

## PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA LEPTOSPIROSE HUMANA E SUA ASSOCIAÇÃO COM OS ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR-BAHIA: 2013 A 2022

Victória de Andrade Coelho<sup>1</sup>, Maria Carolina dos Santos<sup>2</sup>, Erica Etelvina Viana de Jesus<sup>3</sup>

**RESUMO:** A leptospirose, uma zoonose de importância mundial, é uma doença infecciosa febril aguda grave com alta letalidade, causada pela bactéria do gênero *Leptospira*. Sua transmissão possui maior relevância durante períodos chuvosos e em locais com precariedade no saneamento básico, tornando relevante o entendimento da dinâmica da doença para estabelecimento de medidas efetivas de controle. O objetivo deste trabalho é descrever o perfil epidemiológico da leptospirose na Região Metropolitana de Salvador (RMS) - Bahia e os índices pluviométricos da capital, no período de 2013 a 2022. Trata-se de estudo transversal, descritivo e de natureza quantitativa que abordou a caracterização epidemiológica e fatores associados aos casos de leptospirose na RMS, através de dados secundários obtidos do Sistema de Informações de Agravos e Notificação (SINAN) e do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). No período de 2013 a 2022, foram registrados 675 casos de leptospirose humana na RMS, sendo 651 (96,44%) apenas em Salvador. A maioria dos casos acometeram pessoas pardas (57,33%) e indivíduos do sexo masculino (86,23%). A escolaridade de maior registro foi ensino fundamental incompleto (32,29%). Em relação à faixa etária, as notificações foram mais frequentes nas faixas de 20 a 39 anos (40,60%) e de 40 a 59 anos (34,37%). Em Salvador, os maiores números de registros de leptospirose ocorreram nos meses de maior pluviosidade, sendo maio o mês de maior registro de casos e de chuvas. A análise dos dados indica que o perfil epidemiológico da leptospirose na RMS se caracteriza pelo maior acometimento de pessoas pardas, do sexo masculino, entre 20 e 39 anos, com ensino fundamental incompleto e residentes na região urbana. Na cidade de Salvador é possível inferir uma sazonalidade da doença durante o outono e inverno, onde se concentraram os meses mais chuvosos durante o período estudado.

436

**Palavras-chave:** Leptospirose, perfil epidemiológico, índice pluviométrico.

**Área Temática:** Epidemiologia

<sup>1</sup>Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE, Salvador, Bahia.

<sup>2</sup>Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE, Salvador, Bahia.

<sup>3</sup>Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE, Salvador, Bahia.

**ABSTRACT:** Leptospirosis, a zoonosis of worldwide importance, is a severe acute febrile infectious disease with high lethality, caused by bacteria of the genus *Leptospira*. Its transmission is more relevant during rainy periods and in places with precarious basic sanitation, making it relevant to understand the dynamics of the disease to establish effective control measures. The objective of this work is to describe the epidemiological profile of leptospirosis in the Metropolitan Region of Salvador (RMS) - Bahia and the rainfall indices in the capital, from 2013 to 2022. This is a cross-sectional, descriptive and quantitative study that addressed the epidemiological characterization and factors associated with cases of leptospirosis in the RMS, through secondary data obtained from the Disease Information and Notification System (SINAN) and the Institute for the Environment and Water Resources (INEMA). From 2013 to 2022, 675 cases of human leptospirosis were registered in the RMS, 651 (96.44%) in Salvador alone. Most cases affected brown people (57.33%) and males (86.23%). The highest level of schooling was incomplete primary education (32.29%). Regarding age group, notifications were more frequent in the 20 to 39 years old (40.60%) and 40 to 59 years old (34.37%) groups. In Salvador, the highest numbers of leptospirosis records occurred in the months with the highest rainfall, with May being the month with the highest record of cases and rainfall. Data analysis indicates that the epidemiological profile of leptospirosis in the RMS is characterized by the greater involvement of brown people, males, between 20 and 39 years old, with incomplete primary education and residing in the urban region. In the city of Salvador, it is possible to infer a seasonality of the disease during autumn and winter, where the rainiest months were concentrated during the studied period.

**Keywords:** Leptospirosis, epidemiological profile, rainfall index.

## INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose caracterizada como uma doença infecciosa febril aguda, causada por espiroquetídeos do gênero *Leptospira*. Sua sintomatologia pode variar de casos leves a quadros graves de síndromes ictéricas ou hemorragias pulmonares, incluindo óbito (Simões et al., 2016).

Endêmica no Brasil, a leptospirose tem grande importância na saúde pública. Além de possuir alto índice de gravidade e letalidade, sua transmissão está associada ao contato com a urina de animais sinantrópicos infectados, tendo o seu potencial de infecção aumentado durante os períodos de maior pluviosidade, destacadamente em locais com ocupação desordenada do espaço, alta densidade populacional e precariedade nas condições de saneamento básico (Simões et al., 2016).

Rodrigues (2017) reflete que o problema da leptospirose no Brasil é de caráter socioecológico, devido à sua relação com contexto de desigualdade social. Mas que, apesar disso, ainda se observa a falta de dados precisos para se estimar o real impacto da doença no país e dessa forma contribuir para o desenvolvimento de estratégias, no âmbito da saúde única, que se mostrem mais eficazes para o controle e prevenção da enfermidade.

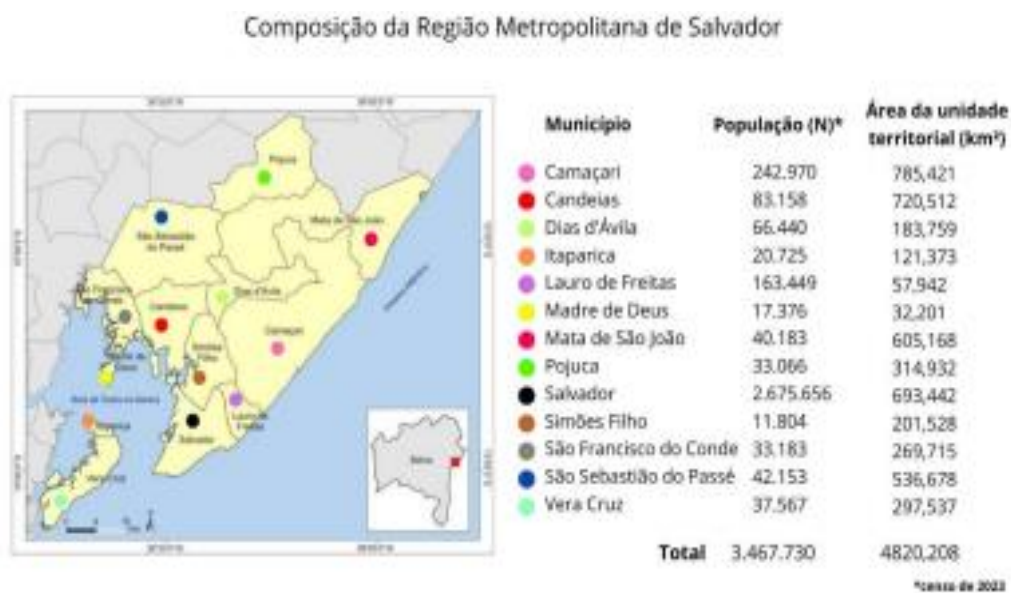
Nesse contexto, esse trabalho tem como objetivo descrever o perfil epidemiológico da leptospirose na Região Metropolitana de Salvador-Bahia entre os anos de 2013 e 2022, e

estabelecer uma associação entre os casos da doença e a distribuição da precipitação pluviométrica ao longo dos meses na cidade de Salvador no mesmo período.

## METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de um estudo transversal, descritivo e de natureza quantitativa que abordou a caracterização epidemiológica e fatores associados aos casos humanos de leptospirose na região metropolitana de Salvador (RMS) - Bahia, que encontra-se caracterizada na figura 1.

Figura 1. Imagem representativa da região metropolitana de Salvador-Bahia, Brasil.



(Fonte: adaptado pelos autores a partir de Silva et al, 2014 e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Cidades e Estados)

A identificação da ocorrência de casos em humanos de leptospirose foi realizada através da consulta dos registros no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/DATASUS) dos anos de 2013 a 2022. As variáveis consideradas foram: município de infecção, município de identificação, ano um dos sintomas, mês um dos sintomas, sexo, faixa etária, raça, escolaridade e zona de residência.

Os dados sobre a população e área de unidade territorial dos municípios estudados foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), disponíveis para consulta em seu portal eletrônico, tomando como base o último censo realizado.

Com relação aos dados dos índices pluviométricos da cidade de Salvador foram obtidos através do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). Esses dados possuem divulgação diária, mensal e anual no portal eletrônico do Instituto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do período aqui avaliado (2013 a 2022), 675 casos de leptospirose humana foram registrados na região metropolitana de Salvador (tabela 1). Como capital do estado, Salvador se destacou no número de casos, contabilizando 651 notificações, o que representa 96,44% dos registros da doença no período. A ocorrência em outros municípios foi menos expressiva, a exemplo de Camaçari com 7 casos e Simões Filho com 5.

Tabela 1. Número de casos de leptospirose humana na região metropolitana de Salvador-Bahia entre os anos de 2013 e 2022.

Município	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL N (%)
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Camaçari	3	2	1	-	-	-	-	-	1	-	7 (1,03%)
Candeias	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	3 (0,44%)
Dias d'Ávila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itaparica	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (0,30%)
Lauro de Freitas	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	4 (0,59%)
Madre de Deus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mata de São João	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pojuca	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1 (0,15%)
Salvador	133	69	98	39	55	48	44	41	46	78	651 (96,44%)
Simões Filho	-	-	1	-	-	2	1	-	1	-	5 (0,74%)
São Francisco do Conde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São Sebastião do Passé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vera Cruz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total de casos</b>											<b>675</b>

(Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações de Agravos e Notificação - Sinan Net).

Dos 651 casos registrados na cidade de Salvador, 552 eram autóctones e 99 casos importados de outros municípios como Simões Filho (12 casos), Valença (9 casos), Santo Amaro (9 casos) e Lauro de Freitas (8 casos). O fenômeno de maior notificação de casos nas capitais, contemplando também o registro de casos oriundos de cidades do interior é frequentemente identificado no Brasil. Uma observação semelhante foi realizada por (Valente et al., 2019) ao avaliar a ocorrência de casos de leptospirose entre os anos de 2007 e 2017 em Belo Horizonte - Minas Gerais. Os autores identificaram que dos 252 casos registrados na capital, 141 eram oriundos de outras cidades do estado.

Segundo (Rodrigues, 2017) a leptospirose é uma doença duplamente esquecida no Brasil, pois não está entre as consideradas negligenciadas no país e não se enquadra na lista de prioridades do Ministério da Saúde, o que dificulta o investimento na pesquisa, prevenção e diagnóstico precoce da doença. A não realização do diagnóstico precoce na atenção primária de

saúde, corrobora para o agravamento da sintomatologia e leva o paciente a busca por atendimento especializado, gerando um maior número de notificações na capital.

Este estudo também analisou os dados disponíveis no SINAN quanto ao número de casos de leptospirose nas capitais do Brasil no mesmo período. Nesta análise, Salvador ocupa o lugar da quinta capital com maior número registrado, ficando atrás somente de Rio Branco (2.918 casos), São Paulo (1.786 casos), Recife (1.384 casos) e Curitiba (1.229 casos). Ao estabelecer uma relação entre o número de notificações para leptospirose por número de habitantes (IBGE, 2022) nessas cinco capitais, Rio Branco apresentou o maior número de casos relativos com 8 casos para cada 1000 habitantes, enquanto essa taxa foi de 0,24 em Salvador e de 0,16 em São Paulo. Com relação às capitais que possuem número de população semelhante (IBGE, 2022), Salvador passa a ocupar o primeiro lugar com 651 casos registrados e 2.675.656 habitantes, seguida por Manaus com 492 casos e 2.063.547 habitantes, Fortaleza com 413 casos e 2.428.678 habitantes e Belo Horizonte com 279 casos e 2.315.560 habitantes.

Quando observados os dados socioeconômicos dos casos notificados de leptospirose na RMS, durante o período avaliado o sexo masculino foi o mais acometido com 582 casos notificados (86,23%), enquanto o sexo feminino registrou apenas 93 casos (13,77%). Quanto à faixa etária, a de maior índice de notificações foi a de 20 a 39 anos (40,60%), seguido por 40 a 59 anos (34,37%).

Com relação à escolaridade, a informação foi negligenciada no registro de 324 dos 675 casos. Entre os que o registro foi obtido, a maioria das notificações ocorreu em indivíduos que informaram possuir ensino fundamental incompleto (n=218). Quanto à raça, a mais acometida foi a parda com 387 casos (57,33%), seguida pela preta com 122 casos (18,07%).

Estudos realizados em outras regiões do país demonstram uma semelhança nos resultados quanto ao sexo e a idade dos casos de leptospirose. Colling (2022) ao realizar uma análise epidemiológica da doença na Mesorregião Centro Oriental do Rio Grande do Sul, entre 2010 e 2019, observou maior incidência em homens em idade laboral (20 a 60 anos). Busato et al. (2017) em um estudo realizado na cidade de Chapecó, Santa Catarina, descreve que a leptospirose tem uma maior frequência em homens de idade economicamente ativa pois os mesmos tendem a desempenhar funções que viabilizam o maior contato com a *Leptospira*.

Apesar de ser considerada uma doença que ocorre tanto em regiões rurais como urbanas (Simões et al., 2016), a leptospirose tem seu ciclo e disseminação facilitados nos grandes centros urbanos. Corroboram para esse feito características como o crescimento e ocupação desordenada dos locais destinados à moradia, a grande densidade populacional e a precariedade de acesso aos serviços de saneamento básico (Soares et al., 2014). Segundo os dados do IBGE (2010) a

população que vive na RMS é predominantemente urbana (98,74%), tendo apenas 1,26% de sua população habitando áreas rurais. Nesse mesmo contexto, considerando o local de infecção, apesar do dado ter sido negligenciado em 211 registros, em 464 deles foi possível identificar que 443 (95,47%) eram de residentes em zona urbana, 15 (3,23%) em zona rural e 6 (1,3%) em zona periurbana (tabela 2).

Tabela 2. Dados sociodemográficos dos casos de leptospirose humana na região metropolitana de Salvador-Bahia entre os anos de 2013 e 2022.

Variável	Anos											TOTAL		
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	N	%		
<b>Sexo</b>														
Masculino	117	62	84	36	50	46	41	34	44	68	582	86,22%		
Feminino	23	10	17	3	5	4	4	9	7	11	93	13,78%		
<b>Faixa Etária</b>														
<1 Ano	4	-	-	1	-	1	-	-	-	-	6	0,89%		
1 a 4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	0,89%		
5 a 9	-	1	-	1	3	-	1	1	-	1	8	1,18%		
10 a 14	10	3	3	-	2	-	-	-	-	2	20	2,9%		
15 a 19	9	5	17	1	7	5	2	3	3	6	58	8,59%		
20 a 39	63	29	36	17	18	25	19	17	21	29	274	40,60%		
40 a 59	36	26	36	15	19	12	16	16	23	33	232	34,37%		
60 a 64	7	4	3	1	2	4	4	3	2	3	33	4,88%		
65 a 69	2	3	3	1	1	2	2	1	2	2	19	2,81%		
70 a 79	3	1	1	-	2	-	1	1	-	2	11	1,93%		
80 e +	1	-	2	2	1	1	-	1	-	-	8	1,18%		
<b>Raça</b>														
Ign/Branco	21	8	15	11	7	12	14	12	8	16	124	18,37%		
Branca	9	5	7	1	5	2	2	2	2	3	38	5,63%		
Preta	19	8	12	11	13	13	10	6	15	15	122	18,07%		
Amarela	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	0,44%		
Parda	91	51	67	16	30	22	19	23	25	43	387	57,33%		
Indígena	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0,14%		
<b>Escolaridade</b>														
Ign/Branco	44	29	37	21	25	29	34	27	28	50	324	48,00%		
Analfabeto	1	2	-	1	2	1	1	-	1	-	9	1,33%		
Ens. fund. incompleto	61	31	48	9	20	12	5	5	9	18	218	32,29%		
Ens. fund. completo	5	4	4	2	1	-	2	-	3	1	22	3,27%		
Ens. médio incompleto	8	3	7	3	3	2	1	5	3	4	39	5,77%		
Ens. médio completo	15	2	4	2	1	5	1	6	6	4	46	6,81%		
Superior incompleta	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2	0,31%		
Superior completa	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	3	0,44%		
Não se aplica	6	-	-	1	2	1	1	-	-	1	12	1,78%		
<b>Zona Residência</b>														
Ign/Branco	26	16	27	8	23	20	24	16	15	36	211	31,26%		
Urbana	113	54	71	30	29	29	19	26	33	39	443	65,63%		
Rural	1	2	2	1	3	-	1	1	1	3	15	2,22%		
Periurbana	-	-	1	-	-	1	1	-	2	1	6	0,89%		
<b>Total de casos</b>											<b>675</b>			

(Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações de Agravos e Notificação - Sinan Net).

Com relação a zona de residência, o estudo realizado por Colling (2022) traz um cenário divergente do encontrado na RMS. A Mesorregião Centro Oriental do Rio Grande do Sul teve um registro de 1242 casos de leptospirose no período avaliado (2010-2019), desses 803 (74,6%) ocorreram na zona rural e 237 (22%) em zona urbana.

Avaliando o local de infecção dos registros de leptospirose na RMS, 24,44% informaram que ocorreu em outro ambiente e 17,77% em domicílio. Considerada uma doença de risco ocupacional, a leptospirose pode acometer diversas categorias profissionais, entre esses profissionais estão as pessoas que trabalham com serviços de saneamento ambiental, médico veterinário, agentes de saúde e fazendeiros, que manipulam materiais que podem estar

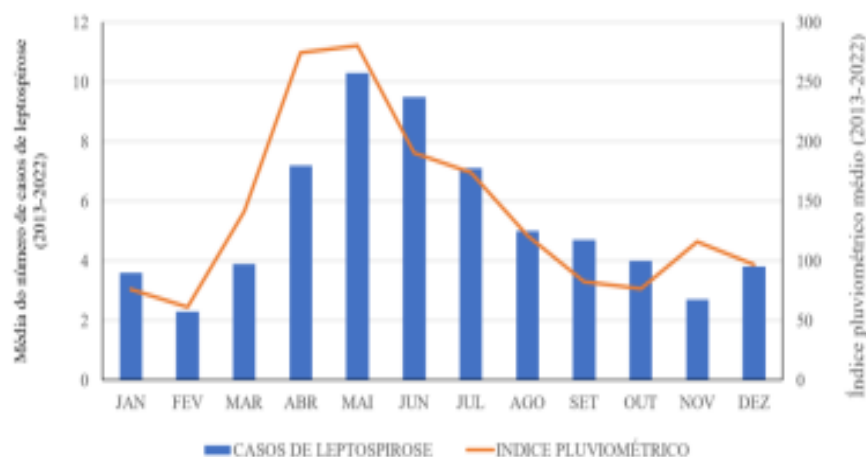
contaminados com a urina do roedor (Simões et al., 2016). Com relação à região estudada, apenas 59 pessoas informaram que a doença teve relação com o local de trabalho.

Quanto ao ano de notificação, é possível observar um número maior de registros em 2013 com 140 casos notificados, seguidos pelo ano de 2015 com 101 casos. O ano de menor registro de notificação foi 2016, quando foram notificados apenas 39 casos de leptospirose.

Segundo Vasconcelos et al. (2012) a leptospirose é uma doença endêmica e sazonal, com seus picos ocorrendo nos meses de verão, que se caracterizam pela elevação dos índices pluviométricos. Em uma etapa adicional da análise dos dados, este trabalho buscou identificar a existência de uma associação entre a ocorrência de chuvas e o aumento do número de notificações de leptospirose. Para tanto, a precipitação média dos meses do ano no período avaliado por este estudo (2013 a 2022) foi comparada aos registros de notificação de casos de leptospirose. Essa análise contemplou apenas a cidade de Salvador, por essa concentrar 96,44% dos casos registrados (Gráfico 1).

A análise dos dados, permite confirmar a existência de sazonalidade na ocorrência da leptospirose no município de Salvador entre 2013 e 2022. Adicionalmente, observa-se uma associação entre a ocorrência da doença e a precipitação pluviométrica no município. No período estudado, os índices de notificações se concentraram no mês de maio, com 103 notificações, o que equivale a 15,55% dos casos, e seguida pelos meses de junho (14,81%) e julho (10,96%), sendo eles os meses de maiores médias de índices pluviométricos. O mês de menor número de notificações é o mês de fevereiro com 23 casos no período estudado, sendo ele o mês de menor índice pluviométrico.

Gráfico 1. Comparação entre as médias mensais das notificações de casos de leptospirose e do índice pluviométrico mensal médio na cidade de Salvador no período de 2013 a 2022.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações de Agravos e Notificação - Sinan Net e Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos)



De acordo com o censo de 2010 (IBGE, 2010) Salvador é considerada um município de Grande Concentração Populacional, com densidade demográfica de 3.486,96 habitante/km<sup>2</sup>, onde 50,35% da população vive em área de risco de inundações, enxurradas e deslizamentos. Apesar de 92,8% dos domicílios apresentarem saneamento adequado, somente 35% das residências urbanas em vias públicas possuem urbanização apropriada, contando com bueiros, calçadas, pavimentação e meio-fio (IBGE, 2010). É esse contexto que corrobora com risco aumentado para leptospirose no município. A ausência de urbanização adequada em 65% dos domicílios da cidade (IBGE, 2010) e ocorrência de precipitações concentradas em um determinado período atuam sinergicamente para a ocorrência de inundações e enchentes, que, por sua vez, constituem o maior (ou um dos maiores) fator de risco para exposição humana às leptospiras (Soares et al., 2014).

Além dos fatores de saneamento e urbanização, a capital baiana possui 41,8% do total de domicílios em Aglomerados Subnormais (IBGE, 2010), que são caracterizados como ocupações irregulares em áreas urbanas, para fins de habitação, com urbanização desregular e carência de serviços públicos essenciais (IBGE, 2010), popularmente conhecidos como favelas ou comunidades. Segundo (Soares et al., 2014) o crescimento populacional desorganizado, a ausência de serviços públicos, urbanização adequada, drenagem de chuva e ausência da manutenção de saneamento básico, são fatores que influenciam e agravam a incidência de leptospirose nos municípios do Brasil, pois criam ambientes propícios ao crescimento populacional de animais sinantrópicos, como o *Rattus norvegicus*, reservatórios da doença. Corroborando com esses dados, um estudo em 2017, Santos et al. (2017) evidenciou que de 221 domicílios investigados no bairro de Pau da Lima, 80 apresentaram evidências de infecção por *Leptospira* e 62% apresentaram ao menos um sinal de roedor ativo.

Nesse contexto, o conjunto da baixa urbanização adequada na cidade, os altos índices de chuva, a concentração populacional nos aglomerados subnormais e áreas de risco e a população dos animais sinantrópicos, na cidade de Salvador, cooperam para o aumento dos casos de leptospirose durante o outono e inverno, pois as fortes chuvas ao não serem drenadas de forma correta, geram enchentes e inundações, que em contato com a urina dos roedores, favorecem a disseminação e infecção.

## CONCLUSÃO

O perfil epidemiológico da leptospirose na Região Metropolitana de Salvador se caracteriza pelo maior acometimento de pessoas pardas, do sexo masculino, com idade laboral entre 20 e 39 anos, ensino fundamental incompleto e residentes na região urbana. As infecções têm maiores índices no mês de maio, de ocorrência predominante no domicílio e sem relação



laboral.

Na cidade de Salvador é possível inferir uma sazonalidade da doença durante o outono e inverno, onde se concentram os meses mais chuvosos dos anos estudados que atrelados a baixa urbanização adequada na cidade, a concentração populacional nos aglomerados subnormais e áreas de risco, influenciam na ocorrência de um maior número de casos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSATO, Maria Assunta. et al. Incidência de leptospirose e fatores associados no município de Chapecó, Santa Catarina, Brasil. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, Santa Cruz do Sul, v. 7, n. 4, 2017. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/7838> . Acesso em: 10 maio 2023.

COLLING, Laura Brenner. Análise epidemiológica da leptospirose na Mesorregião Centro Oriental/RS, 2010-2019. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Veterinária - Universidade Federal de Pelotas. 2022. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/9111>. Acesso 09 mai 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Aglomerados Subnormais. 2010. Disponível em: <https://dadosgeociencias.ibge.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=67c70e701c624c63a6f1754a8b8bce4a>. Acesso: 25 mai 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Brasileiro de 2010. 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html> Acesso em: 13 mai 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Brasileiro de 2022. 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/> Acesso em: 13 mai 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Regiões metropolitanas. 2017. Disponível em: [https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas\\_brasil/brasil\\_regioes\\_metropolitanas.pdf](https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_regioes_metropolitanas.pdf). Acesso em: 13 mai 2023.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos. Módulo De Monitoramento - Dados Pluviométricos. Disponível em: <http://monitoramento.seia.ba.gov.br/paginas/hidrometeorologico/pluviometrico/export.xhtml>. Acesso em: 09 mai 2023.

RODRIGUES, Cláudio Manuel. O círculo vicioso da negligência da leptospirose no Brasil. *Rev Inst Adolfo Lutz*, São Paulo, v. 76, p. 1-11, 2017. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/51680/1729.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 25 mai 2023.

SANTOS, Norlan de Jesus et al. Rat infestation associated with environmental deficiencies in an urban slum community with high risk of leptospirosis transmission. *Cad. Saúde Pública*, v. 32, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/8vtLDQ7mVwWdyJ5xhD54Kbt/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 06 mai 2023.

SILVA, Sylvio Bandeira de Mello e. et al. A região metropolitana de Salvador na rede urbana brasileira e sua configuração interna. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Barcelona, v. 18, 2014. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-479.htm>. Acesso em: 06 mai 2023.

SIMÕES, L. S. et al. Leptospirose - Revisão. *PUBVET*, v. 10, p. 138-146, 2016. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1498>. Acesso em: 12 mai 2023.

SINAN. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Leptospirose - casos confirmados, notificados no sistema de informação de agravos de notificação - Bahia. 2022. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/leptoba.def>. Acesso em: 17 mai 2023.

SOARES, Joyce Aristercia Siqueira Soares. et al. Impactos da urbanização desordenada na saúde pública: leptospirose e infraestrutura urbana. *Polêm!ca*, v. 13, 2014. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/9632>. Acesso em: 12 mai 2023.

VALENTE, Hiléia Carolina de Oliveira. et al. Epidemiologia da leptospirose em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: uma proposta de intervenção para redução dos casos. *Revista Saúde.Com.*, v. 15, p. 1579-1588, 2019. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/4788>. Acesso em: 01 jun 2023.

VASCONCELOS, Cintia Honório. et al. Fatores ambientais e socioeconômicos relacionados à distribuição de leptospirose em Pernambuco, 2001-2009, Brasil. *Cad. Saúde Colet.*, Rio de Janeiro, v. 20, p. 49-56, 2012. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-644864>. Acesso em: 01 jun 2023.