

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS**  
**INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL**  
**GESTÃO PÚBLICA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL**

**LEPTOSPIROSE NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE**  
**JANEIRO (2007-2022):**  
**uma perspectiva espacial e demográfica**

Rio de Janeiro  
2023

CHRISTIAN BASILIO OLIVEIRA

**LEPTOSPIROSE NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE  
JANEIRO (2007-2022):  
uma perspectiva espacial e demográfica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Graduação em Gestão Pública para o Desenvolvimento Econômico e Social do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel.

Orientadora: Me. Carolinne Paulino Arruda

Rio de Janeiro  
2023

### CIP - Catalogação na Publicação

0481 Oliveira, Christian Basilio  
Leptospirose na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (2007-2022): Uma perspectiva Espacial e Demográfica / Christian Basilio Oliveira. -- Rio de Janeiro, 2023.  
32 f.

Orientadora: Caroline Paulino Arruda.  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Bacharel em Gestão Pública para o Desenvolvimento Econômico e Social, 2023.

1. Leptospirose. 2. Epidemiologia. 3. Análise de Dados. I. Arruda, Caroline Paulino, orient. II. Título.

CHRISTIAN BASILIO OLIVEIRA

**LEPTOSPIROSE NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE  
JANEIRO (2007-2022):  
uma perspectiva espacial e demográfica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Graduação em Gestão Pública para o Desenvolvimento Econômico e Social do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel.

Aprovado em: 21 de Dezembro de 2023

Banca examinadora

---

Me. Caroline Paulino Arruda  
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional

---

Me. Guilherme Chalo Nunes  
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, Regina e Josiel, meu irmão Jonathan, minha companheira Pamela, assim como a toda a minha família e amigos, pelo apoio inestimável que me ofereceram durante todo o processo da graduação.

À Kikongo, meu Nkisi, e a todos os Jinkisi e Entidades que me deram força em todo esse período. Sem eles, nada seria possível.

À minha família de santo, que sempre estiveram ao meu lado, oferecendo apoio e cuidado, especialmente à minha falecida irmã de santo, Gabriela.

Aos meus ancestrais, aos meus falecidos tios Severiano, José Guilherme e, especialmente, ao Lúcio, uma pessoa que, junto ao meu pai, sempre foi um exemplo de pessoa que eu queria ser.

Agradeço a todos por tornarem-me o que sou.

## RESUMO

A leptospirose, uma doença infecciosa global, varia de casos leves a graves, sendo transmitida pela bactéria *Leptospira*, presente na urina de animais contaminados, especialmente roedores. Fatores como exposição a condições precárias de saneamento, influência climática e enchentes contribuem para a sua disseminação. Entre 2007 e 2022, o Brasil notificou 55.636 casos da doença com altas incidências nas regiões Sudeste e Sul. Sendo assim, o presente artigo busca analisar a dinâmica da incidência de leptospirose na Região Metropolitana do Rio de Janeiro entre 2007 a 2022. Para tal, foram utilizados os dados públicos disponíveis na plataforma DataSUS/Tabnet com a finalidade de identificar aspectos como sazonalidade e os grupos mais impactados pela doença, destacando limitações e ressaltando a importância do aprimoramento da coleta de dados para uma compreensão mais adequada do quadro epidemiológico da leptospirose.

**Palavras-chave:** leptospirose; epidemiologia; análise de dados.

## ABSTRACT

**Introduction:** Leptospirosis, a global infectious disease, ranges from mild to severe cases and is transmitted by the *Leptospira* bacteria found in the urine of contaminated animals, particularly rodents. Factors such as exposure to poor sanitation conditions, climatic influence, and floods contribute to its spread. Between 2007 and 2022, Brazil reported 55,636 cases of the disease, with high incidences in the Southeast and South regions. Therefore, this article aims to analyze the dynamics of leptospirosis incidence in the Metropolitan Region of Rio de Janeiro from 2007 to 2022. Publicly available data from the DataSus/Tabnet platform were used to identify aspects such as seasonality and the groups most impacted by the disease, highlighting limitations and emphasizing the importance of improving data collection for a more accurate understanding of the leptospirosis epidemiological landscape.

**Keywords:** leptospirosis; epidemiology; data analysis .

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 LEPTOSPIROSE: UMA ABORDAGEM DETALHADA.....</b>	<b>12</b>
<b>3 A LEPTOSPIROSE NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Análise do Perfil Socioeconômico dos Casos de Leptospirose na RMRJ.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Panorama de Casos de Leptospirose por Município na RMRJ.....</b>	<b>27</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença infecciosa de alcance mundial, que pode variar entre casos leves e de maior gravidade e letalidade. A contaminação se dá através do contato direto ou indireto com a bactéria *Leptospira*, encontrada na urina de animais contaminados, principalmente roedores (ratazanas, rato-preto, camundongos etc.). Além disso, o contato humano com água e lama contaminados pelo patógeno também representa um meio de infecção. Nesse sentido, a doença é vinculada com a exposição a alguns fatores de riscos, tais como a exposição a estruturas precárias de saneamento básico e habitação, bem como a influência de fatores climáticos como, por exemplo, a ocorrência de enchentes e inundações, o que traz a tona a discussão sobre as mudanças climáticas e os seus impactos sobre a saúde coletiva.

No mundo, a leptospirose foi relatada pela primeira vez, em 1880, no Cairo. No Brasil, os primeiros casos de leptospirose foram observados em 1917 diante da constatação da presença de *Spirochaetae icterohaemorrhagiae* em ratos no município do Rio de Janeiro. Segundo Napoleão e Carlos (2022), anos depois, em 1940, foram relatadas manifestações clínicas em cães, também no Rio de Janeiro. Os primeiros dados epidemiológicos que foram realizados de forma contínua sobre a doença relatam que, no Brasil, de 1999 a 2005 foram notificados 81.897 casos suspeitos da doença, com 22.774 confirmados e 2.574 óbitos (SOUZA, 2011).

Ainda no Brasil, entre os anos de 2007 e 2022, ocorreram 55.636 notificações de casos de leptospirose. Destacam-se as macrorregiões do Sudeste, com o maior número de casos (18.455), e do Sul, que registrou 18.067 ocorrências. Ao analisar os estados, São Paulo é o primeiro colocado em número de casos, totalizando 10.538, seguido pelo Rio Grande do Sul com 6.864 casos. O Rio de Janeiro ocupa a sexta posição com 3.619 casos.

Nesse sentido, considerando as condições das estruturas de saneamento básico e habitação como fatores de risco associados à infecção pela bactéria *Leptospira* e os dados apresentados acima, torna-se válido ressaltar a importância da consideração da relação entre o contágio da doença e as desigualdades socioeconômicas, tendo em vista que a incidência de piores condições de

infraestrutura urbana são comumente observadas em localidades mais pobres, bem como os níveis de infecção da doença (GRACIE; XAVIER; MEDONHO, 2021).

De acordo Galan (2021), grandes surtos de leptospirose acontecem após as enchentes, são comumente localizados em grandes centros urbanos e regiões metropolitanas e demonstram maior impacto em territórios com concentração de população de baixa renda e alta densidade demográfica. Considerando tal discussão mobilizada pelo autor e o fato de que, segundo o Observatório das Metrôpoles<sup>1</sup>, cerca de 34,7% da população brasileira reside nas regiões metropolitanas, caracterizadas por alta densidade demográfica, urbanização rápida e desorganizada e infraestrutura de saneamento deficitária, torna-se fundamental compreender o panorama da leptospirose nos últimos anos, considerando os seus padrões de espacialização e o perfil socioeconômico dos casos e óbitos registrados. Entende-se que discussões desse nível podem fomentar debates públicos e o processo de formulação de políticas públicas voltadas para a mitigação dos impactos da doença em locais e populações mais vulneráveis.

Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo analisar a dinâmica da incidência de leptospirose na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) entre 2007 e 2022. De modo específico, busca compreender o padrão de distribuição geográfica da doença e o perfil socioeconômico dos casos registrados, considerando dados como a taxa de incidência e número de óbitos a partir de variáveis de raça, gênero, faixa etária, entre outras.

A presente pesquisa, portanto, caracteriza-se pela sua abordagem analítica com foco no uso de dados públicos disponíveis no DataSUS/Tabnet<sup>2</sup> e SIDRA/IBGE, tendo como pano de fundo a ênfase na apresentação da perspectiva dos dados como insumos para a formulação e implementação de políticas públicas na área da saúde. Para o tratamento e análise dos dados coletados, foram utilizadas a linguagem R e suas bibliotecas. Além disso, a pesquisa também explorou as capacidades de mapeamento da doença através da apresentação de gráficos e

---

<sup>1</sup> Para maiores informações, acesse:

<https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/distribuicao-da-populacao-brasileira-segundo-o-censo-2022-desmistificando-o-esvaziamento-das-metropoles/>

<sup>2</sup> Para acessar informações detalhadas sobre indicadores de saúde no Brasil, consulte: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>

mapas elaborados na plataforma Datawrapper, uma ferramenta que é de simples uso e que permite a construção de visualizações interativas.

A coleta dos dados para análise usou como parâmetros o 1º ano e mês de sintoma, gênero, raça, faixa etária, escolaridade, local de infecção e evolução da doença. Cabe ressaltar que, em virtude da ausência de dados sobre renda na plataforma DataSUS/Tabnet, o presente trabalho não apresenta análises sobre tal perspectiva. Em termos espaciais, foram considerados os município de residência da pessoa infectada, tendo como recorte a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), composta pelo Rio de Janeiro, São Gonçalo, Duque de Caxias, Nova Iguaçu, Niterói, Belford Roxo, São João de Meriti, Petrópolis, Magé, Itaboraí, Mesquita, Itaguaí, Maricá, Nilópolis, Queimados, Japeri, Seropédica, Guapimirim, Rio Bonito, Cachoeiras de Macacu, Paracambi e Tanguá.

A análise comparativa entre os municípios foi realizada a partir do cálculo de incidência por 100 mil habitantes, considerando que o método permite uma análise em termos proporcionais ao tamanho da população residente em cada município. A seguir, apresenta-se a equação utilizada para o cálculo, onde P significa a taxa de casos por 100 mil habitantes:

$$P = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de casos da doença})}{(\text{população residente})} * 100.000$$

Por fim, o recorte temporal (2007-2022) justifica-se pelo diagnóstico de uma maior qualidade dos dados disponibilizados pelo DataSUS/Tabnet neste período, visto que os dados anteriores a 2007 são caracterizados pela subnotificação das informações. Além disso, a análise deste período permite um olhar mais abrangente das condições existentes na presente conjuntura.

Para além da introdução e da conclusão, o presente artigo conta com outras duas seções. A segunda seção, “Leptospirose: uma abordagem detalhada”, tem como objetivo aprofundar o entendimento sobre a leptospirose do ponto de vista da saúde coletiva, onde são abordados tópicos como a definição da doença, panorama histórico, fatores socioambientais, medidas de prevenção e controle, entre outras questões. Na terceira seção, “Analisando a Leptospirose na Região Metropolitana do Rio de Janeiro”, o foco é o desenvolvimento de uma análise com fundamento nos dados públicos disponibilizados no DataSUS/Tabnet, considerando como recorte

temporal o período entre 2007 e 2022 e apresentando aspectos transversais e relacionados à leptospirose.

## **2 LEPTOSPIROSE: UMA ABORDAGEM DETALHADA**

A leptospirose é uma doença infecciosa febril e tem como agente etiológico a bactéria *Leptospira*. A sua transmissão ocorre através do contato com a urina infectada de roedores e camundongos, considerados como os principais reservatórios da doença. O aspecto clínico da leptospirose varia de casos assintomáticos até os mais graves, de modo que a sua manifestação pode se dar de forma precoce ou tardia. Quando na fase precoce, os principais sintomas envolvem febre, náuseas, vômitos, diarreia e cefaleia. Na fase tardia, os casos podem evoluir para a síndrome de Weil, que é caracterizada por icterícia, insuficiência renal e hemorragias (BRASIL, 2022). Os primeiros relatos da leptospirose foram registrados em 1880 no Cairo. Mais tarde, em 1886, foram descritos com maior detalhamento os primeiros casos da doença em seres humanos por Adolf Weil, médico alemão, cujo nome também foi utilizado para caracterizar a doença no seu estágio mais grave, a Doença de Weil (CHAIBLICH, 2016).

A leptospirose é considerada uma doença reemergente, tendo em vista a observações de diversos surtos em várias regiões do mundo, como, por exemplo, na América, Índia e Sudeste Asiático. Embora possua um alcance global, a leptospirose possui maior incidência de casos nas áreas tropicais. Inicialmente associada a áreas rurais, após o aumento da população nas cidades, a doença adquiriu um caráter urbano, especialmente nas localidades marcadas pelo crescimento populacional desordenado, grande densidade demográfica e pela exposição a estruturas de saneamento básico precárias (CHAIBLICH, 2016).

No Brasil, de acordo com Chaiblich (2016), os primeiros registros da leptospirose ocorreram em 1910. Na década de 1930, a incidência dos casos foi observada na sua forma mais grave e, nos anos 1960, foram notificados os primeiros surtos urbanos da doença, sobretudo nas grandes cidades marcadas pelo adensamento populacional e a ocorrência de inundações no período, o que as tornava ambiente propício para a disseminação da leptospirose. Na sua dissertação de mestrado, a autora apresenta um levantamento histórico da evolução e letalidade da doença nos períodos 1985-1997, 1999-2003 e 2004-2008. Nas suas palavras,

No Brasil, entre 1985 a 1997 foram notificados 35.403 casos da doença, alterando de 1.594 em 1987 a 5.576 em 1997, com 3.821 óbitos registrados (Tassinari et al, 2004). Já entre 1999 e 2003 a média anual de casos foi de 2.866, com aproximadamente 336 óbitos por ano, com taxa média de letalidade em torno de 12%. Ainda neste período, o perfil da população que mais predominou a incidência foi a faixa etária de adultos entre 20 a 49 anos e a maioria do sexo masculino (Melão e Ribeiro, 2009). Foram confirmados de 2004 a 2008, 17.416 casos de leptospirose, como uma média anual de 3.483 casos, variando entre 3.084 (2008) a 4.390 casos (2006). Neste período, foram confirmados 1.856 óbitos, com média de 371 óbitos/ano (CHAIBLICH, 2016, p. 24).

Segundo Chaiblich (2016), no caso do Estado do Rio de Janeiro (ERJ), entre 1985 e 2005, o mesmo figurou entre os estados com a maior incidência da doença, apresentando picos de número de casos em períodos marcados pela ocorrência de enchentes, principalmente em 1988 e 1996. Com base nos dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), a autora afirma que, entre 2000 e 2010, o Rio de Janeiro esteve somente atrás do estado de São Paulo em termos de mortalidade. Vale ressaltar que, entre 2000 e 2010, a Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro (RMRJ) apresentou os maiores índices de mortalidade em comparação às demais regiões do Estado.

Tal incidência da leptospirose está diretamente associada a fatores socioambientais, tais como a ausência de estrutura sanitária e habitacional adequadas, topografia, exposição a enchentes e alagamentos, cuja frequência e intensidade tem aumentado em virtude das mudanças climáticas, entre outros fatores. A qualidade da infraestrutura sanitária e habitacional desempenham um papel crucial na redução dos casos de leptospirose ao reduzirem a exposição das pessoas aos agentes de contágio (BRASIL, 2009; PELISSARI, 2011).

Nesse sentido, conforme afirmam Martins e Spink (2020), o componente econômico também desempenha um papel fundamental na observação da disseminação da doença. Os territórios marcados pela concentração de pessoas em situação de vulnerabilidade econômica geralmente apresentam infraestrutura sanitária e habitacional muito deficientes. Além disso, as condições precárias de acesso à saúde pública nesses locais também influenciam na subnotificação de casos em regiões vulneráveis, contribuindo para a marginalização dessas populações.

Vale destacar também o papel das mudanças climáticas na consideração dos fatores de risco associados à leptospirose, tendo em vista a maior frequência e

intensidade dos eventos climáticos extremos, tais como enchentes e alagamentos. Segundo Gracie, Xavier e Medronho (2021), esses eventos criam um ambiente propício para a proliferação da *Leptospira*, sobretudo em áreas urbanas vulnerabilizadas por uma infraestrutura sanitária precária, como favelas e periferias. Os autores afirmam que, no caso do Brasil, em temporadas chuvosas, a doença atinge um quadro epidêmico nas capitais e regiões metropolitanas em virtude das frequentes inundações, principalmente em áreas de alta densidade demográfica, baixa renda e condições sanitárias impróprias.

Os resultados da pesquisa realizada por Gracie, Xavier e Medronho (2021) indicam que a propensão a incidência de casos de leptospirose era maior nos municípios nos quais ocorreram inundações, sugerindo uma correlação significativa entre o fenômeno natural e a ocorrência da doença<sup>3</sup>. Além disso, destacam a contribuição significativa do processo desordenado de ocupação urbana, evidenciando que municípios com maior proporção de domicílios sem esgotamento adequado e com histórico de múltiplas inundações apresentam as maiores taxas de incidência de leptospirose (GRACIE; XAVIER; MEDRONHO, 2021).

No que diz respeito à prevenção e controle, a vigilância epidemiológica através do monitoramento dos casos nas suas distribuições temporal e espacial, da identificação de sorovares locais e da orientação em relação a medidas preventivas demonstra-se crucial para o enfrentamento à leptospirose. Adicionalmente, destaca-se a assistência médica imediata, especialmente para casos graves, com o objetivo de reduzir a letalidade por meio de diagnóstico e tratamento precoce (BRASIL, 2009).

Em termos de conscientização, é importante a transmissão de orientações à população para evitar áreas alagadas e sobre a adoção de medidas de desinfecção após a ocorrência de enchentes, bem como a necessidade da realização do descarte seguro de alimentos contaminados e a observação e garantia da qualidade da água doméstica. Portanto, ações contínuas de informação e educação em saúde são necessárias na conscientização sobre as formas de transmissão, os riscos

---

<sup>3</sup> Outros trabalhos como “Revisão sistemática dos fatores associados à leptospirose no Brasil, 2000-2009”, de autoria de Daniele Pelissari e colegas, bem como “Análise temporal da relação entre leptospirose e ocorrência de inundações por chuvas no município do Rio de Janeiro, Brasil, 2007-2012”, de Raphael Mendonça Guimarães e parceiros, também abordam a relação entre enchentes e o aumento de casos de leptospirose.

associados à leptospirose e as medidas de prevenção. Em relação aos reservatórios, especialmente roedores, medidas como anti-ratização, desratização local e cuidados com animais domésticos são fundamentais. Além disso, elementos como a segurança alimentar constituem pontos-chave (BRASIL, 2009; BERI *et al.* 2021).

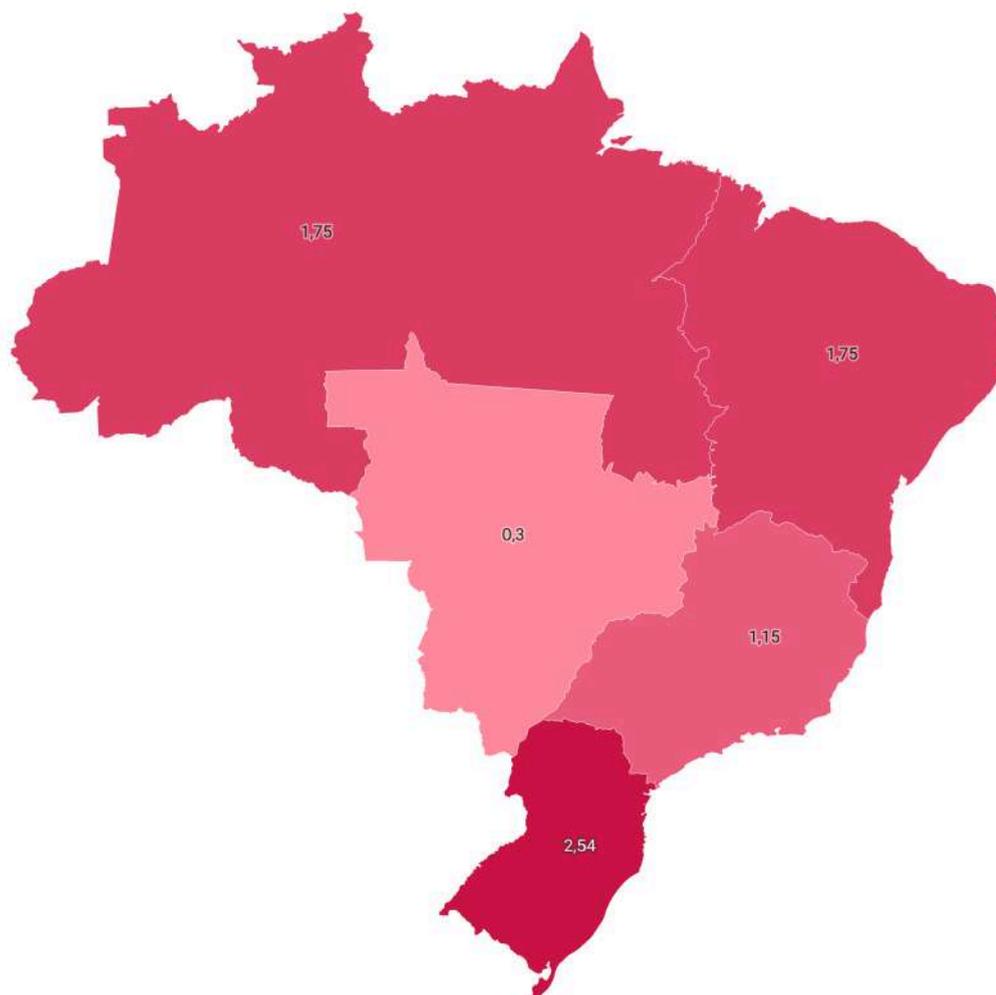
Ademais, no que refere-se à prevenção, um importante marco é a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), a principal diretriz que garante medidas efetivas para mitigação de casos de leptospirose, tais como a notificação compulsória da leptospirose. Medidas como essa garantem um melhor mapeamento da doença, visto que a leptospirose é considerada uma doença negligenciada e intrinsecamente ligada à desigualdade social. No entanto, cabe ressaltar que, apesar da leptospirose ser uma doença com notificação compulsória, ainda existem lacunas no preenchimento de algumas informações específicas que qualificam o caráter da notificação, o que constitui um desafio para a formulação e implementação de políticas públicas (BRASIL, 2017).

O caráter integrado das ações de prevenção e controle são fundamentais para uma maior eficácia no enfrentamento à leptospirose, sendo necessária a consideração de aspectos epidemiológicos, sanitários e socioambientais no planejamento de ações de combate à doença (BRASIL, 2009; MESQUITA *et al.*, 2016; REIS *et al.*, 2022). Considerando o cenário recente, nota-se que, segundo dados do DataSUS/Tabnet, entre 2007 e 2022, foram registrados 55.636 casos de leptospirose no Brasil, dos quais 5.016 resultaram em óbitos, representando uma taxa de letalidade de 9,02%. Nesse período, os estados de São Paulo e Rio Grande do Sul se destacaram, respectivamente, com 10.550 e 6.865 casos. As regiões Sudeste e Sul lideram em números de casos, com 18.455 e 18.079, respectivamente.

Em 2022, o Brasil registrou um total de 3.040 casos de leptospirose. Deste total, 973 casos ocorreram na região Sudeste do país (32%). Em termos de letalidade, a região atingiu uma taxa de 10,89%, algo próximo do índice nacional, que foi de 10,36%. Em termos de incidência da doença a cada 100 mil habitantes, no mesmo ano, as regiões Sul, Norte e Nordeste apresentaram, respectivamente, taxas de 2,53, 1,75 e 1,74, índices superiores ao observado na média nacional

(1,49). Por outro lado, nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, as taxas foram de 1,15 e 0,3 casos a cada 100 mil habitantes.

**Figura 1** - Taxa de notificações de leptospirose por 100 mil habitantes por macrorregiões do Brasil em 2022



**Fonte:** DataSUS/Tabnet - Elaborado pelo autor

Os dados apresentados e a discussão sobre os fatores de risco associados à leptospirose destacam de forma clara a influência da urbanização na saúde pública. Ao examinar o histórico de incidência da doença, fica evidente a conexão entre a expansão urbana, condições habitacionais precárias e o aumento dos casos de leptospirose. Isso é especialmente notável devido ao expressivo crescimento da densidade populacional nas cidades e à implementação de políticas inadequadas, fatores que propiciam o surgimento de doenças.

Diante desse cenário, torna-se imperativo adotar medidas concretas e eficientes de planejamento urbano e saúde pública para mitigar os riscos ligados à urbanização desordenada e promover ambientes urbanos mais saudáveis, integrando o desenvolvimento das cidades à atenção à saúde, principalmente em áreas já historicamente vulneráveis por fatores estruturais e socioambientais. Entre tais medidas, destacam-se a melhoria da infraestrutura de saneamento básico e das condições socioambientais de áreas vulneráveis a enchentes e alagamentos através da estruturação de redes de esgoto e descarte de resíduos sólidos adequadas, além de políticas de incentivo e promoção à saúde para a população (SOARES et al, 2014; MARTINS; SPINK, 2020).

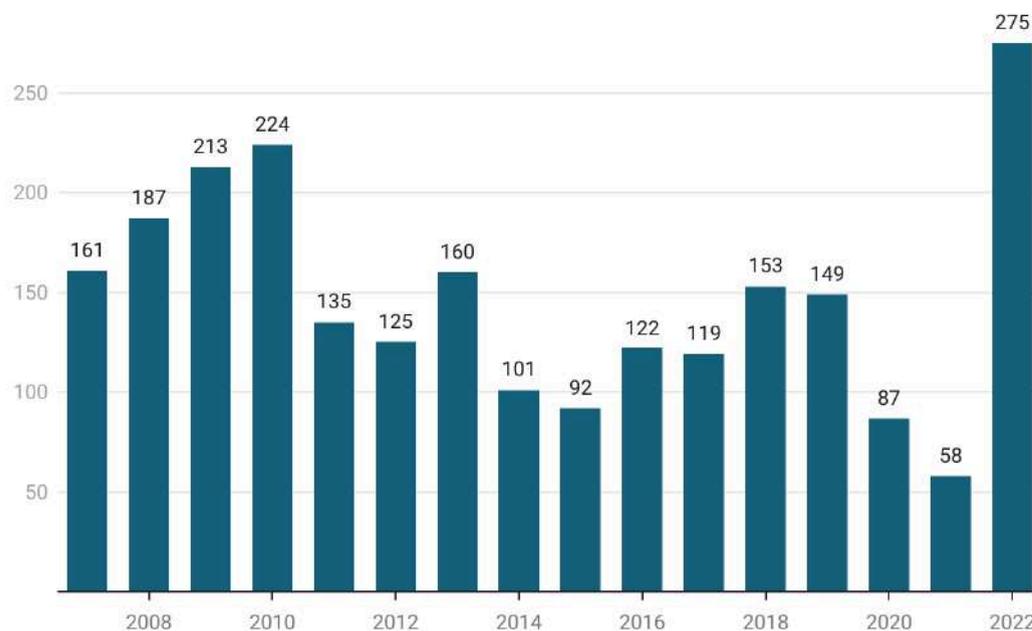
### **3 A LEPTOSPIROSE NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO**

A presente seção busca apresentar uma análise do perfil demográfico e o padrão temporal e espacial dos casos de leptospirose na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, utilizando os dados provenientes do DataSUS/Tabnet sobre número de casos, óbitos, sazonalidade, faixa etária, raça, gênero, entre outros. Cabe ressaltar que, em virtude da ausência de dados sobre renda na plataforma DataSUS/Tabnet, o presente trabalho não apresenta análises sobre tal perspectiva.

Entre 2007 e 2022, a Região Metropolitana do Rio de Janeiro registrou 2.361 casos de leptospirose, onde é possível observar uma notável diminuição do número de casos entre 2011 e 2021, rompendo com o padrão anterior crescente (**Figura 2**). Em 2022, houve um aumento significativo das notificações, registrando o maior índice da série analisada, 275 casos notificados, um número que supera o até então recorde histórico de 2010, quando houve a incidência de 224 casos na região.

Em termos proporcionais, em 2022, segundo dados do DataSUS/Tabnet, a RMRJ registrou uma taxa de 2,33 casos de leptospirose a cada 100 mil habitantes, enquanto, a nível nacional, foram notificados 3.040 casos e uma taxa de 1,49 casos por 100 mil habitantes.

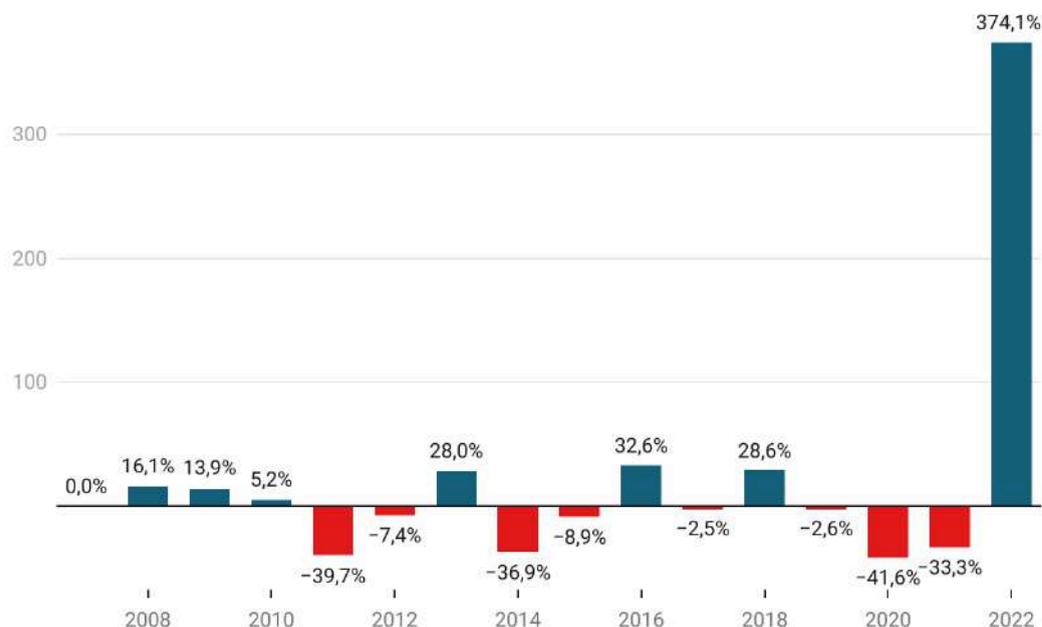
**Figura 2** - Análise temporal da leptospirose na RMRJ (2007-2022)



**Fonte:** DataSUS/Tabnet - Elaborado pelo autor

Na **Figura 3**, é apresentado um gráfico comparativo de variação percentual de casos de leptospirose na RMRJ. Nota-se que, em 2021 e 2022, foram registrados, respectivamente, o menor e o maior número de casos na série analisada, variação que representa um aumento de cerca de 374,14% nas notificações no período.

**Figura 3** - Variação anual do número de casos de leptospirose na RMRJ (2008-2022)

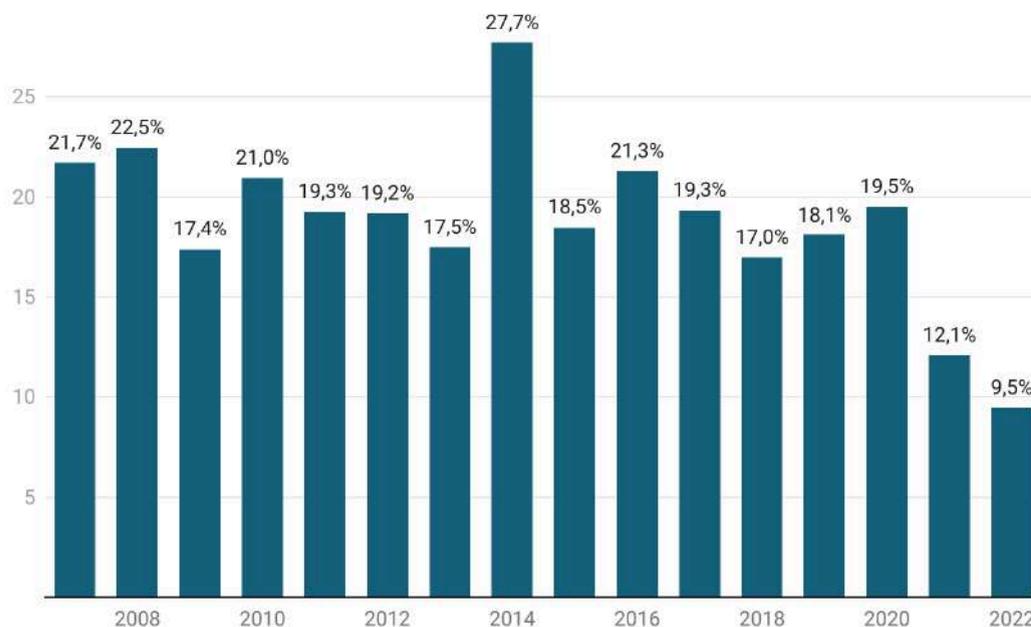


**Fonte:** DataSUS/Tabnet - Elaborado pelo autor

Em termos de letalidade<sup>4</sup>, observa-se na **Figura 4** que, entre 2007 e 2022, houve uma certa estabilidade do índice na RMRJ, com destaque apenas para 2014, ano no qual 27,72% dos casos resultaram em óbitos, sendo o maior registro da série analisada. No período de 2020 a 2022, a taxa de óbitos apresentou uma redução significativa, atingindo o menor registro de letalidade da série em 2022 (9,45%).

<sup>4</sup> A taxa de óbitos por leptospirose é calculada dividindo o número de mortes pela doença, quantidade de ocorrências da doença multiplicado por 100.

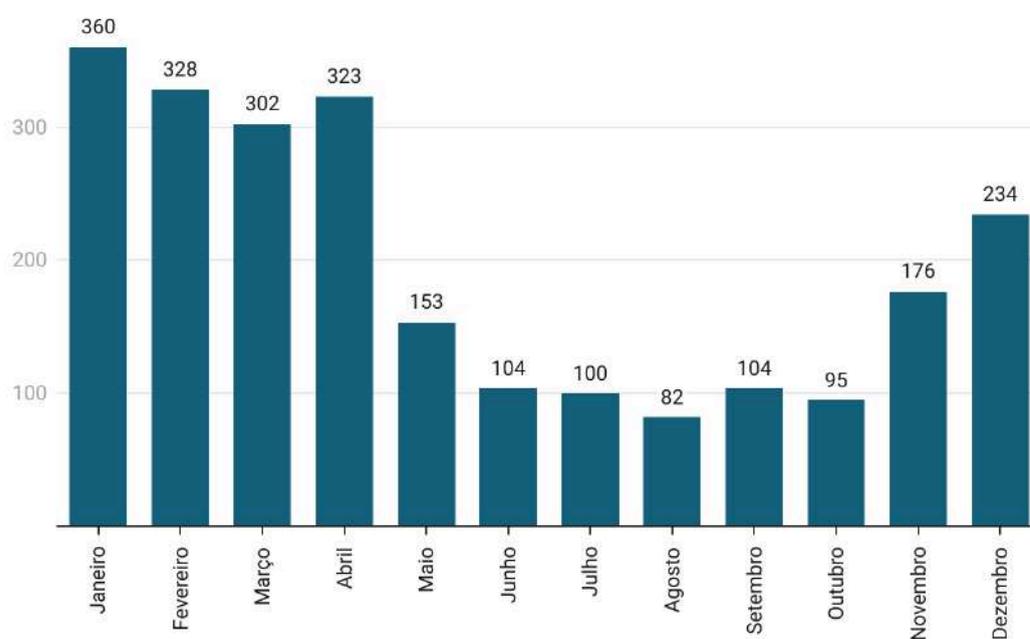
**Figura 4** - Índice percentual de óbitos notificados por leptospirose na RMRJ (2007 -2022)



**Fonte:** DataSUS/Tabnet - Elaborado pelo autor

Analisando os dados relativos a sazonalidade mensal de casos de leptospirose, é possível observar que, entre 2007 e 2022, houve um aumento de casos próximo ao verão na RMRJ, fenômeno relacionado à ocorrência de chuvas torrenciais durante o período, aumentando o número de enchentes e, conseqüentemente, o volume de casos no período.

**Figura 5** - Média mensal de casos de leptospirose na RMRJ (2007-2022)



**Fonte:** DataSUS/Tabnet - Elaborado pelo autor

Na **Figura 6**, é possível observar a área de infecção a partir das categorias “urbana”, “rural” e “periurbana”. Na RMRJ, entre 2007 e 2022, a área urbana apresenta-se como o local onde recorrentemente ocorre a infecção pela doença, apresentando o maior registro da série em 2022. Nesse sentido, os dados corroboram com os diversos estudos que apontam os perímetros urbanos como os principais locais de contaminação.

Nota-se uma incidência expressiva de casos na categoria de “Área de Infecção Ignorada”, que correspondem a notificações de casos onde essa informação não foi preenchida. Em 2014, houve o maior registro da série em termos de área de infecção não informada, atingindo cerca de 42,57%. A recorrência de casos em que informações são ignoradas prejudica e compromete a precisão dos registros, prejudicando assim a implementação de políticas de saúde direcionadas (GIBBONS *et al*, 2014).

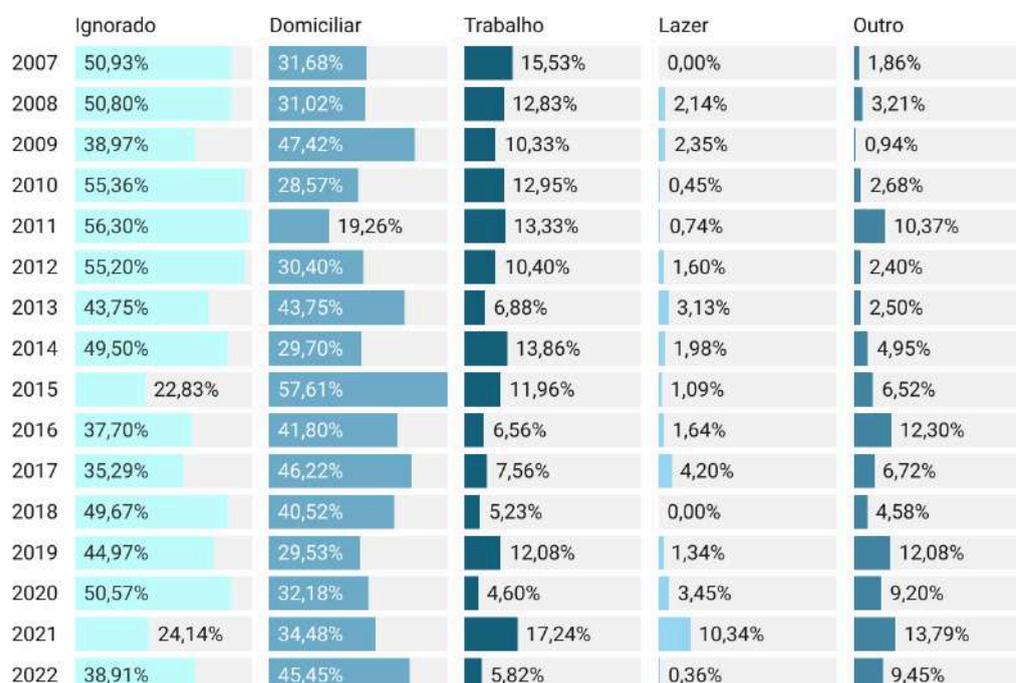
**Figura 6** - Percentual de casos de leptospirose por área de infecção na RMRJ (2007-2022)



**Fonte:** DataSUS/Tabnet - Elaborado pelo autor

Na categoria “infecção por ambiente”, destaca-se a predominância da contaminação no ambiente domiciliar. Observa-se uma média de 36,84% dos casos relacionados a essa categoria no período analisado, demonstrando como as condições de infraestrutura e moradia são pontos de extrema importância na consideração dos fatores de riscos associados à leptospirose. Além disso, no contexto laboral, é observada uma média de 10,4% dos casos relacionados. No entanto, é necessário ressaltar a prevalência de notificações com informação de ambiente de infecção ignorado.

**Figura 7** - Percentual de casos de Leptospirose por ambiente de infecção na RMRJ (2007-2022)



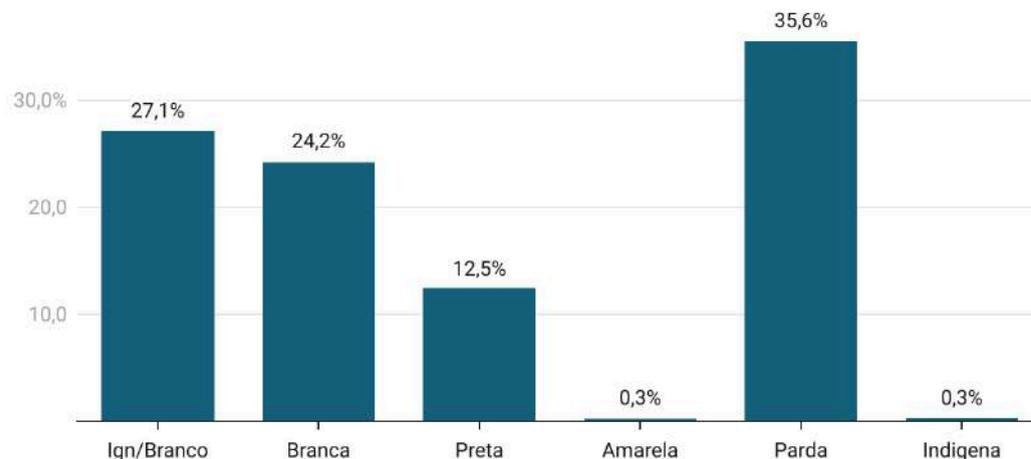
Fonte: DataSUS/Tabnet - Elaborado pelo autor

### 3.1 Análise do Perfil Socioeconômico dos Casos de Leptospirose na RMRJ

No que diz respeito ao perfil socioeconômico dos casos, na **Figura 8**, é possível observar a distribuição percentual dos casos de leptospirose na RMRJ segundo a categoria étnico-racial no período 2007-2022. Destaca-se a predominância de casos entre a população negra (pretos e pardos) durante o período analisado (59,8%), o que demonstra o espelhamento das desigualdades sociais existentes no país.

Também vale ressaltar que 27,1% das notificações não possuem o preenchimento da categoria étnico-racial (“Ignorado/Branco”), o que compromete diretamente um diagnóstico mais acurado capaz de fundamentar políticas públicas voltadas para a saúde da população negra, uma temática transversal ao debate da saúde coletiva.

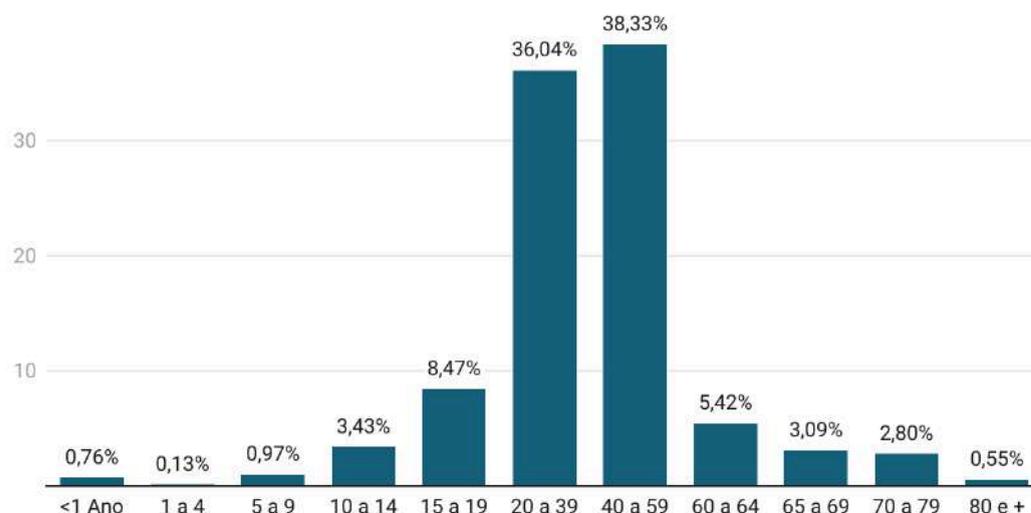
**Figura 8** - Percentual de casos de leptospirose por cor/raça na RMRJ (2007-2022)



Fonte: DataSUS/Tabnet - Elaborado pelo autor

Na variável gênero, dados do DataSUS/Tabnet revelam que, entre 2007 e 2022, a incidência do número de casos na RMRJ foi superior entre homens (81,49%), ao passo que as mulheres representaram apenas 18,51% dos casos. Ao observar os dados por faixa etária, observa-se que o maior registro de casos durante o período analisado ocorreu na faixa etária entre 40 e 59 anos (38,33%), seguidos por pessoas entre 20 e 39 anos (36,04%) (**Figura 9**).

**Figura 9** - Percentual de casos de leptospirose por faixa etária na RMRJ (2007-2022)



Fonte: DataSUS/Tabnet - Elaborado pelo autor

Na **Figura 10**, em termos de escolaridade, é possível observar a maior incidência de casos nos grupos com escolaridade até o Ensino Médio Completo,

com destaque para maior concentração entre aqueles com formação entre a 5º e 8º série do Ensino Fundamental. No entanto, assim como nas categorias de Local de Infecção, Ambiente de Infecção e Cor/Raça, os dados sobre escolaridade são subnotificados, alcançando 80,5% de casos enquadrados na categoria “ignorado” durante 2020.

**Figura 10 - Percentual de casos de leptospirose por escolaridade na RMRJ (2007-2022)**

	Ignorado	Analfabeto	1ª a 4ª série incompleta do EF	4ª série completa do EF	5ª a 8ª série incompleta do EF	Ensino fundamental completo	Ensino médio incompleto	Ensino médio incompleto1	Educação superior incompleta	Educação superior completa	Não se aplica
2007	65,8%	1,9%	7,5%	1,2%	7,5%	3,7%	5,6%	1,9%	0,0%	1,2%	3,7%
2008	71,7%	0,0%	5,9%	2,1%	8,0%	4,3%	2,7%	3,7%	0,5%	0,0%	1,1%
2009	68,1%	0,5%	7,0%	1,4%	13,6%	1,4%	1,9%	3,3%	0,0%	1,4%	1,4%
2010	61,2%	0,4%	7,1%	2,2%	11,2%	5,4%	3,1%	7,6%	0,0%	0,0%	1,8%
2011	71,9%	0,0%	8,1%	0,0%	6,7%	0,7%	3,0%	5,9%	1,5%	0,7%	1,5%
2012	61,6%	1,6%	4,0%	2,4%	10,4%	2,4%	4,8%	9,6%	0,8%	0,0%	2,4%
2013	61,9%	0,0%	2,5%	1,9%	9,4%	4,4%	6,3%	9,4%	1,9%	1,3%	1,3%
2014	67,3%	0,0%	5,0%	5,0%	6,9%	5,0%	4,0%	2,0%	3,0%	1,0%	1,0%
2015	66,3%	2,2%	6,5%	1,1%	5,4%	5,4%	6,5%	6,5%	0,0%	0,0%	0,0%
2016	59,8%	0,0%	4,9%	5,7%	11,5%	5,7%	4,1%	6,6%	0,0%	1,6%	0,0%
2017	58,0%	0,0%	7,6%	4,2%	10,1%	5,9%	6,7%	4,2%	1,7%	0,8%	0,8%
2018	60,8%	0,0%	7,2%	3,9%	7,2%	8,5%	4,6%	6,5%	0,0%	0,7%	0,7%
2019	63,8%	0,0%	4,0%	4,0%	9,4%	6,0%	4,0%	5,4%	0,0%	2,0%	1,3%
2020	80,5%	0,0%	4,6%	1,1%	2,3%	2,3%	4,6%	2,3%	2,3%	0,0%	0,0%
2021	79,3%	0,0%	5,2%	0,0%	5,2%	1,7%	5,2%	3,4%	0,0%	0,0%	0,0%
2022	78,9%	0,0%	0,7%	2,5%	1,8%	1,5%	5,5%	5,1%	1,1%	1,8%	1,1%

Fonte: DataSUS/Tabnet - Elaborado pelo autor

### 3.2 Panorama de Casos de Leptospirose por Município na RMRJ

A análise da distribuição de casos de leptospirose por município é uma ferramenta valiosa ao analisar o panorama epidemiológico de uma região. A identificação de localidades que tenham maior risco de proliferação é essencial para guiar políticas públicas e direcionar a criação de novas quando necessário. Nesse sentido, a **Figura 11** apresenta o mapa da leptospirose na RMRJ em 2022, contendo a incidência da doença a cada 100 mil habitantes, segundo dados do DataSUS/Tabnet.

Em termos gerais, em 2022, a Região Metropolitana do Rio de Janeiro registrou cerca de 2,33 casos por 100 mil habitantes. No entanto, é possível observar uma distribuição desigual da incidência da doença entre os municípios metropolitanos. Com a maior taxa da região em 2022, Petrópolis registrou cerca de 27,97 casos por 100 mil habitantes, índice quase 9 vezes superior à média regional. Outro destaque é o município de Belford Roxo, que apresentou cerca de 10,56 por 100 mil habitantes, uma taxa também muito acima da média regional. Além disso, vale ressaltar a observância de municípios que não tiveram casos notificados de leptospirose, sendo eles Cachoeira de Macacu, Paracambi, Maricá, Rio Bonito e Itaboraí.



#### 4 CONCLUSÃO

O breve estudo sobre a leptospirose na Região Metropolitana do Rio de Janeiro mostra uma dinâmica complexa em torno do patógeno. A partir de dados disponíveis no DataSUS/Tabnet, foi possível observar elementos como a sazonalidade da doença, bem como os grupos e locais mais atingidos.

Diante do processo de intensificação das mudanças climáticas, tornam-se comuns eventos climáticos extremos como as enchentes, que funcionam como um processo de facilitação para disseminação da doença por meio da água, podendo provocar epidemias quando aliadas a uma infraestrutura sanitária e urbana precária. Portanto, torna-se urgente a reflexão acerca da necessidade de políticas de mitigação dos riscos associados a eventos climáticos extremos, tais como inundações e enchentes, bem como a adequação da infraestrutura sanitária e habitacional a fim de garantir a redução da exposição da população aos fatores de risco e, conseqüentemente, a diminuição do volume de casos de leptospirose na RMRJ.

Do ponto de vista metodológico, a utilização do DataSUS/Tabnet destaca-se ao permitir a coleta rápida e simplificada de informações sobre a notificação de doenças, incluindo a correlação com diversos fatores socioambientais. No entanto, a presença significativa de ocorrências com informações ignoradas ou não preenchidas representa uma lacuna crítica nos dados. Essa falha pode resultar em subnotificações e na incapacidade de identificar áreas ou populações específicas que demandam intervenções diretas. Torna-se, portanto, imperativo implementar estratégias para aprimorar a coleta sistemática de dados, com o objetivo de alcançar uma visão mais precisa do panorama epidemiológico.

É essencial ressaltar que a leptospirose, reconhecida na literatura como a "Doença da Pobreza", está intrinsecamente ligada a fatores socioambientais que influenciam sua incidência. No entanto, apesar dessa associação, não foi possível aprofundar a análise do fator renda em relação à doença devido à ausência dessa variável na plataforma, comprometendo a compreensão mais aprofundada dos determinantes da doença. Tal limitação ressalta a necessidade crítica de incorporar variáveis socioeconômicas essenciais para uma compreensão epidemiológica abrangente e eficaz acerca da leptospirose.

Concluindo, a abrangência da leptospirose na Região Metropolitana do Rio de Janeiro é complexa, tendo diversas origens para o aumento do número de casos. Há uma necessidade de integração de políticas públicas que garanta a infraestrutura sanitária, de saúde, ambiental e educacional em conjunto, além de um plano que leve em consideração a adaptação às mudanças climáticas, sendo estes pontos cruciais para mitigar os impactos da doença de modo a pensar de maneira integral na saúde da população mais vulnerável.

## REFERÊNCIAS

BERI, Deepti et al. **Prevention, control and management of leptospirosis in India: an evidence gap map**. Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, v. 115, n. 12, p. 1353-1361, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. – 5. ed. rev. e atual. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022. 1.126 p. : il.

CHAIBLICH, Juliana Valentim et al. **Estudo das vulnerabilidades socioambientais associadas à leptospirose no Município do Rio de Janeiro**: Técnicas de Análise Espacial. 2016.

G1. Tragédia climática que deixou 235 mortos em Petrópolis completa 1 ano. Globo, 15 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2023/02/15/tragedia-climatica-que-deixou-235-mortos-em-petropolis-completa-1-ano.ghtml>. Acesso em: 06 de dezembro de 2023.

GALAN, Deise I. et al. **Epidemiology of human leptospirosis in urban and rural areas of Brazil, 2000–2015**. PloS one, v. 16, n. 3, p.8 , 2021.

GIBBONS, Cheryl L. et al. **Measuring underreporting and under-ascertainment in infectious disease datasets**: a comparison of methods. BMC public health, v. 14, n. 1, p. 1-17, 2014.

GRACIE, Renata; XAVIER, Diego Ricardo; MEDRONHO, Roberto. **Inundações e leptospirose nos municípios brasileiros no período de 2003 a 2013**: utilização de técnicas de mineração de dados. Cadernos de Saúde Pública, v. 37, p. 12 , 2021.

MARTINS, Mário Henrique da Mata; SPINK, Mary Jane Paris. **A leptospirose humana como doença duplamente negligenciada no Brasil**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 3, p. 919-928, 2020.

MESQUITA, Marilise Oliveira et al. **Material de educação ambiental como estratégia de prevenção da leptospirose para uma comunidade urbana reassentada**. *Cadernos saúde coletiva*, v. 24, p. 77-83, 2016.

NAPOLEÃO, Reggyane Maria Souza; CARLOS, Lara Fontes Fernandes. **Leptospirose: uma revisão de literatura**. *Europub Journal of Health Research*, v. 3, n. 4 Edição Especial, p. 937-945, 2022.

PELLISSARI, Daniele Maria et al. Revisão sistemática dos fatores associados à leptospirose no Brasil, 2000-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 4, p. 565-574, 2011.

REIS, Lívia Maria Bereta dos et al. Leptospirose em uma cidade do sul do Brasil. **Rev. Assoc. Méd. Rio Gd. do Sul**, p.35, 2022.

SOARES, JOYCE ARISTERCIA SIQUEIRA et al. **Impactos da urbanização desordenada na saúde pública: leptospirose e infraestrutura urbana**. *Polêm! ca*, v. 13, n. 1, p. 1006-1020, 2014.

SOUZA, Verena Maria Mendes de et al. Anos potenciais de vida perdidos e custos hospitalares da leptospirose no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, p. 1001-1008, 2011.

UOL. (2022, 4 de abril). "RJ: Água me cobriu dentro de casa, relata moradora após chuva na Baixada." UOL Notícias.  
<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2022/04/04/rj-agua-me-cobriu-dentro-de-casa-relata-moradora-apos-chuva-na-baixada.htm>. Acesso em: 06 de dezembro de 2023.