários elementos.

3. As Figuras (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) originais devem ser preferencialmente enviadas por via eletrônica. Quando as fotos forem obtidas através de câmeras digitais (com extensão “jpg”), os arquivos deverão ser enviados como obtidos (sem tratamento ou alterações). Quando obtidas em papel ou outro suporte, deverão ser anexadas ao trabalho, mesmo se escaneadas pelo autor. Nesse caso, cada Figura será identificada na margem ou no verso, a traço leve de lápis, pelo respectivo número e o nome do autor; havendo possibilidade de dúvida, deve ser indicada a parte inferior da figura pela palavra “pé”. Os gráficos devem ser produzidos em 2D, com colunas em

branco, cinza e preto, sem fundo e sem linhas. A chave das convenções adotadas será incluída preferentemente, na área da Figura; evitar-se-á o uso de título ao alto da figura. Fotografias deverão ser apresentadas preferentemente em preto e branco, em papel brilhante, ou em diapositivos (“slides”). Para evitar danos por grampos, desenhos e fotografias deverão ser colocados em envelope.

Na versão online, fotos e gráficos poderão ser publicados em cores; na versão impressa, somente quando a cor for elemento primordial a impressão das figuras poderá ser em cores.

4. As legendas explicativas das Figuras conterão informações suficientes para que estas sejam compreensíveis, (até certo ponto autoexplicativas, com independência do texto) e serão apresentadas no final do trabalho.

5. Os Quadros deverão ser explicativos por si mesmos e colocados no final do texto. Cada um terá seu título completo e será caracterizado por dois traços longos, um acima e outro abaixo do cabeçalho das colunas; entre esses dois traços poderá haver outros mais curtos, para grupamento de colunas. Não há traços verticais. Os sinais de chamada serão alfabéticos, recomeçando, se possível, com “a” em cada Quadro; as notas serão lançadas logo abaixo do Quadro respectivo, do qual serão separadas por um traço curto à esquerda.

ANEXO II

Normas do Periódico Semina: Ciências Agrárias

A partir de 19/02/2015, a Taxa de Submissão de novos artigos será de 100,00. Em caso de rejeição do artigo, esta taxa não será devolvida.

Artigos submetidos a partir de 19/02/2015 e aceitos para publicação terá o valor da Taxa de Publicação (trabalhos aprovados) reajustado de acordo com o número de páginas do manuscrito:

Até 10 páginas: R\$ 300,00

De 11 a 15 páginas: R\$ 400,00

De 16 a 20 páginas: R\$ 500,00

De 21 a 25 páginas: R\$ 600,00

Em caso de aceite do artigo para publicação, o valor pago de R\$ 100,00 referente à taxa de submissão, não será deduzido da taxa de publicação.

O comprovante de depósito deverá ser digitalizado e anexado no sistema como documento suplementar.

Depósito em nome do Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento Econômico e Social (ITEDES), CNPJ: 00.413.717/0001-65, em uma das três contas abaixo:

Banco do Brasil (001)

Agência: 1212-2

Conta corrente: 43509-0 - Brasil

Caixa Econômica Federal (104)

Agência: 3076

Conta corrente: 0033-4

Operação: 003 - Brasil

Itaú (341)

Agência: 3893

Conta corrente: 29567-9 – Brasil

Normas editoriais para publicação na Semina: Ciências Agrárias, UEL.

Os artigos poderão ser submetidos em português ou inglês, mas somente serão publicados em inglês. Os artigos submetidos em português, após o aceite, deverão ser obrigatoriamente traduzidos para o inglês.

Os artigos enviados para a revista até dezembro/2013 que estão em tramitação poderão ser publicados em português, entretanto, se traduzidos para o inglês terão prioridade na publicação.

Todos os artigos, após o aceite deverão estar acompanhados (como documento suplementar) do comprovante de tradução ou correção de um dos seguintes tradutores:

American Journal Experts

Editage

Elsevier

<http://www.proof-reading-service.com>

<http://www.academic-editing-services.com/>

<http://www.publicase.com.br/formulario.asp>

O autor principal deverá anexar no sistema o documento comprobatório dessa correção na página de submissão em “Docs. Sup.”

OBSERVAÇÕES:

1) Os manuscritos originais submetidos à avaliação são inicialmente apreciados pelo Comitê Editorial da Semina: Ciências Agrárias. Nessa análise, são avaliados os requisitos de qualidade para publicação na revista, como: escopo; adequação às normas da revista; qualidade da redação; fundamentação teórica; atualização da revisão da literatura; coerência e precisão da metodologia; contribuição dos resultados; discussão dos dados observados; apresentação das tabelas e figuras; originalidade e consistência das conclusões. Se o número de trabalhos com manuscrito ultrapassar a capacidade de análise e de publicação da Semina: Ciências Agrárias, é feita uma comparação entre as submissões, e são encaminhados para assessoria Ad hoc, os trabalhos considerados com maior potencial de contribuição para o avanço do conhecimento científico. Os trabalhos não aprovados nesses critérios são arquivados e os demais são submetidos a análise de pelo menos dois assessores científicos, especialistas da área técnica do artigo, sem a identificação do(s) autor(es). Os autores cujos artigos forem arquivados, não terão direito à devolução da taxa de submissão.

2) Quando for o caso, deve ser informado que o projeto de pesquisa que originou o artigo foi executado obedecendo às normas técnicas de biosegurança e ética sob a aprovação da comissão de ética envolvendo seres humanos e/ou comissão de ética no uso de animais (nome da Comissão, Instituição e nº do Processo).

NÃO SERÃO ACEITOS MANUSCRITOS EM QUE:

- a) O arquivo do artigo anexado do trabalho contenha os nomes dos autores e respectiva afiliação; b) Não tenha sido realizado o cadastro completo de todos os autores nos metadados de submissão; Exemplo: Nome completo; Instituição/Afiliação; País; Resumo da Biografia/Titulação/função
- c) Não tenha sido incluído no campo COMENTÁRIOS PARA O EDITOR, um texto que aponte a relevância do trabalho (importância e diferencial em relação a trabalhos já existentes), em até 10 linhas;
- d) Não estejam acompanhados de documento comprobatório da taxa de submissão, em documento suplementar “Docs. Sup.” no ato da submissão;
- e) Não estejam acompanhados dos seguintes documentos suplementares: gráficos, figuras, fotos e outros, EM VERSÃO ORIGINAL. (Formato JPEG; TIFF; EXCEL)
- f) Não constem no artigo original: título, resumo e palavras-chave em português e inglês, tabelas e figuras.

RESTRICÇÃO POR ÁREA:

PARA A ÁREA DE AGRONOMIA NÃO SERÃO ACEITOS MANUSCRITOS EM QUE:

- a) Os experimentos com cultura in vitro sejam limitados ao melhoramento dos protocolos já padronizados ou que não forneçam novas informações na área;
- b) Os experimentos de campo não incluam dados de pelo menos dois anos ou de várias localidades dentro do mesmo ano;
- c) Os experimentos se refiram apenas a testes sobre a eficiência de produtos comerciais contra agentes bióticos, abióticos ou estresses fisiológicos;
- d) Envolvam apenas bioensaios (screening) de eficácia de métodos de controle de insetos, ácaros ou doenças de plantas, exceto se contiverem contribuição importante sobre mecanismos de ação numa perspectiva de fronteira do conhecimento;
- e) O objetivo seja limitado a registrar a ocorrência de espécies de pragas ou patógenos ou associações entre hospedeiros em novas localidades dentro de regiões geográficas onde eles já sejam conhecidos. Registros de espécies ou associações conhecidas só serão considerados em novas zonas ecológicas. Os registros de distribuição devem se basear em ecossistemas, e não em fronteiras políticas.

PARA A ÁREA DE VETERINÁRIA

a) A publicação de relatos de casos é restrita e somente serão selecionados para tramitação àqueles de grande relevância ou ineditismo, com real contribuição ao avanço do conhecimento para a área relacionada.

Categorias dos Trabalhos

- a) Artigos científicos: no máximo 20 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas;
- b) Comunicações científicas: no máximo 12 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 16 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;
- b) Relatos de casos: No máximo 10 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 12 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;
- c) Artigos de revisão: no máximo 25 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas.

Apresentação dos Trabalhos

Os originais completos dos artigos, comunicações, relatos de casos e revisões podem ser escritos em português ou inglês no editor de texto Word for Windows, em papel A4, com numeração de linhas por página, espaçamento 1,5, fonte Times New Roman, tamanho 11 normal, com margens esquerda e direita de 2 cm e superior e inferior de 2 cm, respeitando-se o número de páginas, devidamente numeradas no canto superior direito, de acordo com a categoria do trabalho.

Figuras (desenhos, gráficos e fotografias) e Tabelas serão numeradas em algarismos arábicos e devem ser incluídas no final do trabalho, imediatamente após as referências bibliográficas, com suas respectivas chamadas no texto. Além disso, as figuras devem apresentar boa qualidade e deverão ser anexadas nos seus formatos originais (JPEG, TIF, etc) em “Docs Supl.” na página de submissão. Não serão aceitas figuras e tabelas fora das seguintes especificações: Figuras e tabelas deverão ser apresentadas nas larguras de 8 ou 16 cm com altura máxima de 22 cm, lembrando que se houver a necessidade de dimensões maiores, no processo de editoração haverá redução para as referidas dimensões.

Observação: Para as tabelas e figuras em qualquer que seja a ilustração, o título deve figurar na parte superior da mesma, seguida de seu número de ordem de ocorrência em algarismo arábico, ponto e o respectivo título.

Indicar a fonte consultada abaixo da tabela ou figura (elemento obrigatório). Utilizar fonte menor (Times New Roman 10).

Citar a autoria da fonte somente quando as tabelas ou figuras não forem do autor.

Ex: **Fonte:** IBGE (2014), ou **Source:** IBGE (2014).

Preparação dos manuscritos

Artigo científico:

Deve relatar resultados de pesquisa original das áreas afins, com a seguinte organização dos tópicos: Título; Título em inglês; Resumo com Palavras-chave (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Abstract com Key words (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Introdução; Material e Métodos; Resultados e Discussão com as conclusões no final da discussão ou Resultados; Discussão e Conclusões separadamente; Agradecimentos; Fornecedores, quando houver e Referências Bibliográficas. Os tópicos devem ser destacados em negrito, sem numeração, quando houver a necessidade de subitens dentro dos tópicos, os mesmos devem ser destacados em itálico e se houver dentro do subitem mais divisões, essas devem receber números arábicos. (Ex. **Material e Métodos...** *Áreas de estudo...1. Área rural...2. Área urbana*).

O trabalho submetido não pode ter sido publicado em outra revista com o mesmo conteúdo, exceto na forma de resumo em Eventos Científicos, Nota Prévia ou Formato Reduzido.

A apresentação do trabalho deve obedecer à seguinte ordem:

1. Título do trabalho, acompanhado de sua tradução para o inglês.

2. Resumo e Palavras-chave: Deve ser incluído um resumo informativo com um mínimo de 200 e um máximo de 400 palavras, na mesma língua que o artigo foi escrito, acompanhado de sua tradução para o inglês (*Abstract e Key words*).

3. Introdução: Deverá ser concisa e conter revisão estritamente necessária à introdução do tema e suporte para a metodologia e discussão.

4. Material e Métodos: Poderá ser apresentado de forma descritiva contínua ou com subitens, de forma a permitir ao leitor a compreensão e reprodução da metodologia citada com auxílio ou não de citações bibliográficas.

5. Resultados e Discussão: Devem ser apresentados de forma clara, com auxílio de tabelas, gráficos e figuras, de modo a não deixar dúvidas ao leitor, quanto à autenticidade dos resultados e pontos de vistas discutidos.

6. Conclusões: Devem ser claras e de acordo com os objetivos propostos no trabalho.

7. Agradecimentos: As pessoas, instituições e empresas que contribuíram na realização do trabalho deverão ser mencionadas no final do texto, antes do item Referências Bibliográficas.

Observações:

Notas: Notas referentes ao corpo do artigo devem ser indicadas com um símbolo sobrescrito, imediatamente depois da frase a que diz respeito, como notas de rodapé no final da página.

Figuras: Quando indispensáveis figuras poderão ser aceitas e deverão ser assinaladas no texto pelo seu número de ordem em algarismos arábicos. Se as ilustrações enviadas já foram publicadas, mencionar a fonte e a permissão para reprodução.

Tabelas: As tabelas deverão ser acompanhadas de cabeçalho que permita compreender o significado dos dados reunidos, sem necessidade de referência ao texto.

Grandezas, unidades e símbolos:

- a) Os manuscritos devem obedecer aos critérios estabelecidos nos Códigos Internacionais de cada área.
- b) Utilizar o Sistema Internacional de Unidades em todo texto.
- c) Utilizar o formato potência negativa para notar e inter-relacionar unidades, e.g.: kg ha⁻¹. Não inter-relacione unidades usando a barra vertical, e.g.: kg/ha.
- d) Utilizar um espaço simples entre as unidades, g L⁻¹, e não g.L⁻¹ ou gL⁻¹.
- e) Usar o sistema horário de 24 h, com quatro dígitos para horas e minutos: 09h00, 18h30.

8. Citações dos autores no texto

Deverá seguir o sistema de chamada alfabética seguidas do ano de publicação de acordo com os seguintes exemplos:

- a) Os resultados de Dubey (2001) confirmaram que
- b) De acordo com Santos et al. (1999), o efeito do nitrogênio.....
- c) Beloti et al. (1999b) avaliaram a qualidade microbiológica.....
- d) [...] e inibir o teste de formação de sincício (BRUCK et al., 1992).
- e) [...]comprometendo a qualidade de seus derivados (AFONSO; VIANNI, 1995).

Citações com dois autores

Citações onde são mencionados dois autores, separar por ponto e vírgula quando estiverem citados dentro dos parênteses.

Ex: (PINHEIRO; CAVALCANTI, 2000).

Quando os autores estiverem incluídos na sentença, utilizar o (e)

Ex: Pinheiro e Cavalcanti (2000).

Citações com mais de dois autores

Indicar o primeiro autor seguido da expressão et al.

Dentro do parêntese, separar por ponto e vírgula quando houver mais de uma referência.

Ex: (RUSSO et al., 2000) ou Russo et al. (2000); (RUSSO et al., 2000; FELIX et al., 2008).

Para citações de diversos documentos de um mesmo autor, publicados no mesmo ano, utilizar o acréscimo de letras minúsculas, ordenados alfabeticamente após a data e sem espaçamento.

Ex: (SILVA, 1999a, 1999b).

As citações indiretas de diversos documentos de um mesmo autor, publicados em anos diferentes, separar as datas por vírgula.

Ex: (ANDRADE, 1999, 2000, 2002).

Para citações indiretas de vários documentos de diversos autores, mencionados simultaneamente, devem figurar em ordem alfabética, separados por ponto e vírgula.

Ex: (BACARAT, 2008; RODRIGUES, 2003).

9. Referências: As referências, redigidas segundo a norma NBR 6023, ago. 2000, e reformulação número 14.724 de 2011 da ABNT, deverão ser listadas na ordem alfabética no final do artigo. **Todos os autores participantes dos trabalhos deverão ser relacionados, independentemente do número de participantes.** A exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo, bem como opiniões, conceitos e afirmações são da inteira responsabilidade dos autores.

Observação: Consultar os últimos fascículos publicados para mais detalhes de como fazer as referências do artigo.

As outras categorias de trabalhos (Comunicação científica, Relato de caso e Revisão) deverão seguir as mesmas normas acima citadas, porém, com as seguintes orientações adicionais para cada caso:

Comunicação científica

Uma forma concisa, mas com descrição completa de uma pesquisa pontual ou em andamento (nota prévia), com documentação bibliográfica e metodologias completas, como um artigo científico regular. Deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Corpo do trabalho

sem divisão de tópicos, porém seguindo a sequência - introdução, metodologia, resultados e discussão (podem ser incluídas tabelas e figuras), conclusão e referências bibliográficas.

Relato de caso

Descrição sucinta de casos clínicos e patológicos, resultados inéditos, descrição de novas espécies e estudos de ocorrência ou incidência de pragas, microrganismos ou parasitas de interesse agrônomo, zootécnico ou veterinário. Deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Introdução com revisão da literatura; Relato do (s) caso (s), incluindo resultados, discussão e conclusão; Referências Bibliográficas.

Artigo de revisão bibliográfica

Deve envolver temas relevantes dentro do escopo da revista. O número de artigos de revisão por fascículo é limitado e os autores somente poderão apresentar artigos de interesse da revista mediante convite de membro(s) do comitê editorial da Revista. No caso de envio espontâneo do autor (es), é necessária a inclusão de resultados relevantes próprios ou do grupo envolvido no artigo, com referências bibliográficas, demonstrando experiência e conhecimento sobre o tema.

O artigo de revisão deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Desenvolvimento do tema proposto (com subdivisões em tópicos ou não); Conclusões ou Considerações Finais; Agradecimentos (se for o caso) e Referências Bibliográficas.

Outras informações importantes

1. A publicação dos trabalhos depende de pareceres favoráveis da assessoria científica "Ad hoc" e da aprovação do Comitê Editorial da Semina: Ciências Agrárias, UEL.
2. Não serão fornecidas separatas aos autores, uma vez que os fascículos estarão disponíveis no endereço eletrônico da revista (<http://www.uel.br/revistas/uel>).
4. Transferência de direitos autorais: Os autores concordam com a transferência dos direitos de publicação do referido artigo para a revista. A reprodução de artigos somente é permitida com a citação da fonte e é proibido o uso comercial das informações.
5. As questões e problemas não previstos na presente norma serão dirimidos pelo Comitê Editorial da área para a qual foi submetido o artigo para publicação.
6. *Numero de autores:* Não há limitação para número de autores, mas deverão fazer parte como co-autores aquelas pessoas que efetivamente participaram do trabalho. Pessoas que tiveram uma pequena participação no artigo deverão ser citadas no tópico

de Agradecimentos, bem como instituições que concederam bolsas e recursos financeiros.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores devem verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão rejeitadas e aos autores informados da decisão.

1. Os autores devem informar que a contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Devem informar ainda que o material está corretamente formatado e que os Documentos Suplementares estão anexados, **ESTANDO CIENTE** que a **formatação incorreta importará na SUSPENSÃO do processo de avaliação SEM AVALIAÇÃO DE MÉRITO.**
3. **Devem ser preenchidos dados de autoria de todos os autores no campo Metadados durante o processo de submissão.**

Utilize o botão "**incluir autor**"

1. **No passo seguinte preencher os metadados em inglês.**

Para incluí-los, após salvar os dados de submissão em português, clicar em "**editar metadados**" no topo da página - alterar o idioma para o inglês e inserir: título em inglês, abstract e key words. Salvar e ir para o passo seguinte.

1. A **identificação de autoria** do trabalho deve ser removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação Cega por Pares.](#)
2. Os arquivos para submissão devem estar em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)

O texto deve estar em folha A4, com linhas numeradas, espaço 1,5; fonte Time New roman de tamanho 11;

1. Atestar que foram seguidas todas as normas éticas, em caso de pesquisa com seres vivos, estando de posse dos documentos comprobatórios de aprovação pela comissão de ética envolvendo seres humanos e/ou comissão de ética no uso de animais caso sejam solicitados.

2. **Efetuar o pagamento da Taxa de Submissão de artigos e anexar o comprovante como documento suplementar “Docs. Sup.”**

Declaração de Direito Autoral

Os **Direitos Autorais** para artigos publicados nesta revista são de direito do autor. Em virtude da aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua e a credibilidade do veículo. Respeitará, no entanto, o estilo de escrever dos autores.

Alterações, correções ou sugestões de ordem conceitual serão encaminhadas aos autores, quando necessário.

As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Informo que o material está corretamente formatado e que os Documentos Suplementares serão carregados, ESTANDO CIENTE que a **formatação incorreta importará na SUSPENSÃO do processo de avaliação SEM AVALIAÇÃO DO MÉRITO.**
3. **No passo seguinte preencher os metadados em inglês.**
Para incluí-los, após salvar os dados de submissão em português, clicar em "**editar metadados**" no topo da página - alterar o idioma para o inglês e inserir: título em inglês, abstract e key words. Salvar e ir para o passo seguinte.
4. **Devem ser preenchidos dados de autoria de todos os autores no processo de submissão.**

Utilize o botão "**incluir autor**"

5. A **identificação de autoria** do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação Cega por Pares.
6. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB).
O texto está em espaço 1,5; fonte Time New roman de tamanho 11; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL);
O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.
7. Atesto que foram seguidas todas as normas éticas, em caso de pesquisa com seres vivos, estando de posse dos documentos comprobatórios de aprovação por Comitê de Ética e Termo de Livre consentimento caso sejam solicitados. Tendo sido citado no texto a obediência aos preceitos éticos cabíveis.
8. Deve ser incluído no campo **COMENTÁRIOS PARA O EDITOR**, um texto que aponte a relevância do trabalho (importância e diferencial em relação a trabalhos já existentes), em até 10 linhas

9. Taxa de Submissão de novos artigos

Declaração de Direito Autoral

Os **Direitos Autorais** para artigos publicados nesta revista são de direito do autor. Em virtude da aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua e a credibilidade do veículo. Respeitará, no entanto, o estilo de escrever dos autores.

Alterações, correções ou sugestões de ordem conceitual serão encaminhadas aos autores, quando necessário. Nesses casos, os artigos, depois de adequados, deverão ser submetidos a nova apreciação.

As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

ANEXO III**Questionário epidemiológico aplicado aos assentados durante a realização da pesquisa.**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
MESTRADO

QUESTIONÁRIO EPIDEMIOLÓGICO- Nº _____**I DADOS DO PROPRIETÁRIO**

- 1- Nome:

- 2- Nome do assentamento:

- 3- Município:

- 4- Telefone:

- 5- Grau de escolaridade:
 - () Analfabeto
 - () Ensino fundamental incompleto
 - () Ensino fundamental completo
 - () Ensino médio incompleto
 - () Ensino médio completo
 - () Ensino Superior incompleto
 - () Ensino Superior completo

- 6- Renda familiar:
 - () Até 2 salários mínimos
 - () mais de 2 a 4 salários mínimos

- entre 5 e 6 salários mínimos
 mais de 6 salários mínimos

II PERCEPÇÃO SOBRE ZOONOSES

- 7- Já ouviu falar ou sabe o que é Leptospirose Canina?
 Sim Não
- 8- Já ouviu falar ou sabe o que é Leishmaniose (Calazar) Canina?
 Sim Não
- 9- Você tem o hábito de lavar as mãos antes das refeições, após tocar nos animais?
 Sim Não às vezes nunca
- 10- Você tem hábito de andar descalço na rua ou no quintal?
 Sim Não às vezes nunca
- 11- Há ratos em sua residência?
 Sim Não
- 12- Acúmulo de lixo:
 Sim Não
- 13- Você tem cisterna de armazenamento de água?
 sim Não

III DADOS DOS ANIMAIS

- 14- Nome:
- 15- Sexo: Macho Fêmea

16- Idade:

6 - 12 meses

12 – 24 meses

24 – 48 meses

4 – 6 anos

Acima de 6 anos

17- Raça:

Sem raça definida

Com raça definida Qual?

IV MANEJO:

18- Tipo de criação:

Domiciliar

Semi-domiciliar

Solto

19- Alimentação:

Ração comercial - Que ração? _____

Alimento preparado em casa

Ambos

20- Já sofreu casos de abortamento?

Sim Não

21- Nos partos aconteceram casos de natimortos?

Sim Não

22- Tem contato com outros animais? Sim Não

23- Se sim, com quais?

Equídeos Felinos Silvestres Cães Suínos Bovinos

Ovinos () caprinos

24- Qual o ambiente onde o animal é criado?

() Cimento () Terra () Terra/cimento

25- É realizada limpeza ou desinfecção do local?

() Sim () Não

26- Com que frequência ?

() Diária () Semanal () Quinzenal () Mensal

27- O animal tomou alguma vacina?

() Sim () Não

28- Se sim, quais?

() Antirrábica () Contra viroses () Ambas () Outras

Quais? _____

29- Costuma caçar com o animal?

() Sim () Não

30- O animal tem contato com açudes ou áreas alagadas?

() Sim () Não

31- O animal já teve ou tem carrapatos?

() Sim () Não

32- O animal já teve ou tem pulgas?

() Sim () Não

V EXAME FÍSICO COM ANIMAL

Aspecto geral do animal:

ANEXO IV

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado (a) e/ou participar na pesquisa de campo referente ao projeto/pesquisa intitulado ESTUDO SOROLÓGICO DA INFECÇÃO POR *LEISHMANIA* SP. E *LEPTOSPIRA* SPP. EM CÃES DE ASSENTAMENTOS NO ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL. Desenvolvido pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. Fui informado (a), ainda, de que a pesquisa é coordenada por **José Dêvede da Silva**, aluno do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da UFCG, a quem poderei contatar / consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone nº (83) 99613-7839 ou e-mail **dvd.12@hotmail.com**

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa, sendo esclarecido (a) de que o uso das informações por mim oferecidas serão utilizadas única e exclusivamente para fins acadêmicos, sendo que o acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo pesquisador e/ou seus orientadores e colaboradores.

Autorizo também a coleta, nos meus animais, de amostras de sangue e outras que fizerem necessárias para o desenvolvimento da pesquisa, após ser informado que o projeto foi protocolado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, da UFCG, sob número 324/2015.

Local, ____ de _____ de _____

Assinatura do (a) participante: _____

Assinatura do (a) pesquisador (a): _____

Assinatura do (a) testemunha (a): _____