

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n05a1113.1-8>

## Conhecimento da população brasileira quanto à leptospirose, sua profilaxia e transmissão

Bianca Rondon Silva Donate<sup>1</sup>, Larissa Batista Prado<sup>1</sup>, Luisa Helena Censi Espinoza<sup>1</sup>, Michelle Couceiro Fernandes<sup>1</sup>, Milena Baycsi Monaco Pedrao<sup>1</sup>, Ed Wilson Cavalcante Oliveira Santos<sup>2</sup>  

<sup>1</sup>Graduanda de Medicina Veterinária na Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo – SP Brasil.

<sup>2</sup>Docente da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Anhembi Morumbi, Departamento de Imunologia e Parasitologia, São Paulo, São Paulo, Brasil.

\*Autor para correspondência, E-mail: [biancarondon@hotmail.com](mailto:biancarondon@hotmail.com)

**Resumo.** A leptospirose é uma zoonose de grande importância social e econômica de distribuição mundial. Foi realizado um questionário online, no qual participaram 1.978 pessoas, com o objetivo de realizar levantamento e análise do conhecimento da população brasileira sobre a leptospirose e suas principais características. A população participante mostrou-se, de forma geral, informada quanto à zoonose e suas principais formas de transmissão e profilaxia, apesar de a maioria negar acometimento prévio ou ciência de indivíduos conhecidos diagnosticados com leptospirose. No entanto, apenas parcelas menores responderam com exatidão todas as questões, enquanto outros indivíduos responderam-nas equivocadamente, confundindo com outras enfermidades como dengue, raiva e Salmonelose. Observa-se, assim, a importância da educação sanitária para esclarecer tais pontos. A maioria afirmou ter acesso a saneamento básico, limitando o levantamento de dados para investigar os conhecimentos sobre leptospirose da população sem acesso ao recurso, sendo recomendada a realização de pesquisas com maiores enfoques nessa parcela da população.

**Palavras-chave:** Leptospirose, *L. interrogans*, roedores, zoonose

### *Brazilian population knowledge regarding leptospirosis, its prophylaxis, and transmission*

**Abstract.** Leptospirosis is a zoonosis of great social and economic importance and global distribution. An online questionnaire was carried out, in which 1,978 people participated, with the aim of raising and analyzing data based on the knowledge of the Brazilian population on leptospirosis and its main characteristics. The participating population has shown to be informed about the zoonosis and its main forms of transmission and prophylaxis, although the majority denied previous infections or the knowledge of close individuals diagnosed with leptospirosis. However, only small percentages knew in depth certain characteristics of the zoonosis and some individuals stated certain misinformation regarding the disease, having it confused with other diseases such as dengue, rabies, and salmonellosis. Thus, the importance of health education is emphasized to clarify such points. Most individuals declared to have access to basic sanitation, limiting the surveying of data to study the knowledge about leptospirosis on people without this resource. Therefore, research with a greater focus on this portion of the population is recommended.

**Keywords:** Leptospirosis, *L. interrogans*, rodents, zoonosis

### Introdução

A leptospirose é uma zoonose de grande importância social e econômica e distribuição mundial (Genovez, 2016; Oliveira et al., 2013; Simões et al., 2016), causada por leptospirosas patogênicas gram-negativas encontradas especialmente em regiões de clima tropical úmido (Lilenbaum et al., 2014). O

agente coloniza os túbulos renais proximais de animais silvestres ou domésticos, sendo eliminado na urina para o meio ambiente ([Hagiwara et al., 2015](#)). A zoonose é endêmica de países em desenvolvimento com surtos em estações de maior pluviosidade, além de possuir um caráter ocupacional, acometendo principalmente coletores de lixo, agricultores, médicos veterinários e militares ([Coelho et al., 2016](#)). Presente em ambientes urbanos e rurais, a infecção ocorre principalmente através do contato com urina de mamíferos infectados. A leptospirose humana apresenta-se, inicialmente, com sintomatologia branda e inespecífica, como febre, cefaleia, mialgia intensa, náusea e êmese ([Genovez, 2016](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Simões et al., 2016](#)), dificultado o diagnóstico por ser associados a outras doenças presentes na mesma época do ano, como a dengue. Sendo assim, quando há suspeita da doença, deve-se sempre relacionar aos sinais clínicos, as condições sanitárias do local e ao nível de presença dos roedores ([Ministério da Saúde, 2019](#)). Os principais reservatórios urbanos do *L. interrogans* sorovar *Copenhageni* são os roedores ([Coelho et al., 2016](#)). Essa zoonose é um importante problema de saúde pública devido ao grande número de pessoas vivendo em aglomerações urbanas com inadequada infraestrutura e infestação de roedores ([Ministério da Saúde, 2014](#)). A educação sanitária da população é reconhecida como um importante instrumento para a prevenção da leptospirose, além de auxiliar na identificação de fatores de risco e redução de sua gravidade e duração de infecção ([World Health Organization, 2003](#)).

Dessa forma, este trabalho tem como propósito o levantamento e análise do conhecimento da população brasileira sobre a leptospirose e suas principais características.

## Material e métodos

No presente estudo, 1.978 pessoas responderam a um formulário online na plataforma *Google Forms* realizado por alunas do 9º semestre de Medicina Veterinária da Universidade Anhembi Morumbi a fim de avaliar os conhecimentos gerais sobre a leptospirose. O questionário foi divulgado nas mídias sociais, alcançando indivíduos de distintas localidades, faixas etárias, profissões e níveis de escolaridade. Ao final do formulário, disponibilizou-se um folder com as principais informações sobre a zoonose, como transmissão, sintomas, prevenção e curiosidades.

Questionou-se tópicos como acesso a saneamento básico e ocorrência e contato com enchentes, considerando sua correlação com a transmissão da leptospirose. Ainda, indagou-se sobre quais animais são relacionados à transmissão de leptospirose, principais meios de transmissão e formas de prevenção, assim como se outros animais podem ser acometidos e a importância da doença.

## Resultados e discussão

Do total de 1.978 respostas, 171 não especificaram sua localização e 6 afirmaram viver em outros países. Das respostas registradas no Brasil, a grande maioria corresponde à região Sudeste (87%), seguida pelas regiões Sul (9%), Centro-Oeste (2%) e uma parcela mínima das regiões Nordeste e Norte (1%).

Considerando apenas respostas da região Sudeste, 90% correspondem ao estado de São Paulo. Os estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo representam parcelas de 5%, 4% e 1% respectivamente. A cidade de São Paulo corresponde a 45% das respostas registradas no estado de São Paulo, equivalente a um total de 632 respostas e 32% de todas as respostas registradas.

Segundo o campo de escolaridade, de 1.978 pessoas, 49% afirmam ter ensino superior, 31% ensino médio, 17% pós-graduação, 1% ensino fundamental e 2% afirmaram outros níveis de escolaridade ou não responderam.

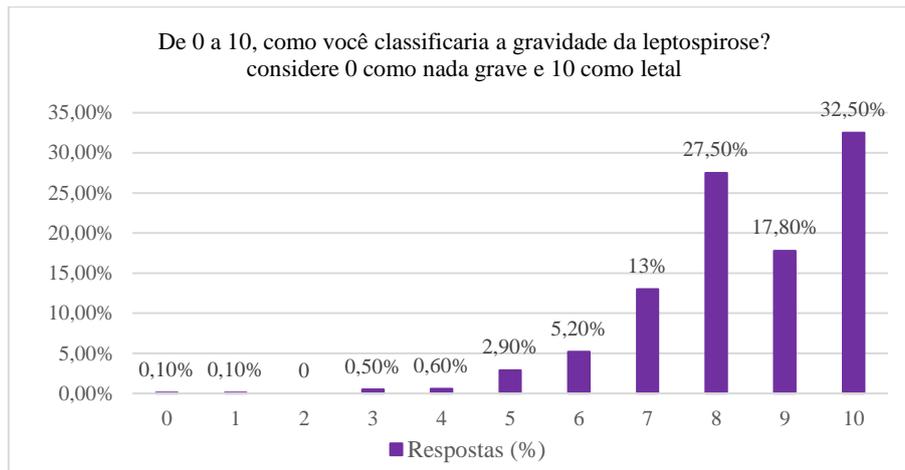
Do total de 1.978 participantes, 13 não especificaram a idade. Das 1.965 respostas registradas, a faixa etária de maior prevalência corresponde a 19 a 25 anos (43%). Os grupos de 13 a 18 anos, 26 a 40 anos, 41 a 60 anos e acima de 60 anos equivalem a 17%, 22%, 14% e 4% respectivamente.

Referente à profissão dos participantes, procurou-se destacar profissionais considerados de importância para o controle e transmissão da leptospirose, além de outras profissões com valores significativos de participantes. Dos valores totais, 24% afirmaram ser estudantes, 10% médicos veterinários, 8% outros profissionais da saúde, 6% da área administrativa, 5% da área educacional e 2%

engenheiros. Um restante de 45% não respondeu ou equivalem a outras profissões que não se enquadram nos critérios anteriormente mencionados.

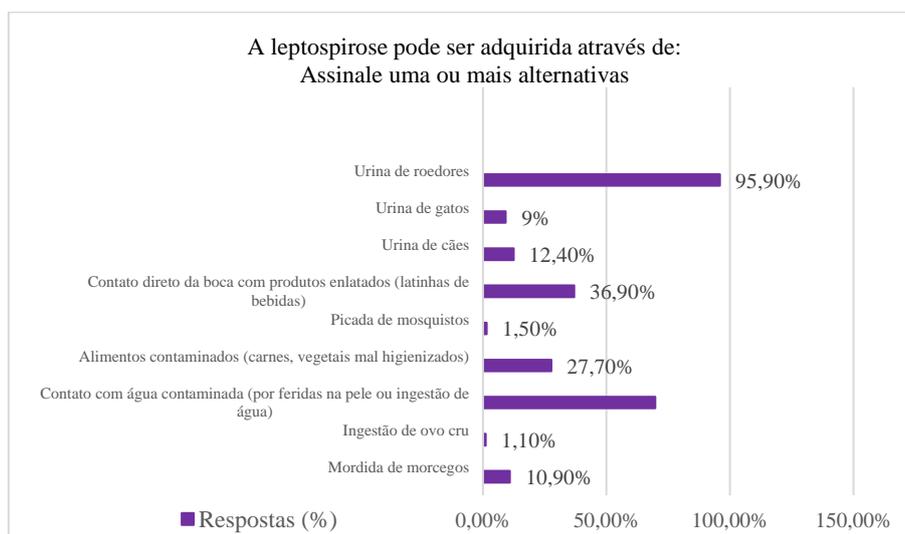
A grande maioria dos participantes afirma viver em centros urbanos (72%), seguidos por periferia urbana (22,9%) e área rural (5,1%). Um total de 98,9% afirmou possuir acesso a saneamento básico e 69,3% alega ser comum a ocorrência de enchentes na região em que vive.

Ao serem questionados sobre seus conhecimentos gerais a respeito da zoonose, 93,3% declararam saber o que é a doença e 76% negam acometimento prévio ou a ciência de indivíduos conhecidos diagnosticados com leptospirose. Uma parcela de 81,3% concorda que animais podem ser afetados da mesma maneira que seres-humanos. Os participantes foram questionados sobre a gravidade da doença, em classificação de 0 a 10, sendo 0 nada grave e 10 letal, na qual a opção mais selecionada foi 10 (32,5%). O restante distribuiu-se segundo a [Figura 1](#).



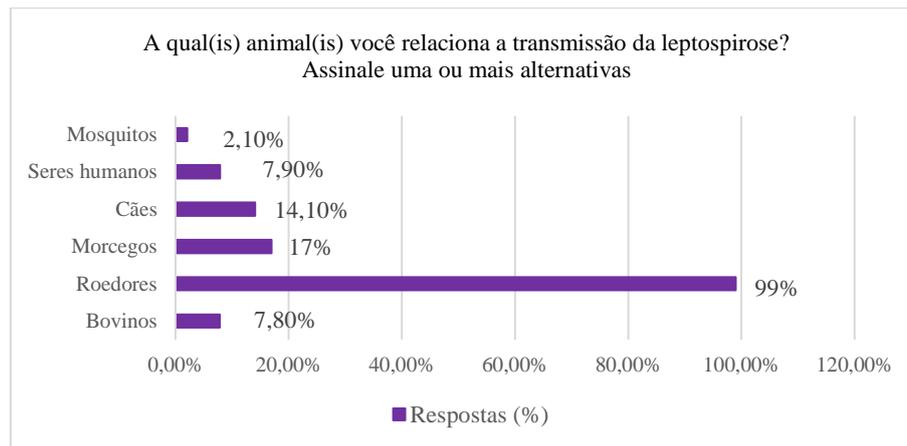
**Figura 1.** Classificação quanto a gravidade da leptospirose de 0 a 10 de acordo com o conhecimento dos participantes.

Questionou-se, também permitindo a escolha de mais de uma alternativa, os conhecimentos sobre as principais formas de transmissão, na qual a maioria reconhece o contágio por urina de roedores (95,9%) e o contato com água contaminada (69,8%), como é possível observar na [Figura 2](#).



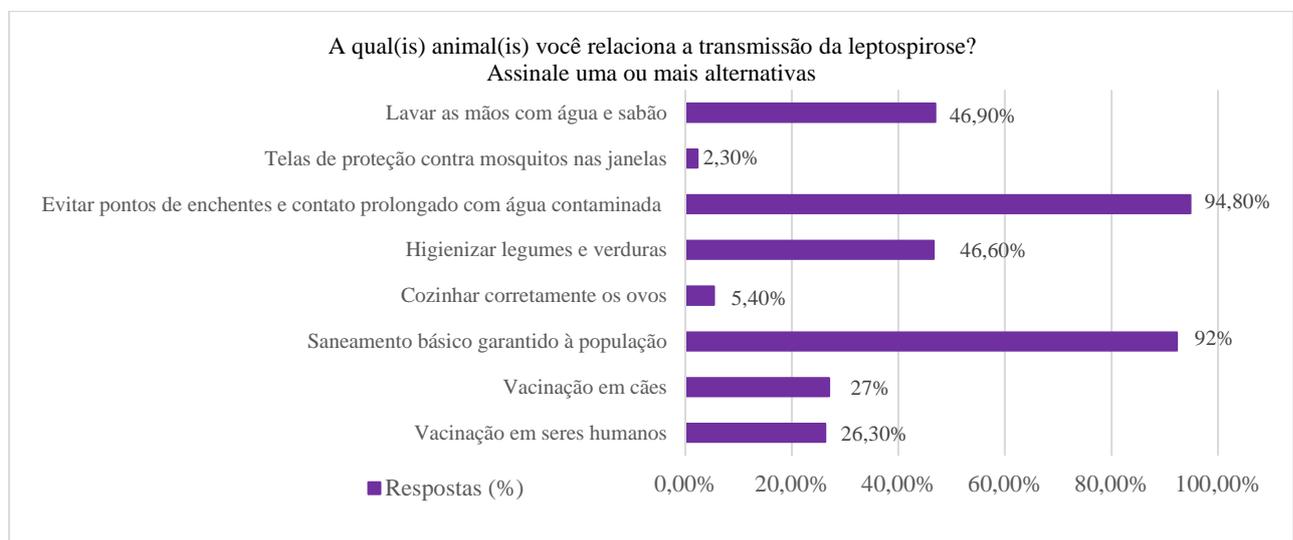
**Figura 2.** Como a leptospirose pode ser adquirida de acordo com o conhecimento dos participantes.

Quando indagados sobre quais animais relacionam à transmissão da leptospirose, permitindo a escolha de mais de uma alternativa, em massa, 99% assinalaram roedores. Bovinos, morcegos, cães, seres-humanos e mosquitos foram assinaladas por 7,8%, 17%, 14,1%, 7,9% e 2,1% respectivamente como vemos na [Figura 3](#).



**Figura 3.** Animais relacionados com a transmissão da leptospirose de acordo com o conhecimento dos participantes.

Referente à profilaxia, permitindo a escolha de mais de uma alternativa, a maioria identifica evitar pontos de enchentes e contato prolongado com água contaminada (94,8%) e saneamento básico garantido à população (92,3%), como é possível observar na [Figura 4](#).



**Figura 4.** Principais formas de prevenção contra a Leptospirose de acordo com o conhecimento dos participantes.

A infecção da leptospirose ocorre principalmente pelo contato com urina de mamíferos infectados ([Pelissari et al., 2011](#); [Vasconcelos et al., 2012](#)). Roedores peridomiciliares como *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Mus musculus* ([Ministério da Saúde, 2019](#)) são importantes reservatórios urbanos do *L. interrogans* sorovar *Copenhageni* ([Quinn et al., 2018](#)). Cita-se também bovinos, suínos e cães como hospedeiros de manutenção relevantes, sendo reservatórios de *L. borgpetersenii* sorovar *Hardjo*, *L. interrogans* sorovar *Pomona* e *L. interrogans* sorovar *Canicola* respectivamente ([Quinn et al., 2018](#)). De forma correta, 81,3% dos participantes concordam que animais podem ser afetados pela leptospirose. A grande maioria relatou corretamente os roedores à transmissão, tendo parcelas menores relacionadas a outros mamíferos e um total de 2,1% de respostas que associam erroneamente a zoonose a mosquitos.

A leptospirose pode apresentar formas graves, sendo as principais a síndrome de Weil ([Quinn et al., 2018](#)), que causa óbito em 5 a 20% dos casos ([Genovez, 2016](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Simões et al., 2016](#)), caracterizada por icterícia rubínica ([Duncan & Prasse, 1982](#); [Stockham & Scott, 2011](#)), insuficiência renal aguda e diátese hemorrágica; e a forma grave de envolvimento pulmonar (SHPS) ([Genovez, 2016](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Simões et al., 2016](#)), na qual ocorrem hemorragia pulmonar e insuficiência respiratória e taxa de óbito ([Engelkirk & Duben-Engelkirk, 2012](#); [Quinn et al., 2005](#); [Tortora et al., 2017](#)) de mais de 50% ([Genovez, 2016](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Simões et al., 2016](#)). Segundo o Ministério da Saúde, foram confirmados 3.368 ([Ministério da Saúde, 2020](#)) casos de leptospirose e 280 óbitos no

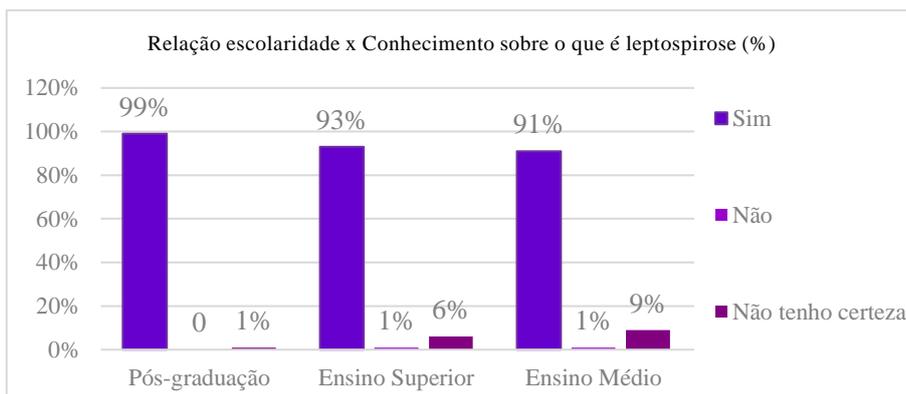
Brasil em 2019 ([Ministério da Saúde, 2020](#)). Em relação aos dados anteriores, 32,5% dos entrevistados classificam a doença como letal.

A infecção da leptospirose ocorre principalmente através do contato com urina de mamíferos infectados ([Genovez, 2016](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Simões et al., 2016](#)), sendo por meio de água, lama, solo, vegetação úmida, lixo e alimentos contaminados ([Duncan & Prasse, 1982](#); [Stockham & Scott, 2011](#)). Cita-se também o contato com sangue, transmissão acidental em laboratórios e ingestão de produtos de origem animal contaminados com leptospira como meios de infecção mais raros ([Ministério da Saúde, 2019](#)). As leptospirosas patogênicas penetram membranas mucosas nasais, orais ou conjuntivais intactas ([Hagiwara et al., 2015](#)), pele com abrasões e, possivelmente, a pele intacta ([Genovez, 2016](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Simões et al., 2016](#)) após contato prolongado com a água ([Hagiwara et al., 2015](#)). A maioria reconheceu corretamente a urina de roedores e contato com água contaminada como principais formas de transmissão da leptospirose (95,9% e 69,8% respectivamente), enquanto parcelas menores assinalaram corretamente a urina de cães e gatos, contato direto da boca com produtos enlatados e alimentos contaminados como outras fontes de infecção. Frações de 1,5%, 1,1% e 10,9% mencionaram de forma equivocada como principal forma de transmissão a picada de mosquito, ingestão de ovo cru e mordida de morcego respectivamente, sendo, assim, importante reconhecer a possível confusão com outras enfermidades como dengue, salmonela e raiva.

A prevenção deve ocorrer por meio da implantação de saneamento básico ([Engelkirk & Duben-Engelkirk, 2012](#); [Quinn et al., 2005](#); [Tortora et al., 2017](#)) em locais com graves problemas sociais e econômicos ([Genovez, 2016](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Simões et al., 2016](#)), junto da manutenção adequada de terrenos públicos e privados e controle de reservatórios ([Ministério da Saúde, 2019](#)). Em adição, recomenda-se o uso de equipamentos de proteção como calçados e luvas ([Genovez, 2016](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Simões et al., 2016](#)), além da orientação adequada sobre a doença, aos trabalhadores expostos ([Ministério da Saúde, 2019](#)). Outras medidas profiláticas incluem a vacinação de animais de estimação e de produção ([Engelkirk & Duben-Engelkirk, 2012](#); [Quinn et al., 2005](#); [Tortora et al., 2017](#)), evitar enchentes e alagamentos e descartar alimentos contaminados pela água ([Ministério da Saúde, 2019](#)). A vacinação humana é disponível apenas em alguns países como França, Cuba e Japão, sendo aplicada somente em grupos de risco e oferece proteção de curta duração, tendo a necessidade de reaplicação constante ([Engelkirk & Duben-Engelkirk, 2012](#); [Quinn et al., 2005](#); [Tortora et al., 2017](#)). A maior parte dos participantes identificou corretamente evitar pontos de enchentes e contato prolongado com água contaminada e saneamento básico garantido à população (94,8% e 92,3% respectivamente) como principais formas de profilaxia. Em contrapartida, parcelas menores assinalaram lavar as mãos com água e sabão, higienizar legumes e verduras e vacinar cães como outras formas de prevenção. Frações de 2,3%, 5,4% e 26,3% mencionaram erroneamente como forma de prevenção a utilização de telas de proteção contra mosquitos nas janelas, cozinhar corretamente os ovos e a vacinação em humanos respectivamente.

Elaborando uma correlação entre o perfil dos indivíduos com o fato de afirmarem saber ou não o que é leptospirose, observa-se que não há grande discrepância entre as regiões, sendo compatível com os resultados esperados baseados em pesquisas anteriores ([Araújo et al., 2013](#); [Lee et al., 2020](#)). Parcelas de 94%, 92% e 88% das áreas de centro urbano, periferia urbana e rural, respectivamente, afirmaram ter conhecimento sobre o que é a leptospirose. Também se concluiu que a escolaridade dos participantes influenciou diretamente na compreensão sobre o que é a zoonose, tendo em vista que quanto maior o grau de escolaridade, maior a parcela dos indivíduos que afirma compreender o que é a enfermidade. Ressalta-se que foi desconsiderado para tal análise outras escolaridades e ensino fundamental por não possuírem amostras significativas quando comparadas às demais, equivalentes a 38 e 17 respostas, respectivamente. Relacionando ao acesso a saneamento básico, nota-se que a maioria (93%) dos indivíduos com saneamento básico afirmam ter conhecimento sobre o que é leptospirose. Como podemos observar na [Figura 5](#).

Criando um paralelismo entre o perfil dos participantes com o acometimento prévio ou a ciência de indivíduos conhecidos diagnosticados com leptospirose, observa-se que não há grande discordância entre as regiões, constatando-se que a maioria dos entrevistados do centro urbano, periferia urbana e área rural (77%, 74% e 78%, respectivamente) negam acometimento prévio ou conhecer indivíduos já diagnosticados com a zoonose. Como podemos observar na [Figura 6](#).

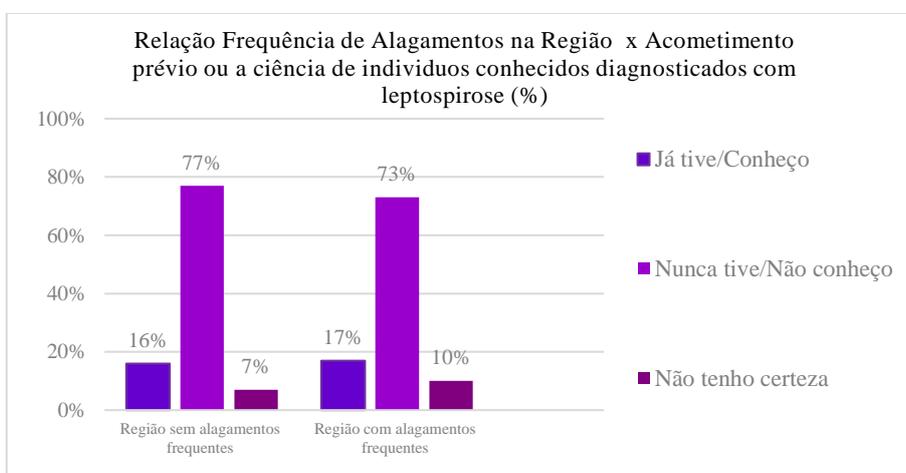


**Figura 5.** Análise comparativa entre o grau de escolaridade dos participantes com o conhecimento dos mesmos sobre o que é leptospirose.



**Figura 6.** Análise comparativa entre a região em que os participantes vivem com a ciência do acometimento prévio por leptospirose dos mesmos ou dos indivíduos os quais se relacionam.

A correlação com regiões com alagamentos frequentes ou não também não revela grande disparidade entre ambos os perfis, identificando-se que a maioria destes (73% e 77% respectivamente) nega acometimento prévio ou ciência de indivíduos conhecidos diagnosticados com a enfermidade. É interessante ressaltar que a parcela que afirma ter acometimento prévio ou conhecer indivíduos já diagnosticados com a zoonose de regiões com alagamentos frequentes (equivalente a 559 participantes) é 1% maior do que a de regiões sem alagamentos frequentes (equivalente a 1286 participantes). Sendo possível observar na [Figura 7](#).



**Figura 7.** Análise comparativa entre a frequência de alagamentos na região em que os participantes vivem com a ciência do acometimento prévio por leptospirose dos mesmos ou dos indivíduos os quais se relacionam.

Reitera-se que o equivalente de respostas que afirmaram não ter acesso a saneamento básico representou um total de 21 pessoas. A ausência de números representativos de indivíduos sem acesso a saneamento básico impede levantamento de correlações relevantes quanto à informação.

### Conclusão

De modo geral, a população participante mostrou-se informada quanto à zoonose e suas principais formas de transmissão e profilaxia, apesar de a maioria negar acometimento prévio ou ciência de indivíduos conhecidos diagnosticados com leptospirose. Não obstante, reitera-se que apenas parcelas menores responderam com exatidão todas as questões, identificando corretamente as características da zoonose, como o potencial transmissivo de outros mamíferos além dos roedores ou do contato com enlatados ou alimentos contaminados. Cita-se também que alguns indivíduos responderam equivocadamente as questões quanto à zoonose, confundindo-a com outras enfermidades como dengue, raiva e Salmonelose.

Em virtude dos fatos mencionados, observa-se que foi alcançado um resultado semelhante ao esperado, baseando-se em pesquisas previamente já realizadas que constataram que a maioria da população brasileira era familiarizada com a zoonose e soube citar as principais formas de transmissão e profilaxia. No entanto, é importante ressaltar que 98,9% das respostas do questionário afirmam ter acesso a saneamento básico, limitando o levantamento de dados para investigar os conhecimentos sobre leptospirose da população sem acesso a esse recurso. Portanto, recomenda-se pesquisas com maiores enfoques nessa parcela da população.

Em adição, a grande maioria das respostas originaram-se das regiões brasileiras com maior ocorrência de casos de leptospirose registrados, com alto grau de escolaridade, o que pode ser um fator influenciador para os resultados adquiridos. Ainda assim, observa-se a importância da educação sanitária para esclarecer certos pontos, assim auxiliando na profilaxia e controle da enfermidade.

### Conflito de interesse

Declaramos que não possuímos nenhum conflito de interesse.

### Referências bibliográficas

- Araújo, W. N., Finkmoore, B., Ribeiro, G. S., Reis, R. B., Felzemburgh, R. D. M., Hagan, J. E., Reis, M. G., Ko, A. I., & Costa, F. (2013). Knowledge, attitudes, and practices related to Leptospirosis among urban slum residents in Brazil. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 88(2), 359–363. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2012.12-0245>.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2019*. Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível em: [http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico\\_RS2019.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico_RS2019.pdf). Acesso em: 15/05/2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. *Guia de Vigilância em Saúde: volume único / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/333648178\\_Leptospirose\\_-\\_guia\\_de\\_vigilancia\\_em\\_saude\\_volume\\_unico\\_9\\_ministerio\\_da\\_saude\\_3\\_edicao](https://www.researchgate.net/publication/333648178_Leptospirose_-_guia_de_vigilancia_em_saude_volume_unico_9_ministerio_da_saude_3_edicao)>. Acesso em: 15/05/2021.*
- Coelho, H. E., Santos, R. L., & Alessi, A. C. (2016). *Patologia veterinária*. Coelho.
- Duncan, J. R., & Prasse, K. W. (1982). *Patologia clínica veterinária*. UFSM.
- Engelkirk, P. G., & Duben-Engelkirk, J. (2012). *Microbiologia para as ciências da saúde*. Guanabara Koogan.
- Genovez, M. E. (2016). Leptospirose em animais de produção. In J. Megid, M. G. Ribeiro, & A. C. Paes (Eds.), *Doenças Infecciosas em Animais de Produção e de Companhia* (pp. 378–386). Roca, Brasil.
- Hagiwara, M. K., Miotto, B. A., & Kogika, M. M. . (2015). Leptospirose. In M. M. Jericó, J. P. A. Neto, & M. M. Kogika (Eds.), *Tratado de medicina interna de cães e gatos* (pp. 2678–2708). Roca.
- Lee, B. M. T. C., Pazetti, G., Cattin, I. M., Sordi, M. M., Pilon, V. M., Gonçalves, V. F., & Santos, E.

- W. (2020). Avaliação do conhecimento da população sobre a doença leptospirose. *PUBVET*, 14(12), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n12a706.1-6>.
- Lilenbaum, W., Kremer, F., Ristow, P., Dellagostin, O., Bourhy, P., Hartskeerl, R., & Vasconcelos, S. (2014). Molecular characterization of the first leptospires isolated from goats in Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, 45(4), 1527–1530. <https://doi.org/10.1590/S1517-83822014000400050>.
- Ministério da saúde. *Casos Confirmados de Leptospirose 2007-2019*. 2020. Tabela disponível em Localiza SUS. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/leptospirose>>. Acesso em: 15/05/2021.
- Ministério da saúde. *Casos de Óbito por Leptospirose 2007-2019*. Tabela disponível em Localiza SUS. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/leptospirose>>. Acesso em 15 mai. 2021.
- Ministério da saúde. *Guia de vigilância em saúde 3ª edição*. In: PINNA, Fernanda Vietta; AVELAR, Katia Eliane Santos; fonseca, Lidsy Ximenes; et al; Leptospirose. Brasília, 2019. cap. 10, p. 584-651. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/junho/25/guia-vigilancia-saude-volume-unico-3ed.pdf>>. Acesso em 15/05/2021.
- Ministério da saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. *Leptospirose: diagnóstico e manejo clínico*. Brasília, 2014, p. 1-44. Disponível em: <<http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/leptospirose-diagnostico-manejo-clinico2.pdf>> Acesso em: 15/05/2021.
- Ministério do desenvolvimento regional/ SNS. *Diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas*. Brasília, 2020 p. 1-183. Disponível em: <[http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ap/2019/Diagnostico\\_AP2019.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ap/2019/Diagnostico_AP2019.pdf)>. Acesso em: 16/05/2021
- Ministério do desenvolvimento regional/ SNS. *Diagnóstico dos serviços de água e esgoto*. Brasília, 2020. p. 1-190. Disponível em: <[http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2019/Diagn%C3%B3stico\\_SNIS\\_AE\\_2019\\_Rpublicacao\\_31032021.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2019/Diagn%C3%B3stico_SNIS_AE_2019_Rpublicacao_31032021.pdf)>. Acesso em: 16/05/2021.
- Oliveira, S. V., Arsky, M. L. N. S., & Caldas, E. P. (2013). Reservatórios animais da leptospirose: Uma revisão bibliográfica. *Saúde (Santa Maria)*, 39(1), 9–20. <https://doi.org/10.5902/223658345094>.
- Pelissari, D. M., Maia-Elkhoury, A. N. S., Arsky, M. de L. N. S., & Nunes, M. L. (2011). Revisão sistemática dos fatores associados à leptospirose no Brasil, 2000-2009. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 20(4), 565–574. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742011000400016>.
- Quinn, P. J., Markey, B. K., Carter, M. E., Donnelly, W. J., & Leonard, F. C. (2005). *Microbiologia veterinária e doenças infecciosas*. Artmed.
- Quinn, P. J., Markey, B. K., Leonard, F. C., Fitzpatrick, E. S., & Fanning, S. (2018). *Microbiologia veterinária essencial*. Artmed Editora.
- Simões, L. S., Sasahara, T. H. C., Favaron, P. O., & Miglino, M. A. (2016). Leptospirose–Revisão. *PUBVET*, 10, 111–189. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v10n2.138-146>.
- Secretaria DE vigilância EM saúde. *Doenças tropicais negligenciadas*. 2021. p. 43- 48. Disponível em: <[https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/marco/3/boletim\\_especial\\_doencas\\_negligenciadas.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/marco/3/boletim_especial_doencas_negligenciadas.pdf)> . Acesso em: 15 mai. 2021.
- Stockham, S. L., & Scott, M. A. (2011). Fundamentos de patologia clínica veterinária. In *Guanabara Koogan* (Vol. 8).
- Tortora, G. J., Berdell, R. F., & Christine, L. C. (2017). *Microbiologia*. Artmed.
- Vasconcelos, C. H., Fonseca, F. R., Lise, M. L. Z., & Arsky, M. (2012). Fatores ambientais e socioeconômicos relacionados à distribuição de casos de leptospirose no Estado de Pernambuco, Brasil, 2001-2009. *Cad Saude Colet*, 20(1), 49–56.
- World health organization. *Human Leptospirosis: Guidance for diagnosis, surveillance and control*. Malta, 2003. p. 1-109. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42667/WHO\\_CDS\\_CSR\\_EPH\\_2002.23.pdf;jsessionid=C6488915F8BFFE4FD7DF698E958128AC?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42667/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.23.pdf;jsessionid=C6488915F8BFFE4FD7DF698E958128AC?sequence=1)>. 15/05/2021

**Histórico do artigo:****Recebido:** 17 de fevereiro de 2022**Aprovado:** 15 de março de 2022**Artigo disponível online:** 19 de maio de 2022**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.