



Panorama da Leptospirose no Brasil: Análise Epidemiológica e Fatores Socioeconômicos Influentes (2012-2022)

Ana Clara Carvalho Zanette¹, Karina Korkmaz Guisard², Maria Eduarda Rabelo Souza Lima³, Catherine Yurie Minasse⁴, Sophia Tiosso Rodrigues⁵, Rozileide Marins Simões Candeia⁶.

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Introdução: A leptospirose é uma doença infecciosa causada por bactérias do gênero *Leptospira*, com maior incidência em áreas tropicais e subtropicais. A transmissão ocorre principalmente pelo contato com urina de roedores infectados, afetando populações em condições de saneamento precárias. No Brasil, é uma doença de notificação compulsória, com maior prevalência nas regiões Sul e Sudeste, especialmente entre trabalhadores expostos a ambientes insalubres. A leptospirose é considerada uma doença negligenciada, com impacto significativo na saúde pública e altos custos hospitalares. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico da doença no Brasil entre 2012 e 2022 de acordo com a faixa etária e região brasileira. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal observacional quantitativo realizado a partir de dados do DATASUS, sendo as variáveis analisadas: faixa etária, as 5 regiões do território brasileiro e a escolaridade. A etapa de análise permitiu uma visão clara e compreensível dos dados coletados, auxiliando na elaboração de conclusões precisas e informadas sobre o quadro epidemiológico estudado. Esse não envolve diretamente seres humanos. **Resultados:** O Brasil registrou cerca de 35 mil casos de leptospirose desde 2012, com a maior incidência em 2014 e uma queda significativa em 2020-2021 provavelmente devido à pandemia de COVID-19. A faixa etária mais afetada foi a de 29-30 anos, representando 39,38% dos casos. A análise territorial evidenciou que a região Sul do Brasil liderou em notificações de leptospirose (31,5%), seguida pelo Sudeste (31,2%). Em termos de escolaridade, a maioria dos casos ocorreu entre pessoas com 5-8 séries do ensino fundamental incompleto (24,43%). **Conclusões:** A análise de 2012 a 2022 revela que a alta prevalência da leptospirose no Brasil está ligada a fatores climáticos e socioeconômicos, especialmente em áreas de baixa renda e entre indivíduos com menor escolaridade. A doença afeta principalmente adultos jovens, destacando a necessidade de políticas de saúde e medidas preventivas, como o uso de equipamentos de proteção.

Palavras-chave: Leptospirose; saúde pública; território brasileiro; doença infectocontagiosa.



Panorama of Leptospirosis in Brazil: Epidemiological Analysis and Influential Socioeconomic Factors (2012-2022)

ABSTRACT

Introduction: Leptospirosis is an infectious disease caused by bacteria of the genus *Leptospira*, with a higher incidence in tropical and subtropical areas. Transmission occurs mainly through contact with urine from infected rodents, affecting populations in poor sanitation conditions. In Brazil, it is a notifiable disease, with a higher prevalence in the South and Southeast regions, especially among workers exposed to unhealthy environments. Leptospirosis is considered a neglected disease, with a significant impact on public health and high hospital costs. **Objective:** The present study aims to analyze the epidemiological profile of the disease in Brazil between 2012 and 2022 according to age group and Brazilian region. **Methods:** This is a quantitative observational cross-sectional study carried out using data from DATASUS. The variables analyzed were: age group, the 5 regions of the Brazilian territory, and education. The analysis stage allowed a clear and understandable view of the data collected, helping to draw accurate and informed conclusions about the epidemiological framework studied. This does not directly involve human beings. **Results:** Brazil has recorded approximately 35,000 cases of leptospirosis since 2012, with the highest incidence in 2014 and a significant drop in 2020-2021 probably due to the COVID-19 pandemic. The most affected age group was 29-30 years old, accounting for 39.38% of cases. The territorial analysis showed that the South region of Brazil led in leptospirosis notifications (31.5%), followed by the Southeast (31.2%). In terms of education, most cases occurred among people with incomplete 5-8 grades of elementary school (24.43%). **Conclusions:** The analysis from 2012 to 2022 reveals that the high prevalence of leptospirosis in Brazil is linked to climatic and socioeconomic factors, especially in low-income areas and among individuals with less education. The disease mainly affects young adults, highlighting the need for health policies and preventive measures, such as the use of protective equipment.

Keywords: Leptospirosis; public health; Brazilian territory; infectious disease.

Instituição afiliada – Faculdade Brasileira de Cachoeiro- MULTIVIX, Universidade de Taubaté, Instituto Nacional Padre Gervásio, Unicesumar- Maringá, Universidade Anhanguera Uniderp, Universidade Federal da Paraíba.

Dados da publicação: Artigo recebido em 11 de Julho e publicado em 31 de Agosto de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p5757-5766>

Autor correspondente: Ana Clara Carvalho Zanette anaclaraczanette@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença infecciosa, causada por bactérias do gênero *Leptospira*, uma espiroqueta anaeróbica obrigatória (Ministério da saúde do Brasil, 2019). Segundo a Organização Mundial de Saúde (2013), a doença tem maior incidência principalmente em áreas tropicais úmidas e subtropicais, como na América Latina, Índia e sudeste da Ásia, sendo caracterizada como um problema de saúde pública mundial. Segundo Costa (2015), em seu trabalho de revisão sistemática, a leptospirose é a zoonose mais difundida no mundo, afetando cerca de 1,03 milhão de pessoas, causando 58.900 mortes anualmente, revelando sua importância em âmbito global.

O mecanismo de transmissão se dá principalmente através da contaminação de humanos com a urina de roedores infectados pela bactéria, sendo através da pele, ingestão de água ou alimentos, visto que as leptospiros penetram no organismo através de mucosas da boca, conjuntiva ou pele dos hospedeiros intermediários (Soo; Khan; Siddiqui, 2020). A partir disso, seu curso clínico pode ser variável, levando desde formas brandas de manifestação, como a leptospirose anictérica, como formas graves e potencialmente fatais, geralmente associadas a leptospirose icterica (Pavli A, 2008). Quando sintomática, pode contar com febre de início repentino, cefaléia, náuseas, dor na panturrilha, prostração e icterícia, principalmente. (Oliveira et al., 2022)

No Brasil, a Leptospirose é uma doença de notificação compulsória, sendo o país com maior prevalência da América Latina (BOEY et al., 2019). Os picos epidêmicos consistem em meses com maior pluviosidade, principalmente em áreas com populações de baixa renda e saneamento básico insuficiente, as quais são mais suscetíveis a serem áreas de enchentes e de infestação por roedores. As regiões com o maior número de casos registrados na literatura atual foram o Sul e o Sudeste, afetando indivíduos cujas residências estão situadas em áreas que correspondem às condições supracitadas (DIZ e CONCEIÇÃO, 2021).

Assim, além de sua importância social e econômica mundial e especificamente no Brasil, visto que tem alta incidência em determinadas regiões e com alto custo hospitalar, a leptospirose também tem um caráter ocupacional relevante no país, acometendo em sua maioria trabalhadores nas áreas de limpeza, garis, desentupimento de esgotos e catadores de lixo, por exemplo, população mais exposta aos fatores de risco (Ministério da saúde do Brasil, 2019). Embora acometa diversos âmbitos sociais, segundo estudos recentes, a leptospirose é caracterizada como uma doença duplamente negligenciada, ao passo que além de ter características de Doença Tropical Negligenciada (DTN), também não é tida como prioridade nas pesquisas e intervenções governamentais para DTN (Martins; Spink, 2020). Todavia, não há, na literatura atual, estudos atualizados que abordam o perfil epidemiológico da doença no período do estudo. Assim, o objetivo do estudo é analisar o perfil epidemiológico e espacial da leptospirose no Brasil no período de 2012 a 2022.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, observacional, quantitativo, realizado a partir da análise da prevalência de casos de leptospirose no Brasil, nos anos de 2012 a 2022. Todos os dados analisados foram coletados utilizando o banco de dados de domínio



público do Sistema de Informações hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), do Ministério da Saúde, associado ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.

Os dados coletados foram inseridos em planilha do *Microsoft Excel®*, versão 2020, sendo as variáveis analisadas: faixa etária (<1 ano, 1 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 14 anos, 15 a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 a 64 anos, 65 a 69 anos e 70 a 79 anos), as 5 regiões do território brasileiro (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), o número de notificações em cada ano estudado, e a escolaridade (analfabeto, 1 a 4 série incompleta do ensino fundamental, 4 série completa do ensino fundamental, 5 a 8 série incompleta do ensino fundamental, ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto e ensino superior completo).

As informações mais atualizadas disponíveis no sistema foram selecionadas para a coleta de dados, incluindo as variáveis de maior relevância para a análise do quadro epidemiológico proposto. A etapa de análise foi realizada utilizando estatística descritiva, que permite sumarizar e organizar os dados de maneira significativa. Essa ferramenta estatística é essencial para identificar padrões e tendências, facilitando a interpretação dos resultados. Por meio de medidas como médias, medianas, modas, desvio padrão e distribuições de frequência, a estatística descritiva proporciona uma visão clara e compreensível dos dados coletados, auxiliando na elaboração de conclusões precisas e informadas sobre o quadro epidemiológico estudado.

Conforme a Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, o estudo não envolve diretamente seres humanos e, portanto, não foi necessário submetê-lo ao Conselho de Ética em Pesquisa. No entanto, foram seguidos todos os preceitos éticos necessários, garantindo privacidade, sigilo e legitimidade das informações.

RESULTADOS

A leptospirose continua a representar um desafio significativo para a saúde pública mundial, especialmente em regiões tropicais e subtropicais como América Latina, Índia e Sudeste Asiático (OMS, 2013). Com uma alta incidência e mortalidade, a leptospirose causa cerca de 1,03 milhão de casos e 58.900 mortes anuais (Costa, 2015). No Brasil, onde a doença tem maior prevalência na América Latina (Boey et al., 2019), estudos epidemiológicos detalhados são essenciais para compreender e combater essa enfermidade.

A tabela 1 permite uma análise detalhada por faixa etária e região ao longo dos 10 anos estudados. No que se refere à idade, a faixa etária de 29-30 anos foi a mais afetada, representando 39,38% das notificações, seguida pelas faixas etárias de 40-59 anos (33,44%) e 15-19 anos (8,6%). As faixas etárias dos idosos de 60-79 anos juntas representam 9,83% dos casos, enquanto a faixa etária infantil, de menores de 1 ano até 14 anos, soma 8,44% das notificações. Ambas as faixas etárias (infantil e idoso) apresentam números muito pequenos em comparação com as idades citadas anteriormente. Essa predominância entre adultos jovens e de meia-idade pode ser atribuída à maior exposição ocupacional e comportamental desses grupos, incluindo trabalhadores em setores como limpeza, desentupimento de esgotos e coleta de lixo, que estão mais frequentemente em contato com ambientes contaminados (Ministério da Saúde, 2019).

Um dado particularmente interessante foi a redução significativa dos casos de leptospirose durante os anos de 2020 e 2021, coincidentes com a pandemia de COVID-19. Essa queda pode ser explicada por mudanças nos comportamentos sociais e econômicos devido às medidas de confinamento, que reduziram a exposição das pessoas a ambientes contaminados, além da possível subnotificação de casos em meio à sobrecarga dos sistemas de saúde pela pandemia. Esta observação sugere que as medidas de distanciamento social e higiene reforçadas durante a pandemia podem ter tido um efeito colateral positivo na redução da transmissão de outras doenças infecciosas, como a leptospirose.

Tabela 1 – Perfil epidemiológico de casos de leptospirose no Brasil de 2012 a 2022.

		ANO DE NOTIFICAÇÃO																							
Idade	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		TOTAL		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
<1 ano	15	0,46	33	0,8	24	0,5	23	0,53	9	0,29	17	0,56	19	0,62	16	0,94	14	0,73	18	1,0	18	0,57	20	0,67	
1-4 anos	30	0,93	18	0,43	41	0,86	23	0,53	10	0,32	14	0,46	17	0,55	16	0,94	3	0,15	8	0,46	11	0,35	19	0,53	
5-9 anos	10	3,26	10	2,69	14	2,5	10	2,38	53	1,74	57	1,89	66	2,15	70	1,93	32	1,69	25	1,45	39	1,25	79	2,29	
10-14 anos	21	6,63	24	6,08	34	7,34	22	5,16	15	5,49	13	4,38	14	4,67	14	3,94	50	2,64	74	4,29	10	3,9	1,838	5,12	
15-19 anos	27	8,62	41	9,9	46	9,3	39	9,16	27	9,7	27	9,19	24	8,5	28	7,77	13	6,1	11	6,4	23	7,42	3,103	8,64	
20-39 anos	13	40,5	16	41,23	19	40,27	16	38,75	11	37,56	11	39,94	11	58,77	13	38,85	72	38,9	66	38,5	12	39,29	14,131	39,38	
40-59 anos	99	30,8	12	30,61	14	29,09	14	34,72	10	34,62	10	33,17	10	35,86	12	35,84	69	36,9	60	35,5	11	35,14	12,001	33,44	
60-64 anos	12	3,98	15	3,75	16	3,6	17	3,93	15	5,4	15	5,1	15	5,5	21	5,9	10	5,2	10	6,38	16	5,26	1,617	4,64	
65-69 anos	81	2,52	82	1,9	11	2,42	13	3,12	10	3,4	83	2,75	91	2,97	10	2,6	71	3,75	58	3,36	10	3,7	1,033	2,87	
70-79 anos	70	2,17	10	2,4	10	2,14	10	2,31	65	2,13	70	2,32	90	2,94	10	2,6	62	3,92	51	2,95	91	2,92	90	2,59	
TOTAL	3,212	10,21	4,111	10,41	4,10	10,74	4,10	10,32	3,10	10,04	3,10	10,01	3,10	10,09	3,10	10,05	1,890	10,72	1,890	10,72	3,10	10,11	3,10	35,8	100,87
Regiões	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		TOTAL		
Norte	53	16,4	93	22,1	17	36,18	13	30,12	48	15,0	51	16,7	49	16,9	16	49,3	13	31,1	16	28,8	16	31,5	9,95	7,320	
Nordeste	41	12,8	52	12,6	57	12,3	42	9,4	32	10,4	46	15,3	46	15,8	61	16,9	28	15,8	32	18,4	18	96,5	30,8	5,386	
Sudeste	13	40,14	15	36,02	13	27,28	94	21,8	97	31,3	91	30,9	10	33,21	10	29,58	69	36,4	55	31,3	10	32,13	11,323	31,2	
Sul	90	28,2	11	26,11	10	22,76	17	40,73	12	39,14	10	35,67	10	33,22	14	38,01	55	29,3	54	31,2	77	24,8	11,446	31,5	
Centro-Oeste	55	1,70	66	1,59	62	1,30	74	1,70	74	2,41	54	1,78	71	2,30	75	2,05	57	2,99	37	2,12	53	1,69	67	1,8	
TOTAL	3,222	10,0	4,131	10,0	4,175	10,0	4,133	10,0	3,106	10,0	3,102	10,0	3,108	10,0	3,106	10,0	1,890	10,0	1,890	10,0	3,107	10,0	3,103	36,223	100,0

Já a distribuição regional dos casos mostrou que a região Sul do Brasil teve o maior número de notificações (31,5%), seguida pelo Sudeste (31,2%), Norte (20,4%), Nordeste (14,8%) e Centro-Oeste (1,87%). Essas variações podem ser influenciadas por fatores climáticos, socioeconômicos e de infraestrutura, como níveis de pluviosidade, densidade populacional, qualidade do saneamento básico e ocorrência de enchentes, que favorecem a proliferação de roedores e aumentam a exposição humana às leptospirosas (Diz e Conceição, 2021).

A leptospirose em humanos é geralmente esporádica, embora possam ocorrer surtos devido a exposições a fontes comuns. Em 2024, houve casos de enchentes no Rio Grande do Sul, mas os dados ainda estão sendo processados nas plataformas de sistemas de dados. Estudos futuros sobre a doença serão necessários, pois as bactérias podem sobreviver por dias a meses em solo contaminado com urina de roedores e água doce. Após fortes chuvas ou inundações que permitem a mistura de solo contaminado com urina ou esgoto com água, especialmente em áreas com habitações precárias e condições de saneamento inadequadas, a propagação de grandes populações de roedores é facilitada (DAY, 2024).

Além disso, a tabela 2 ainda faz uma análise de casos de acordo com a escolaridade. Pessoas com 5-8 séries do ensino fundamental incompleto representaram a maior parte dos casos, com 24,43% das notificações, seguidas por aqueles com ensino médio completo (21,46%), 1-4 séries do ensino fundamental incompleto (14,43%) e ensino médio incompleto (12,03%). As outras categorias de escolaridade apresentaram porcentagens pequenas em relação às escolaridades supracitadas. Esse padrão sugere uma correlação entre níveis mais baixos de educação e maior risco de infecção, possivelmente devido à maior prevalência de empregos de risco e menor acesso a informações sobre prevenção e cuidados de saúde. No entanto, o estudo de Oliveira (2012) sobre fatores de risco para a leptospirose no interior do Ceará não encontrou associação entre escolaridade e prevalência da doença, possivelmente devido à alta prevalência na população estudada (MAGNAVITA; CONDE, 2012).

Tabela 2: Perfil epidemiológico de casos de leptospirose de acordo com a escolaridade no Brasil de 2012 a 2022.

Escolaridade	ANO DE NOTIFICAÇÃO											TOTAL	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	N	%
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	%
Analfabeto	42	67	91	88	35	52	35	45	18	18	19	510	2,35%
1-4 série do EF incompleta	290	418	503	447	273	257	256	279	131	118	149	3.121	14,43%
4 série do EF completa	177	215	240	255	161	148	159	176	75	56	95	1.757	8,12%
5-8 série do EF incompleta	534	649	771	748	488	469	409	532	205	178	301	5.284	24,43%
EF completo	199	250	278	285	220	217	233	266	131	113	170	2.362	10,92%
Ensino médio incompleto	217	289	382	343	232	217	236	252	129	109	196	2.602	12,03%
Ensino médio completo	372	481	593	601	371	398	430	523	280	242	350	4.641	21,46%
Educação superior incompleta	44	52	72	78	31	43	51	52	25	17	34	499	2,30%
Educação superior completa	66	71	94	98	75	62	91	107	52	44	85	845	3,90%
TOTAL	1.941	2.492	3.024	2.943	1.886	1.863	1.900	2.232	1.046	895	1.399	21.621	100%



Os achados deste estudo reforçam a necessidade de estratégias de saúde pública direcionadas para os grupos de maior risco e as regiões mais afetadas. A implementação de programas de educação e prevenção, melhoria das condições de saneamento básico e controle da população de roedores são medidas essenciais para reduzir a incidência de leptospirose. Além disso, a integração de esforços entre diferentes setores, como saúde, meio ambiente e urbanismo, é crucial para abordar de forma abrangente os determinantes sociais e ambientais dessa doença.

Este estudo possui algumas limitações que devem ser consideradas. A ausência de análise de gênero e desfechos clínicos, como número de óbitos e taxa de cura, pode restringir a compreensão completa do impacto da leptospirose. Além disso, a dependência de dados secundários pode introduzir vieses de subnotificação e variabilidade na qualidade dos registros. Futuras pesquisas poderiam abordar essas lacunas, incluindo análises mais detalhadas de fatores socioeconômicos e ambientais que influenciam a distribuição da doença.

A leptospirose é uma doença de notificação compulsória no Brasil, e a ocorrência de casos suspeitos isolados e de surtos deve ser notificada o mais rapidamente possível para o desencadeamento das ações de vigilância epidemiológica e controle. A doença possui impactos significativos na saúde pública, especialmente entre trabalhadores de áreas de risco e em regiões com condições ambientais favoráveis à transmissão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise epidemiológica dos casos de leptospirose no Brasil de 2012 a 2022 permite concluir que alta prevalência da zoonose está associada a fatores climáticos, de estrutura e socioeconômicos que contribuem para o seu mecanismo de transmissão. Assim, destaca a necessidade urgente de políticas de saúde, principalmente durante os meses de maior pluviosidade, que são considerados momentos de picos epidêmicos.

A leptospirose é uma patologia de importante caráter social, visto que tem alta incidência em indivíduos que estão localizados em áreas instáveis e cuja fonte de renda está relacionada à exposição prolongada aos fatores de risco. Outro fator social relacionado a patologia é o índice de escolaridade, sendo apontado que quanto mais baixo o nível de educação maior é o risco de infecção. A baixa escolaridade de maior parte dos infectados reforça a possibilidade de contaminação e não reconhecimento de suas manifestações.

A incidência mais significativa em adultos jovens e de meia idade, na faixa etária de 20 a 39 anos é explicada pelo estilo de vida desse grupo, incluindo trabalhadores de serviços de limpeza, desentupimento de esgotos e coleta de lixo. Contudo é evidente a necessidade de abordagens preventivas direcionadas a esse grupo demográfico, como a distribuição de equipamentos de segurança incluindo máscaras, luvas, roupas e calçados apropriados.

REFERÊNCIAS

BOEY, K.; SHIOKAWA, K.; RAJEEV, S. **Leptospira infection in rats: A literature review of global prevalence and distribution. PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 13, n. 8, p.1 - 24, 9 ago. 2019. Disponível em:



<https://journals.plos.org/plosntds/article/authors?id=10.1371/journal.pntd.0007499>

Brasil. Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume único** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 740 p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN)**. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: http://www.saude.gov.br/sinan_net.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Ações Estratégicas de Epidemiologia e Vigilância em Saúde e Ambiente. **Guia de vigilância em saúde: volume 3** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Ações Estratégicas de Epidemiologia e Vigilância em Saúde e Ambiente. – 6. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2024. 3 v.: il. Modo de acesso: World Wide Web: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_6edrev_v3.pdf ISBN 978-65-5993-503-1

Costa F, Hagan JE, Calcagno J, Kane M, Torgerson P, Martinez-Silveira MS, et al. **Global Morbidity and Mortality of Leptospirosis: A Systematic Review**. PLoS Neglected Tropical Diseases [Internet]. 2015 Sep 17;9(9). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26379143/>

DAY, N. UpToDate. **Leptospirosis: Epidemiology, microbiology, clinical manifestations, and diagnosis**. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/leptospirosis-epidemiology-microbiology-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=leptospira&source=search_result&selectedTitle=1%7E87&usage_type=default&display_rank=1#H15>. Acesso em: 27 jun. 2024.

DIZ, F. A.; CONCEIÇÃO, G. M. DE S. **Human leptospirosis in the municipality of São Paulo, SP, Brazil: distribution and trend according to sociodemographic factors, 2007–2016**. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 24, 2021. Disponível em : <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/vT5jQ9SCm4DywYGTLHHqCqg/?lang=en>

MAGNAVITA, V.; CONDE, I. **Leptospirose: um estudo epidemiológico dos casos notificados no Brasil entre os anos de 2015 e 2019**. UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE FACULDADE DE MEDICINA: [sn].

MARTINS, M. H. M.; SPINK, M. J. P. **Human leptospirosis as a doubly neglected disease in Brazil**. Ciência & Saúde Coletiva v.25, n.3, p. 919 - 928 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/H7WKT5SqhsmdHBQmShHT7RK/?format=pdf&lang=pt>

OLIVEIRA, P. P. V. **Fatores de risco para leptospirose como doença ocupacional em surto no interior do Ceará: um estudo de caso controle**. 2012. 64p. Dissertação



(Mestrado Profissional em Epidemiologia em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, V.; SANTOS, A. F. DOS; CAMPOS, H. **Leptospirose: um estudo epidemiológico dos casos notificados no Brasil entre os anos de 2015 e 2019/Leptospirosis: an epidemiological study of notified cases in Brazil between the years 2015 and 2019.** *Brazilian Journal of Health Review*, v. 5, n.2, p.5964 – 5979, 5 abr.2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n2-173>

Pavli A, Maltezou HC. **Travel-Acquired Leptospirosis.** *Journal of Travel Medicine.* 2008 Nov 1;15(6):447–53. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19090801/>

SOO, Z. M. P.; KHAN, N. A.; SIDDIQUI, R.
Leptospirosis: Increasing importance in developing countries. *Acta Tropica* v.201. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31542372/>

World Health Organization. Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control. 2013. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/human-leptospirosis-guidance-for-diagnosis-surveillance-and-control>