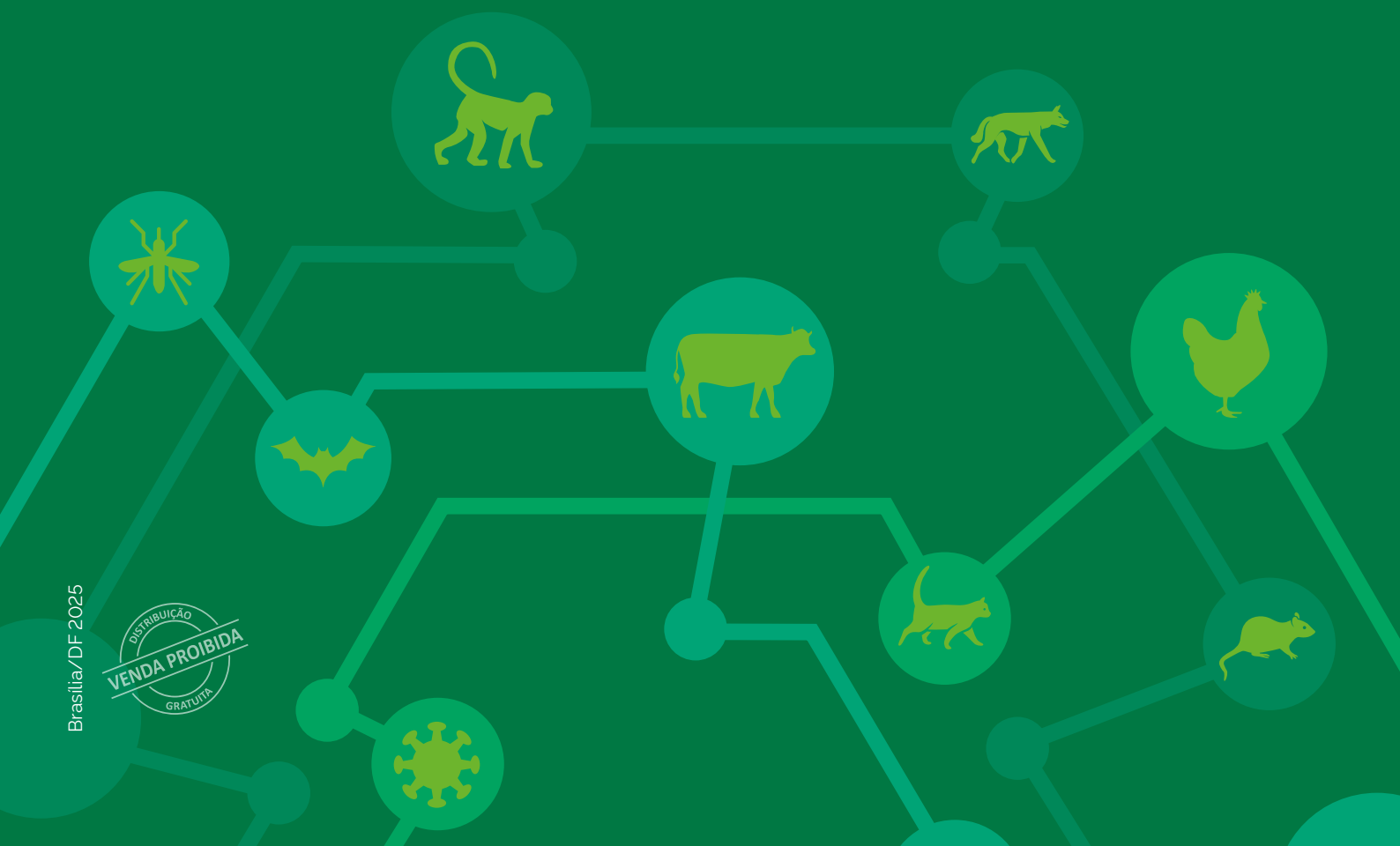


Boletim Epidemiológico

NÚMERO ESPECIAL
8 Jul. 2025

Morbimortalidade por zoonoses no Brasil | 2007-2023



Morbimortalidade por zoonoses no Brasil | 2007-2023



1969 Ministério da Saúde.



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde.

1ª edição – 2025 – versão eletrônica

Boletim Epidemiológico
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Ministério da Saúde
ISSN 2358-9450

Coordenação técnica:

Francisco Edilson Ferreira de Lima Júnior – CGZV/DEDT/SVSA
Anderson Fuentes Ferreira – Pós-Graduação em Saúde Pública/Faculdade de Medicina/UFC/CE
Taynara Lais Silva – Consultora independente de Saúde Pública
Lilian Maria Lapa Montenegro Pimentel – Fiocruz/PE
Livia Carla Vinhal Frutuoso – CGARB/DEDT/SVSA
Marília Santini de Oliveira – DEDT/SVSA

Equipe técnica:

Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial (CGZV/DEDT/SVSA) e
Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB/DEDT/SVSA)
Etna de Jesus Leal, Flávio Santos Dourado, Lúcia Regina Montebello Pereira

Raiva humana

Fernanda Voietta, Silene Manrique Rocha, Wanderley Mendes Junior

Leishmaniose tegumentar e visceral

José Nilton Gomes da Costa, Kathiely Martins dos Santos, Lucas Edel Donato, Marcia Leite de Sousa Gomes, Priscilla Costa de Bogado Ciodaro, Rafaella Albuquerque e Silva, Viviane Fragoso de Moura Lane

Leptospirose

Lidsy Ximenes Fonseca

Hantavirose

Marília Lavocat Nunes

Febre maculosa e outras riquetsioses

Ana Carolina Mota de Faria

Febre amarela

Talita Gomes da Silva Batista, Marco Antonio Barreto de Almeida, Pedro Henrique de Oliveira Passos, Vinicius Pereira Feijó, Daniel Garkauskas Ramos

Febre do Nilo Ocidental

Talita Gomes da Silva Batista, Vinicius Pereira Feijó, Pedro Henrique de Oliveira Passos, Daniel Garkauskas Ramos

Doença de Chagas

Aline Ale Beraldo, Mayara Maia Lima, Milton Martins de Lima Neto, Priscilla Costa de Bogado Ciodaro, Rafaella Albuquerque e Silva, Swamy Lima Palmeira, Tiago José de Souza

Toxoplasmose

Matheus Santos Melo

Uma Só Saúde

Ana Julia Silva e Alves, Natiela Beatriz de Oliveira e Vivyanne Santiago Magalhães

Unidade de Vigilância de Zoonoses

Mércia Sindeaux Frutuoso, Vitória Lyssa Lima, Denizard Andre de Abreu Delfino

Revisão técnico-científica:

Coordenação-Geral de Editoração Técnico-Científica em Vigilância em Saúde e Ambiente (CGEVSA/Daevs/SVSA)
Tatiane Fernandes Portal de Lima Alves da Silva, José Fabrício de Carvalho Leal

Revisão textual:

Tatiane Souza – CGEVSA/Daevs/SVSA

Diagramação:

Fred Lobo – CGEVSA/Daevs/SVSA

Título para indexação:

Morbidity and mortality from zoonoses in Brazil, 2007-2023

Resumo

Introdução

As zoonoses são um grupo de doenças infecciosas, com transmissão entre animais vertebrados e humanos que representam uma ameaça global à saúde de ambos. Nesse contexto, este boletim tem como objetivo descrever o perfil epidemiológico, a distribuição espacial e as tendências temporais da morbimortalidade por doenças zoonóticas no Brasil, segundo municípios de residência e/ou infecção/ocorrência, no período de 2007-2023.

Método

Estudo ecológico, de base populacional, baseado em análises descritivas, espaciais e temporais, integrando casos e óbitos, considerando zoonoses de notificação compulsória: raiva humana, leishmaniose tegumentar, leishmaniose visceral, leptospirose, hantavirose, febre maculosa e outras riquetsioses, febre amarela, febre do Nilo Ocidental, doença de Chagas, toxoplasmose (adquirida na gestação para a morbidade e toxoplasmose em geral para mortalidade), nos municípios do Brasil, no período de 2007-2023. Os resultados foram apresentados em dois eixos (morbidade e mortalidade). Para cada eixo, foram realizadas as seguintes análises: descritivas, cálculo de taxas médias de incidência/mortalidade padronizadas por idade e sexo (segundo zoonoses, variáveis sociodemográficas e de residência e/ou infecção); distribuições espaciais das taxas médias de incidência/mortalidade padronizadas por município, aplicando-se o indicador local de autocorrelação espacial para identificar agrupamentos significantes ($p < 0,05$); tendências temporais utilizando pontos de inflexão (*Joinpoint*) com o cálculo das variações percentuais anuais (VPA) e variações percentuais anuais média (Vpam); e sobreposição da ocorrência das doenças nos municípios em um recorte temporal mais recente (2019-2023).

Resultados

Morbidade: foram registrados 472.790 casos no período de 2007 a 2023 (média anual de 27.811), 65,0% desses (307.440) representados pela leishmaniose tegumentar, e uma taxa média de incidência padronizada de doenças zoonóticas de 13,77 por 100 mil habitantes. As taxas médias de incidências padronizadas mais altas foram em pessoas do sexo masculino (18,63 por 100 mil habitantes), da faixa etária de 15-59 anos (15,83 por 100 mil habitantes), da raça/cor indígena (66,71 por 100 mil habitantes), de municípios de residência e/ou infecção/ocorrência da Região Norte (53,84 por 100 mil habitantes), de municípios de residência e/ou infecção/ocorrência com Índice Brasileiro de Privação (IBP) "Muito alto" (32,09 por 100 mil habitantes), intermediários remotos (92,82 por 100 mil habitantes), e no estado do Acre (138,97 por 100 mil habitantes). Foram identificadas tendências crescentes nas Regiões Sudeste (Vpam 3,44, IC95%: 1,65 a 5,51) e Sul (Vpam 3,26, IC95%: 0,14 a 7,16), com altas taxas médias de incidência padronizadas e sobreposição das doenças em municípios dos estados de Roraima, Amapá, Pará, Mato Grosso, Acre, Rondônia, Amazonas, Tocantins, Maranhão, Bahia e Minas Gerais.

Mortalidade: foram registrados 139.987 óbitos no período de 2007 a 2023 (média anual de 8.235), 75,6% desses (105.832) por doença de Chagas, e uma taxa média de mortalidade padronizada de 4,08 por 100 mil habitantes. A taxa média de mortalidade padronizada mais alta foi em pessoas do sexo masculino (4,70 por 100 mil habitantes), com 60 anos ou mais (20,33 por 100 mil habitantes), raça/cor de pele preta (5,90 por 100 mil habitantes), residência na Região Centro-Oeste (12,27 por 100 mil habitantes), em municípios com IBP "Baixo" (4,61 por 100 mil habitantes), tipologia de município "Rural remoto" (4,58 por 100 mil habitantes), e no estado de Goiás (18,53 por 100 mil habitantes). Foi identificada tendência decrescente da taxa de mortalidade em nível nacional (Vpam -0,85, IC95%: -1,25 a -0,44), com maior taxa média de mortalidade padronizada e maior sobreposição de doenças em municípios dos estados de Goiás, Bahia, Piauí, Tocantins, Minas Gerais e São Paulo.

Conclusão

Este boletim apresenta uma perspectiva agrupada de dez zoonoses com importância epidemiológica no cenário brasileiro, sob a perspectiva da morbidade e da mortalidade. Observa-se uma distribuição em todo território brasileiro, com variações regionais importantes, com mais altas incidências e mortalidades em pessoas do sexo masculino, em faixas etárias economicamente ativas e idosos, de raça/cor indígena e preta, e em municípios com piores indicadores sociais das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste; e tendência crescente da incidência global nas Regiões Sudeste e Sul.

Palavras-chave: Vigilância de Zoonoses, Morbimortalidade, Série Temporal Interrompida, Análise Espacial, Brasil.

Destques

MORBIDADE ENTRE JANEIRO DE 2007 A DEZEMBRO DE 2023

- **472.790** casos em todo o período (média anual de 27.811).
- **307.440** (65,0%) por leishmaniose tegumentar.
- Taxa média de incidência padronizada de doenças zoonóticas de 13,77 por 100 mil habitantes.
- Sexo masculino com taxa de incidência média padronizada de 18,63 por 100 mil habitantes.
- Faixa etária de 15-59 anos com taxa de incidência média padronizada de 15,83 por 100 mil habitantes.
- Raça/cor indígena com taxa de incidência média padronizada de 66,71 por 100 mil habitantes.
- Residência e/ou infecção/ocorrência na Região Norte com taxa de incidência média padronizada de 53,84 por 100 mil habitantes.
- Residência e/ou infecção/ocorrência municípios com Índice Brasileiro de Privação (IBP) **"Muito alto"** com taxa de incidência média padronizada de 32,09 por 100 mil habitantes.
- Residência e/ou infecção/ocorrência municípios com tipologia **"intermediário remoto"** com taxa de incidência média padronizada de 92,82 por 100 mil habitantes.
- Residência e/ou infecção/ocorrência no estado de Acre com taxa de incidência média padronizada de 138,97 por 100 mil habitantes.
- Tendências crescentes nas Regiões Sudeste e Sul com Variação Percentual Anual Média (Vpam) de 3,44 (IC95%: 1,65 a 5,51) e 3,26 (IC95%: 0,14 a 7,16), respectivamente.
- Os estados de Roraima, Amapá, Pará, Mato Grosso, Acre, Rondônia, Amazonas, Tocantins, Maranhão, Bahia e Minas Gerais apresentaram áreas com maiores taxa de incidência média padronizada de doenças zoonóticas.

MORTALIDADE

- **139.987** óbitos em todo no período de 2007 a 2023 (média anual de 8.235).
- **105.832** óbitos (75,6%) por doença de Chagas.
- Taxa média de mortalidade padronizada de 4,08 por 100 mil habitantes.
- Sexo masculino com taxa média de mortalidade padronizada de 4,70 por 100 mil habitantes.
- Faixa etária de 60 anos ou mais com taxa média de mortalidade padronizada de 20,33 por 100 mil habitantes.
- Raça/cor preta com taxa média de mortalidade padronizada de 5,90 por 100 mil habitantes.
- Residência e/ou infecção/ocorrência na Região Centro-Oeste com taxa média de mortalidade padronizada de 12,27 por 100 mil habitantes.
- Residência e/ou infecção/ocorrência municípios com Índice Brasileiro de Privação (IBP) **"Baixo"** com taxa de incidência média padronizada de 4,61 por 100 mil habitantes.
- Residência e/ou infecção/ocorrência municípios com tipologia **"rural remoto"** com taxa de incidência média padronizada de 4,58 por 100 mil habitantes.
- Residência e/ou infecção/ocorrência no estado de **Goiás** com taxa de incidência média padronizada de 18,53 por 100 mil habitantes.
- Tendência decrescente nacional com Variação Percentual Anual média (Vpam) de 0,85 (IC95%: -1,25 a -0,44).
- Os estados de Goiás, Bahia, Piauí, Tocantins, Minas Gerais e São Paulo apresentaram áreas com maiores taxas média de mortalidade padronizada.

Sumário

Introdução	7
Metodologia de análise e resultados na vigilância de zoonoses	10
<hr/>	
Metodologia	11
<hr/>	
Fontes de dados	11
Análise descritiva sociodemográfica	12
Distribuições e análises espaciais	13
Análise de tendências temporais	13
Sobreposição de casos e óbitos	13
Aspectos éticos	14
Resultados	15
<hr/>	
Morbidade	15
Análise descritiva sociodemográfica	15
Distribuições e análises espaciais de casos de zoonoses	21
Tendências temporais de casos de zoonoses	23
Sobreposição de casos de zoonoses	24
Mortalidade	26
Números, proporções e taxas de óbitos por zoonoses	26
Distribuições e análises espaciais de óbitos por zoonoses	32
Tendências temporais de óbitos por zoonoses	34
Sobreposição de óbitos de zoonoses	35
Zoonoses: discussão, considerações finais e perspectivas para a prevenção e o controle	37
<hr/>	
Discussão	38
<hr/>	
Considerações finais e perspectivas	40
<hr/>	
Referências	41
Apêndices	45

Introdução

As zoonoses são um grupo de doenças infecciosas, cujos agentes etiológicos são transmitidos entre animais vertebrados e seres humanos. A transmissão pode ocorrer de forma direta, por meio do contato com secreções ou fluidos corporais de animais infectados, mordeduras e arranhaduras, ou de forma indireta, por meio de vetores, alimentos contaminados ou ambientes com presença do agente infeccioso¹.

No Brasil, a realização de ações, de atividades e estratégias de vigilância, prevenção e controle de zoonoses são elaboradas e orientadas pela Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente do Ministério da Saúde (SVSA/MS)^{1,2}. Juntamente com as equipes de vigilância epidemiológica, ambiental e sanitária, nas Unidades de Vigilância de Zoonoses (UVZs) e demais estruturas físicas e técnicas, das secretarias estaduais e municipais de saúde, são desenvolvidas as ações voltadas para as zoonoses de forma integrada e articulada com outros pontos de atenção na rede de atenção à saúde².

Essas doenças representam uma ameaça não apenas para a saúde de humanos e de animais, mas também para a segurança da saúde global. Estima-se que 60% das doenças infecciosas conhecidas são de origem zoonótica, e representam até 75% das doenças infecciosas novas ou emergentes³. As zoonoses emergentes e endêmicas compartilham muitas características comuns que podem ser exploradas em abordagens de vigilância das doenças zoonóticas como um todo e fornecer benefícios para todos os parceiros globais. Apesar de as zoonoses emergentes serem responsáveis por algumas das epidemias mais devastadoras e de maior visibilidade, as zoonoses endêmicas são uma ameaça mais insidiosa e crônica para a saúde humana e animal^{1,4}.

As zoonoses representam um importante desafio para a saúde pública no Brasil, exigindo vigilância constante e medidas de controle efetivas^{1,2}. Essas doenças possuem grande relevância epidemiológica devido ao seu impacto na morbimortalidade da população e na economia do País. Além disso, a emergência de novas zoonoses e a reemergência de enfermidades previamente controladas ressaltam a necessidade de um monitoramento contínuo e sistemático dos casos, permitindo a adoção de estratégias preventivas mais oportunas e efetivas³.

O enfrentamento das zoonoses passa pela implementação da abordagem de Uma Só Saúde. Conceitualmente, a Uma Só Saúde reconhece a interdependência entre a saúde humana, animal e ambiental, promovendo ações integradas e colaborativas entre os setores⁵.

Em 2024, foi publicado o Decreto n.º 12.007, de 25 de abril, que instituiu o Comitê Interinstitucional de Uma Só Saúde que, de forma consultiva e permanente, tem a finalidade de elaborar e apoiar a implementação do Plano de Ação Nacional de Uma Só Saúde⁶. O referido plano visa sistematizar as ações e responsabilidades de cada instituição que compõe o Comitê Técnico, de acordo com as suas competências, para a prevenção e o controle de ameaças à saúde, por meio de abordagem integrada e cooperativa que reconheça a conexão entre a saúde humana, a saúde animal, a saúde vegetal e a saúde ambiental⁷.

Um dos eixos de ação estratégicos do Plano que está em elaboração relaciona-se diretamente às doenças zoonóticas: prevenir, controlar e eliminar endemias zoonóticas, transmitidas por vetores, doenças tropicais negligenciadas e agravos causados por animais, o que propiciará o planejamento e a execução de ações de vigilância, prevenção e controle integradas, intersetoriais e interdisciplinares⁶.

A elaboração de um boletim epidemiológico específico com uma análise integrada das zoonoses de notificação compulsória permite a consolidação de dados essenciais para a compreensão da distribuição segundo características das pessoas afetadas, tempo e lugar dessas doenças. A análise de tendências e a caracterização dos fatores de risco tornam-se mais acessíveis quando os dados são sistematicamente organizados e interpretados. Dessa forma, gestores e profissionais de saúde podem embasar a tomada de decisões e direcionar ações de controle e prevenção com maior precisão e eficiência. A seguir, serão descritas as doenças zoonóticas abordados neste boletim epidemiológico.

A raiva humana é uma antropozoonose transmitida ao ser humano pela inoculação do vírus presente na saliva e nas secreções do animal infectado, especialmente por meio de mordedura e, de modo mais raro, por lambedura e arranhadura de mucosas. Apenas os mamíferos podem ser afetados por essa zoonose. A doença possui uma taxa de letalidade de aproximadamente 100%⁸.

No Brasil, cães e gatos historicamente foram as principais fontes de infecção em ambientes urbanos, sendo superados na atualidade pelos morcegos. A raiva silvestre também envolve outros mamíferos, como raposas (cachorro-do-mato), primatas não humanos (saguís, mico ou soim), entre outros⁸. A infecção pode ainda acometer animais de produção, como bovinos e equídeos, representando im-

pacto econômico relevante⁹. Destaca-se que, desde 2015, o Brasil não registra casos autóctones de raiva humana transmitida por cães, resultado das ações sustentadas de vigilância, vacinação e controle da doença no País¹⁰.

As leishmanioses são doenças zoonóticas endêmicas no Brasil, com um ciclo de transmissão que envolve diversos parasitos, reservatórios e vetores¹¹. A doença apresenta distintas manifestações clínicas, sendo classificada em duas formas principais: a visceral e a tegumentar (cutânea, mucosa ou mucocutânea). Elas são causadas por diferentes espécies de protozoários do gênero *Leishmania*, que são transmitidos a animais e humanos pela picada de insetos fêmeas de flebotomíneos, popularmente reconhecidos como "mosquito-palha", "birigui" ou "tatuquira". São consideradas doenças determinadas socialmente, diretamente associadas à pobreza, além de sofrerem influência de fatores ambientais e climáticos^{11,12}.

A leptospirose é uma doença infecciosa febril, transmitida a partir do contato direto ou indireto com a urina de animais infectados pela bactéria *Leptospira interrogans*, especialmente os ratos urbanos. A ocorrência da doença é fortemente associada às péssimas condições de saneamento básico e à infestação de roedores infectados. A ocorrência de inundações favorece o aumento de casos da doença, uma vez que promovem a disseminação do agente causador pelo ambiente⁸.

A hantavirose é uma doença causada por vírus pertencente à família Hantaviridae e ao gênero *Orthohantavirus*, que é transmitido por roedores silvestres a humanos. No Brasil, a síndrome cardiopulmonar por hantavírus é a manifestação clínica da doença mais frequente. A forma de infecção humana mais comum ocorre pela inalação de aerossóis, constituídos a partir de excretas de roedores infectados e, de forma excepcional, já houve transmissão de pessoa para pessoa no Chile e na Argentina, pelo contato do vírus com mucosas e de forma percutânea⁸.

A febre maculosa (FM) é uma denominação dada no Brasil a um grupo de zoonoses causadas por bactérias do gênero *Rickettsia*, que são transmitidas por carrapatos. Atualmente, são descritas duas riquetsioses com potencial patogênico do gênero *Rickettsia* identificadas como causadoras das FMs no País: febre maculosa brasileira (FMB), causada pelo agente etiológico *Rickettsia rickettsii*, que ocorre principalmente na Região Sudeste do País e concentra elevadas taxas de letalidade; e a FM causada pelo agente etiológico *Rickettsia parkeri* (FMRP), cepa Mata Atlântica (e provavelmente *R. parkeri* sensu stricto), que causa manifestações clínicas mais brandas nas Regiões Sudeste, Sul e Nordeste, sem registro de

óbitos. Nos seres humanos, a infecção ocorre pela picada do carrapato infectado, quando o artrópode se fixa ao corpo humano. Ressalta-se que alguns grupos de animais possuem participação importante no ciclo de transmissão da doença, funcionando como hospedeiros do carrapato vetor, a exemplo de equídeos, capivaras e os cães domésticos, sendo esses dois últimos também hospedeiros amplificadores da doença⁸.

A febre amarela (FA) é uma doença infecciosa febril aguda, de início abrupto. É prevenível com vacinação, sendo a medida mais relevante e eficaz para prevenção e controle da doença. Os sintomas podem variar em gravidade, e as formas mais severas possuem um risco elevado de morte. A doença é causada por um arbovírus do gênero *Flavivirus*, da família Flaviviridae, transmitido por mosquitos, e possui um ciclo de transmissão urbano e um silvestre. No ciclo urbano, a transmissão ocorre a partir de mosquitos vetores (*Aedes aegypti*) infectados, e o homem atua como hospedeiro principal e fonte de infecção para os mosquitos¹¹.

No ciclo silvestre da FA, os transmissores também são mosquitos, destacando-se os gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* para a região da América Central e do Sul^{11,13}. Nesse ciclo, os primatas não humanos (PNHs) desempenham o papel principal como hospedeiros e amplificadores do vírus, sendo também afetados pela doença. Já os seres humanos, nesse contexto, são considerados hospedeiros acidentais¹¹. A aproximação e/ou transição entre os ambientes urbano e silvestre pode favorecer a ocorrência da doença em humanos e aumentar o risco de reurbanização da transmissão^{11,14}.

A Febre do Nilo Ocidental (FNO) é uma arbovirose, que possui agente etiológico pertencente à família Flaviviridae e ao gênero *Orthoflavivirus*¹⁵, e mosquitos vetores, especialmente do gênero *Culex*. O ciclo de transmissão envolve aves silvestres e mosquitos. Algumas espécies de aves atuam como hospedeiros amplificadores ou como reservatórios do vírus. A infecção em humanos ocorre pela picada do mosquito infectado, também havendo relatos raros de transmissão por transfusão sanguínea, transplante de órgãos, aleitamento materno e transmissão transplacentária¹¹. Tanto o homem quanto os animais domésticos (equídeos, galinhas) são hospedeiros acidentais e terminais, e não produzem viremia capaz de infectar mosquitos. A maioria das infecções é assintomática. Quando sintomáticas, podem provocar desde casos leves com episódio de febre, acompanhada ou não de astenia e/ou mialgia, até casos mais graves, com sinais de acometimento do sistema nervoso central (SNC)¹¹.

A vigilância de epizootias de aves silvestres e equídeos com manifestações neurológicas tem sido a estratégia mais favorável para detecção de focos de transmissão do vírus da Febre do Nilo Ocidental, possibilitando a detecção do vírus e a adoção de estratégias de vigilância e investigação para estimar o impacto da doença na população humana¹¹.

A doença de Chagas (DC) é uma antroponose causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, transmitido por hemípteros da família Reduviidae, denominados triatomíneos. A doença apresenta duas fases clínicas, uma fase aguda, a qual poderá evoluir para a fase crônica^{11,16}. A DC possui casos relacionados à transmissão por via oral, por meio da ingestão de alimentos contaminados, transmissão vertical, através do binômio mãe e filho, além de casos de transmissão vetorial extradomiciliar, com exposição acidental ao ciclo silvestre do agente etiológico¹¹.

A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*. Os hospedeiros definitivos do agente etiológico são os felídeos, especialmente os gatos domésticos. Todos os demais animais de sangue quente participam do ciclo da doença como hospedeiros intermediários. A transmissão pode ocorrer de forma indireta, por via oral, e, mais raramente, por inoculação acidental, transfusão sanguínea ou transplante de órgãos; e de forma direta ou vertical (toxoplasmose congênita)⁴.

A toxoplasmose é considerada a doença zoonótica mais comum em humanos, com prevalência que supera 60% de infectados em algumas populações. A maioria dos casos da doença em adultos saudáveis e imunocompetentes é assintomática ou apresenta sintomas leves. A doença adquire especial relevância, pelo maior potencial de desenvolvimento de graves complicações, quando ocorre em indivíduos imunocomprometidos ou em gestantes (toxoplasmose adquirida na gestação), uma vez que há a possibilidade da transmissão vertical, podendo ocasionar a toxoplasmose congênita^{4,17-19}.

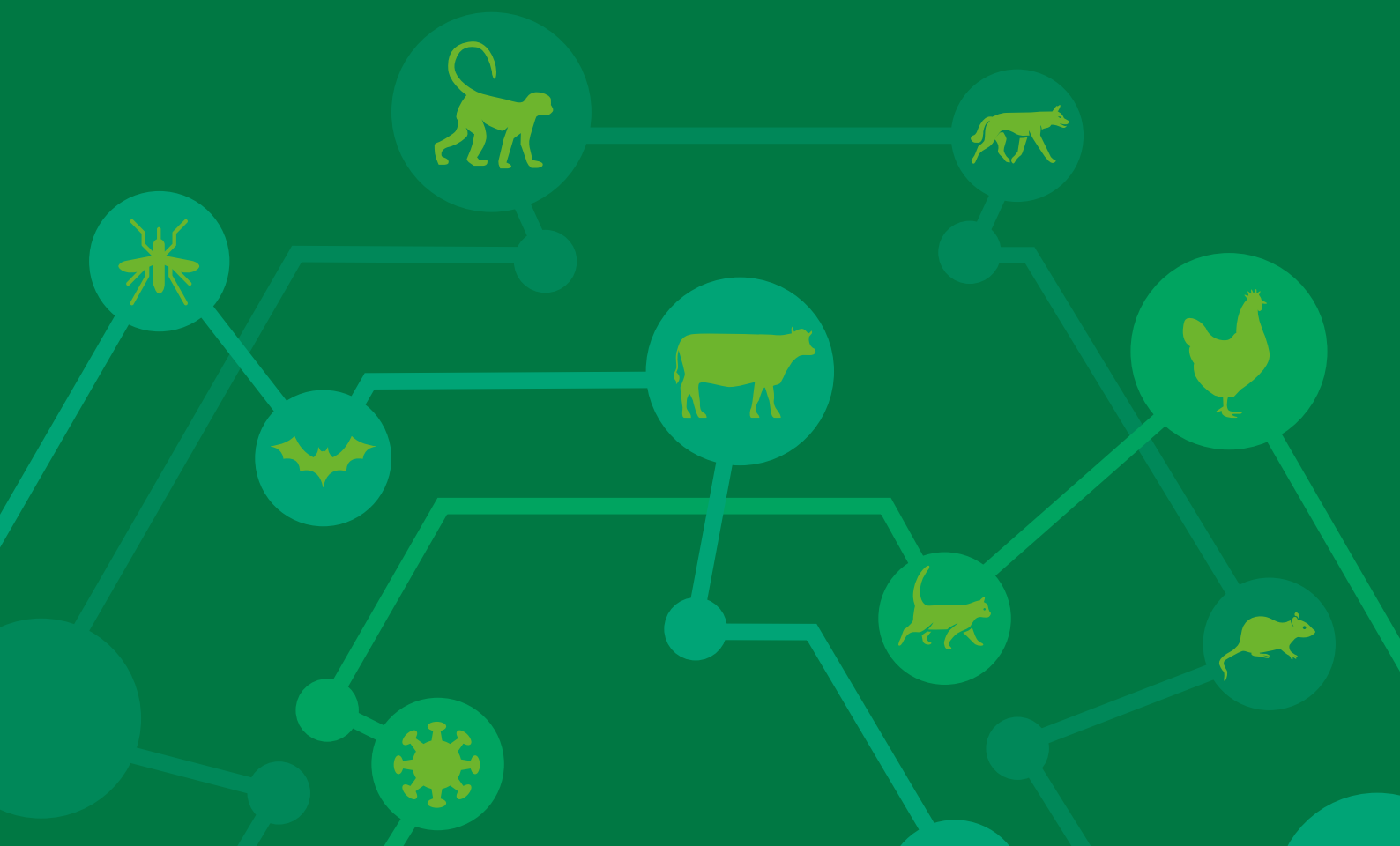
Nesse panorama, os impactos das ações humanas no ambiente e as mudanças climáticas podem causar grandes repercussões na saúde humana e animal, na medida em que alteram as condições para agentes causadores e transmissores das zoonoses^{20,21}. Também já é possível observar a disseminação crescente de patógenos para lugares em que não eram encontrados e o surgimento de novas espécies de vetores^{20,21}.

As zoonoses, apresentam estreita relação com fatores socioeconômicos^{8,21,22}. Essas doenças acometem, de maneira desproporcional, populações em situação de vulnerabilidade social, notadamente aquelas residentes em áreas rurais ou em periferias urbanas com condições precárias de infraestrutura. A ausência de saneamento básico, a inadequação das habitações, as barreiras no acesso aos serviços de saúde são alguns fatores que favorecem tanto a exposição quanto a gravidade dessas doenças²³. Ademais, a inserção predominante dessas populações em atividades de trabalho informal e em ambientes com elevada presença de vetores intensifica os riscos, evidenciando o impacto das desigualdades socioeconômicas na distribuição e no manejo dessas doenças no âmbito da saúde pública^{8,22}.

Dessa forma, o fortalecimento da vigilância integrada das zoonoses relacionados à interface entre seres humanos, animais e meio ambiente constitui um avanço estratégico para a proteção da saúde coletiva. Essa perspectiva está alinhada aos princípios da abordagem de Uma Só Saúde, especialmente diante dos desafios impostos pelas mudanças ambientais, dinâmicas populacionais e transformações nos territórios, que impactam diretamente o perfil de risco e a distribuição dessas doenças no Brasil^{24,25}.

Nesse contexto, a consolidação de um boletim epidemiológico abrangente, que integre dados sobre zoonoses de notificação compulsória, contribui de forma relevante para a compreensão do impacto dessas doenças na população brasileira. Ao reunir e sistematizar informações por pessoa, tempo e lugar, esse instrumento fortalece a produção de evidências qualificadas para subsidiar a tomada de decisões em saúde pública, fomentar a formulação de hipóteses e orientar o desenvolvimento de novos estudos epidemiológicos, respeitando as especificidades regionais e promovendo maior compreensão dos padrões de ocorrência e distribuição no País. Assim, o objetivo deste boletim epidemiológico é descrever o perfil epidemiológico, a distribuição espacial e as tendências temporais da morbimortalidade por doenças zoonóticas no Brasil, segundo municípios de residência e/ou infecção/ ocorrência, no período de 2007-2023.

Metodologia de análise e resultados na vigilância de zoonoses



Metodologia

Estudo descritivo, de abordagem ecológica, com análises espaciais e temporais, de base populacional, utilizando como unidades de análise os 5.570 municípios do Brasil.

Foram integrados dados secundários referentes à morbimortalidade pelas seguintes zoonoses de notificação compulsória: raiva humana, LT, LV, leptospirose, hantavirose, FM e outras riquetsioses, FA, FNO, DC e toxoplasmose (para casos, somente a adquirida na gestação), priorizadas pelas áreas técnicas do Ministério da Saúde, definidas no Quadro 1.

Para as análises de morbidade e mortalidade apresentadas neste boletim, foram considerados o período de 2007-2023 e a disponibilidade de dados de notificação da maioria das doenças nesse intervalo. A exceção é para os dados de morbidade da toxoplasmose adquirida na gestação, incluídos a partir de 2019, devido à padronização nacional dos critérios de notificação ocorrida em outubro de 2018²⁶.

Os resultados estão apresentados em dois eixos: (1) eixo de morbidade e (2) eixo de mortalidade. Para cada um dos eixos foram adotadas as seguintes análises:

- Análise descritiva sociodemográfica.
- Distribuições e análises espaciais.
- Análise de tendências temporais.
- Sobreposição de casos e óbitos.

Fontes de dados

Os casos notificados são oriundos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Os dados de óbitos foram extraídos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), com exceção de algumas doenças que possuem acompanhamento de registro de óbito nos registros de notificação (Quadro 1). Os dados foram extraídos do Sinan e do SIM em abril de 2025.

Os dados de óbitos que possuem como fonte de informação o SIM foram filtrados com base na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, décima revisão (CID-10)²⁷, informados pelas equipes técnicas do Ministério da Saúde (Quadro 1). Os óbitos foram selecionados com base na causa básica e causas associadas (conceito de causa múltipla de óbito), permitindo assim maior sensibilidade nos dados obtidos. Com a causa múltipla de óbitos, algumas declarações de óbitos podem ter duas ou mais zoonoses como causa.

Entre os indicadores para os casos, foram definidos taxa de detecção e taxa de incidência, e padronizou-se o uso do termo "taxa de incidência" para as análises deste boletim. Para o município, foram utilizados – a depender da doença – município de ocorrência, município de infecção ou município de residência – conforme indicação das equipes técnicas do Ministério da Saúde (Quadro 1).

A definição de casos das doenças baseou-se em critérios do Ministério da Saúde, disponibilizados pelas áreas técnicas. As definições de óbitos, que se baseiam nos registros do Sinan, seguiram critérios definidos pelas áreas técnicas do Ministério da Saúde.

QUADRO 1 Fontes de dados e indicadores utilizados para cada uma das zoonoses analisadas, no período de 2007-2023

Zoonoses	Morbidade			Mortalidade (CID10)	
	Indicador	Local de residência, ocorrência ou infecção	Ano de ocorrência ou ano de notificação	Indicador	Fonte de dados
Raiva humana	Taxa de incidência	Local de infecção	Notificação	Taxa de mortalidade	Sinan
Leishmaniose tegumentar	Taxa de detecção	Local de infecção	Notificação	Taxa de mortalidade (B55; B550; B551; B552 e B559)	SIM
Leishmaniose visceral	Taxa de incidência	Local de infecção	Notificação		
Leptospirose	Taxa de incidência	Local de residência	Início dos sintomas	Taxa de mortalidade	Sinan
Hantavirose	Taxa de incidência	Local de infecção	Início de sintomas	Taxa de mortalidade	Sinan
Febre maculosa e outras riquetsioses	Taxa de incidência	Local de infecção	Início de sintomas	Taxa de mortalidade	Sinan
Febre amarela	Taxa de incidência	Local de infecção	Início dos sintomas	Taxa de mortalidade	Sinan
Febre do Nilo Ocidental	Taxa de incidência	Local de residência	Início dos sintomas	Taxa de mortalidade (B92.3)	SIM
Doença de Chagas	Taxa de incidência (fase aguda)	Município de infecção (se ignorado, considerar o de residência)	Notificação	Taxa de mortalidade (B57; B57.0; B57.1; B57.2; B57.2; B57.2; B57.5; K23.1; K93.1)	SIM
Toxoplasmose	Taxa de incidência ^a	Local de residência	Notificação	Taxa de mortalidade (B58.0; B58.1; B58.2; B58.3; B58.8 e B58.9)	SIM ^b

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente/Ministério da Saúde

CID-10: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, décima revisão

Sinan: Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SIM: Sistema de Informação de Mortalidade

^aApenas os casos de toxoplasmose adquirida na gestação foram incluídos por serem de notificação compulsória. Essa notificação se deu a partir do ano de 2019²⁶

^bPara análise da mortalidade foram incluídos todos os óbitos com menção a toxoplasmose (com exceção dos óbitos com código P371 – toxoplasmose congênita, pois, apesar de ter origem zoonótica, a transmissão é vertical) na declaração de óbito, independentemente de ter ocorrido no período gestacional.

Os dados populacionais foram baixados do site do Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS), por município, idade e sexo, do período de 2007-2023²⁸.

Os dados de raça/cor²⁹ foram obtidos no sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), baseados nos Censos de 2000, 2010 e 2022. Esses dados não possuem estimativas calculadas, com isso foram propostas estimativas geométricas, com base no cálculo de projeção populacional disponibilizado pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde (Ripsa)²⁸. Os dados de raça/cor amarela sofreram alteração metodológica na coleta no Censo de 2022³⁰.

Os dados referentes ao Índice Brasileiro de Privação (IBP) foram acessados no sítio eletrônico do Centro de Integração de Dados e Conhecimentos para Saúde

(Cidacs/Fiocruz Bahia)³¹. Esse indicador está baseado em dados do Censo brasileiro de 2010, e ainda não possui atualização para os dados do Censo de 2022³¹.

Os dados de tipologia dos municípios foram acessados no sítio eletrônico do IBGE³². A tipologia dos municípios foi elaborada pelo IBGE com a finalidade de classificação dos espaços territoriais, para subsidiar o planejamento do território.

Análise descritiva sociodemográfica

Foram calculadas frequências simples e relativas, além do cálculo das taxas de incidência e mortalidade por 100 mil habitantes das 10 doenças selecionados, padronizadas por idade e sexo, pelo método direto, tendo a população brasileira do ano de 2010 como referência, estratificada por município, unidade federativa (UF) e região de infecção/ocorrência ou

residência (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), além da taxa global para o País.

Essas taxas também foram calculadas de forma agregada para as dez doenças (taxa global) segundo variáveis sociodemográficas: sexo (masculino e feminino), faixa etária (0-4; 4-14; 15-59 e 60 ou mais), raça/cor da pele (Branca, Preta, Amarela, Parda e Indígena), bem como para os municípios estratificados por alguns indicadores, a saber: IBP (Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto – essas categorias foram definidas pelo Cidacs/Fiocruz Bahia)³¹, porte populacional (Pequeno, Médio e Grande Porte) e tipologia do município conforme classificação do IBGE (Urbano, Intermediário Adjacente, Intermediário Remoto, Rural Adjacente e Rural Remoto).

Foram analisados dados referentes ao período de 2007-2023, com estratificação em anos agregados para a análise de distribuição espacial (período completo, 2007-2011, 2012-2016, 2017-2023), além de recortes específicos para a toxoplasmose adquirida na gestação, devido à sua disponibilidade de dados ser a partir do ano de 2019, em virtude da padronização nacional dos critérios de notificação ocorridos em outubro de 2018²⁶.

Distribuições e análises espaciais

As distribuições e análises espaciais foram realizadas considerando as taxas padronizadas de incidência e mortalidade por idade e sexo, pelo método direto, com base na estrutura da população brasileira.

As categorias espaciais dos mapas temáticos foram definidas pelo método de quebras naturais de *Jenks (Natural Breaks)*³³. As zoonoses foram analisadas de forma integrada (somando todos os casos de doenças), assim como de forma individual. Foram calculados os índices de Moran global (I) para análise de autocorrelação espacial global³⁴. Diante da evidência de autocorrelação espacial global, avançou-se com o cálculo do *Local Indicator of Spatial Association (LISA)* para identificação dos padrões de autocorrelação espacial local, por meio da comparação dos valores das taxas de incidência e mortalidade de cada município e de seus vizinhos ou baixas, cercados por municípios com taxas altas ou baixas: Alto – Alto; Baixo – Baixo; e municípios com taxas altas ou baixas cercados por municípios com taxas altas ou baixas: Alto – Baixo; Baixo – Alto, e aqueles que se apresentarem sem significância estatística ($p > 0,05$)³⁴. O software *R 3.4.2* foi utilizado para o cálculo das taxas de incidência e mortalidade, ajustadas por idade e sexo pelo método direto, considerando a estrutura etária da população brasileira, similar ao realizado nas análises

descritivas. O software *Qgis 2.18.6* foi utilizado para composição dos mapas temáticos e análises estatísticas de autocorrelação espaciais.

Análise de tendências temporais

A análise das tendências temporais das taxas de incidências e mortalidade, em relação à população, foram baseadas na regressão de Poisson por pontos de inflexão (*joinpoints*), com significância estatística determinada pelo método de permutação de Monte Carlo para reconhecimento da melhor linha de ajuste em cada seguimento.

As tendências foram analisadas e testadas para as Variações Percentuais Anuais (VPA) e a Variação Percentual Anual Média (Vpam), com os respectivos Intervalos de Confiança (IC) de 95%, usando o critério informação bayesiano ponderado, a nível nacional e grandes regiões (baseadas no município de residência e/ou infecção)³⁵.

Com base nesses dois parâmetros das VPA e Vpam, foram estabelecidas as tendências temporais de redução (VPA/Vpam negativas e com significância estatística [valor de $p < 0,05$]), de crescimento (VPA/Vpam positivas e com significância estatística) ou de tendência estacionária (VPA/Vpam incluíam o zero nos intervalos de confiança de 95% ou sem significância estatística, p -valor $> 0,05$)³⁶. Para essas análises foi utilizado o software *Joinpoint Regression* versão 5.4.0.0³⁷.

Sobreposição de casos e óbitos

Essa análise permite identificar municípios com maior número simultâneo de doenças, evidenciando áreas prioritárias para ações integradas de vigilância, prevenção e controle. Dessa forma, foram identificados os municípios com ocorrência simultânea de duas ou mais zoonoses no período 2019-2023, refletindo um período que contempla as notificações por toxoplasmose adquirida na gestação, permitindo uma avaliação mais recente dos agravos sobrepostos, e calculados o número e percentual de municípios com sobreposição de casos e óbitos das doenças. A não existência de zoonoses, assim como a existência de apenas uma das doenças, também foram representadas.

Para a sobreposição considera-se a ocorrência da doença no município, se no período ocorreu um ou mais casos ou óbitos, atribuindo o valor 1. Fez-se isso para todas as dez doenças, com soma da quantidade de doenças presentes no mesmo município. Para essas análises foram utilizados o software *R 3.4.2*, e para confecção dos mapas temáticos foi utilizado o *Qgis 2.18.6*.

Aspectos éticos

Os dados utilizados para elaboração deste boletim são do tipo secundários, anonimizados, não sendo possível a identificação nominal dos indivíduos, seguindo as recomendações do Conselho Nacional de Saúde, assim como da Lei Geral de Proteção de Dados, n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018, e resolução n.º 466, de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

Resultados

Morbidade

Análise descritiva sociodemográfica

Números, proporções e taxas de incidências padronizadas de casos

No período de 2007 a 2023, foram registrados 472.790 casos de zoonoses (média anual de 27.811) no Brasil, com taxa de incidência média padronizada de 13,77 por

100 mil habitantes. Evidencia-se uma redução na incidência, quando comparado o período 2007-2012, com taxa de incidência média padronizada de 15,14 por 100 mil habitantes; e um aumento nos períodos 2013-2018, com taxa de incidência média padronizada de 12,55 por 100 mil habitantes; e de 2019-2023, com taxa de incidência média padronizada de 13,68 por 100 mil habitantes (Figura 1 e Apêndice A – Tabela 1).

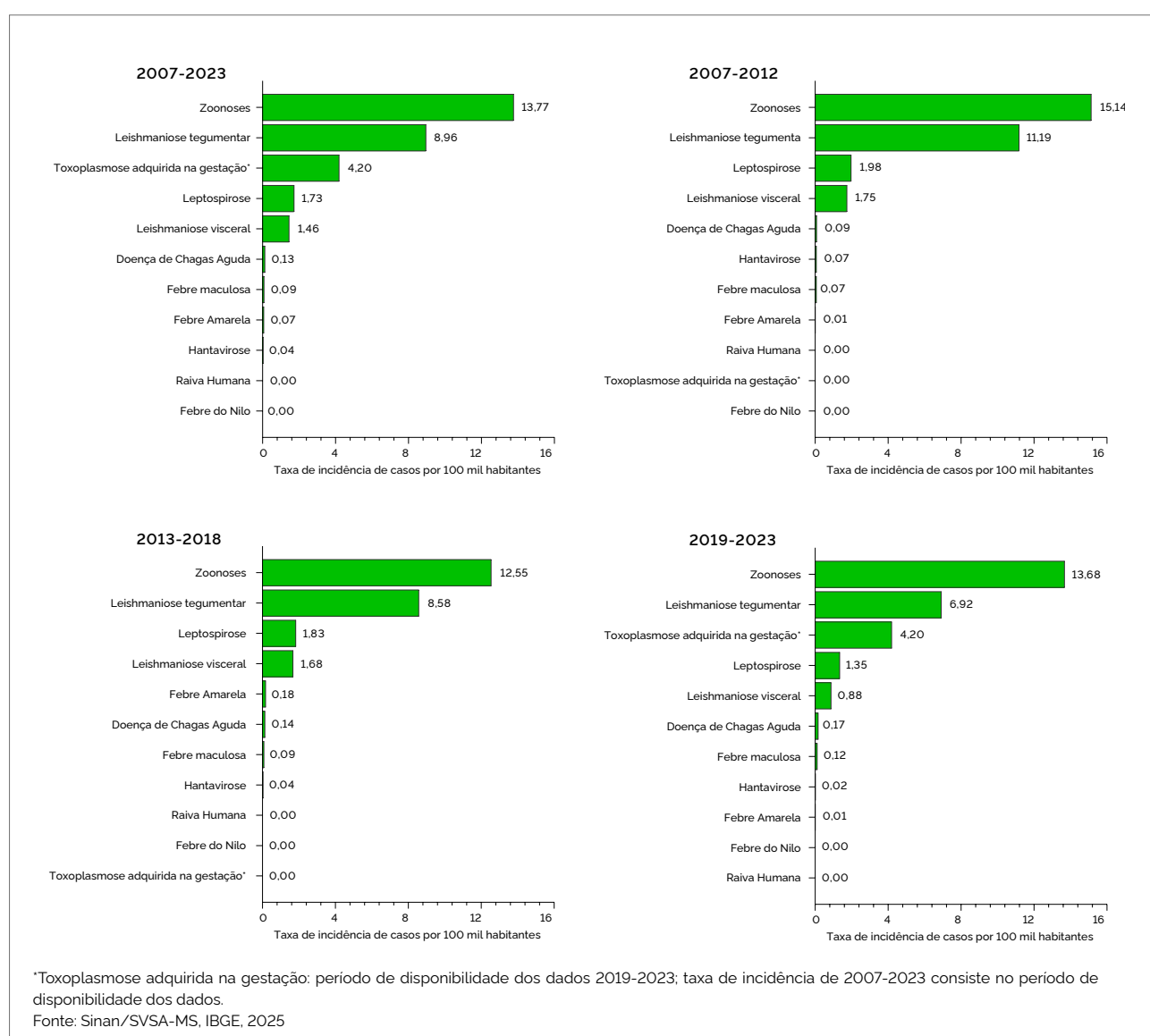


FIGURA 1 Taxa média de incidência padronizada de casos de zoonoses (por 100 mil habitantes). Brasil, 2007-2023

Entre os registros no período de 17 anos, a zoonose com maior número de registros foi a LT (307.440 casos, 65,0% do total, com taxa de incidência média padronizada de 8,96 por 100 mil habitantes), seguida por leptospirose (59.479 casos, 12,6% do total, com taxa de incidência média padronizada de 1,73 por 100 mil habitantes), LV (50.101 casos, 10,6% do total, com taxa de incidência média padronizada de 1,46 por 100 mil habitantes) e da toxoplasmose adquirida na gestação (44.127 casos, 9,3% do total, com taxa de incidência média padronizada de 4,20 por 100 mil habitantes; no período de disponibilidade dos dados: 2019-2023) (Figura 1 e Apêndice A – Tabela 1).

As taxas médias de incidência padronizadas das zoonoses LT, LV e leptospirose expressam redução

em relação aos períodos analisados, com destaque para a LV, que reduziu aproximadamente 50% da taxa, de 1,75 (por 100 mil habitantes) no período 2007 a 2012 para 0,88 (por 100 mil habitantes) no período de 2019 a 2023 (Figura 1).

Análise por região

O maior número de casos nos 17 anos analisados foi registrado na Região Norte (158.169, 33,5%, média anual de 9.304 casos), seguido pela Região Nordeste (131.963, 27,9%, média anual de 7.763 casos) (Apêndice B – Tabela 1). A maior taxa de incidência média padronizada foi observada na Região Norte (53,84 por 100 mil habitantes), seguida pela Região Centro-Oeste (28,46 por 100 mil habitantes) (Figura 2).

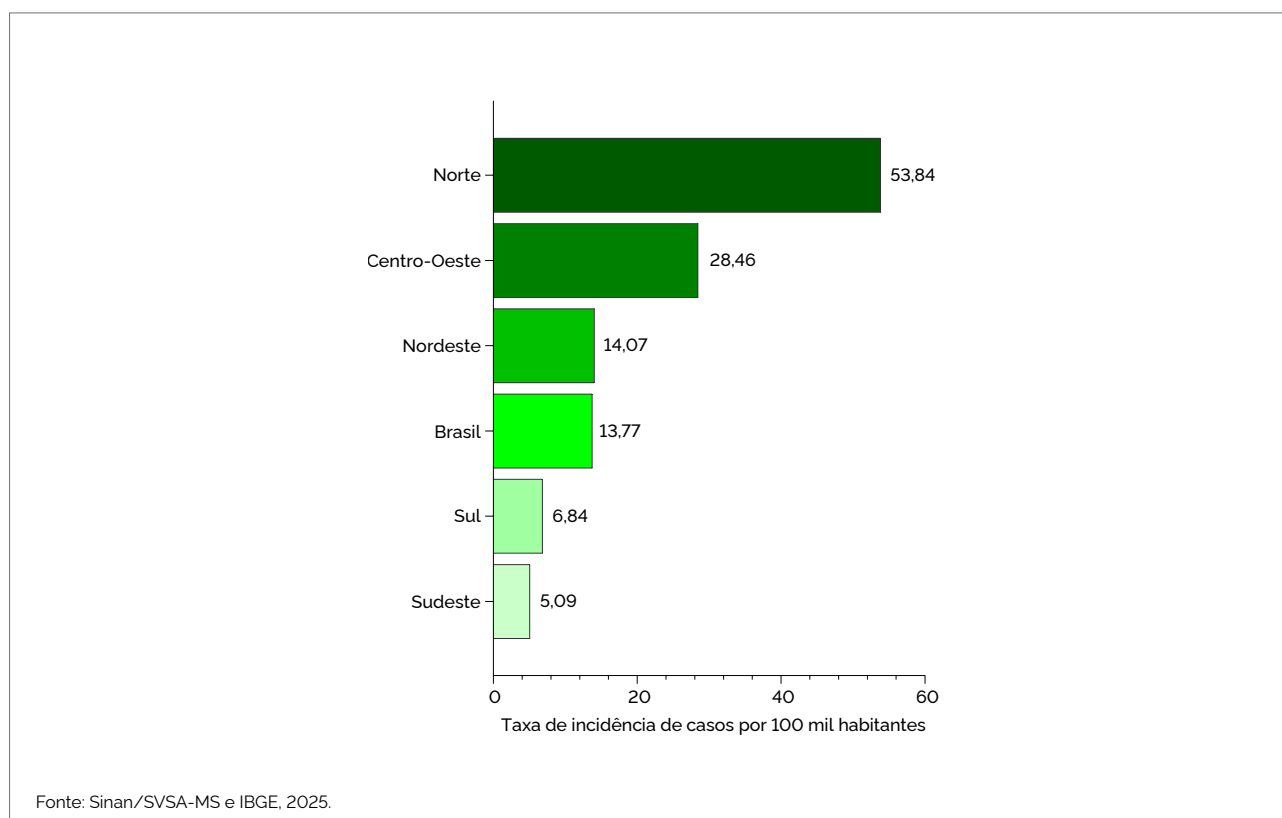
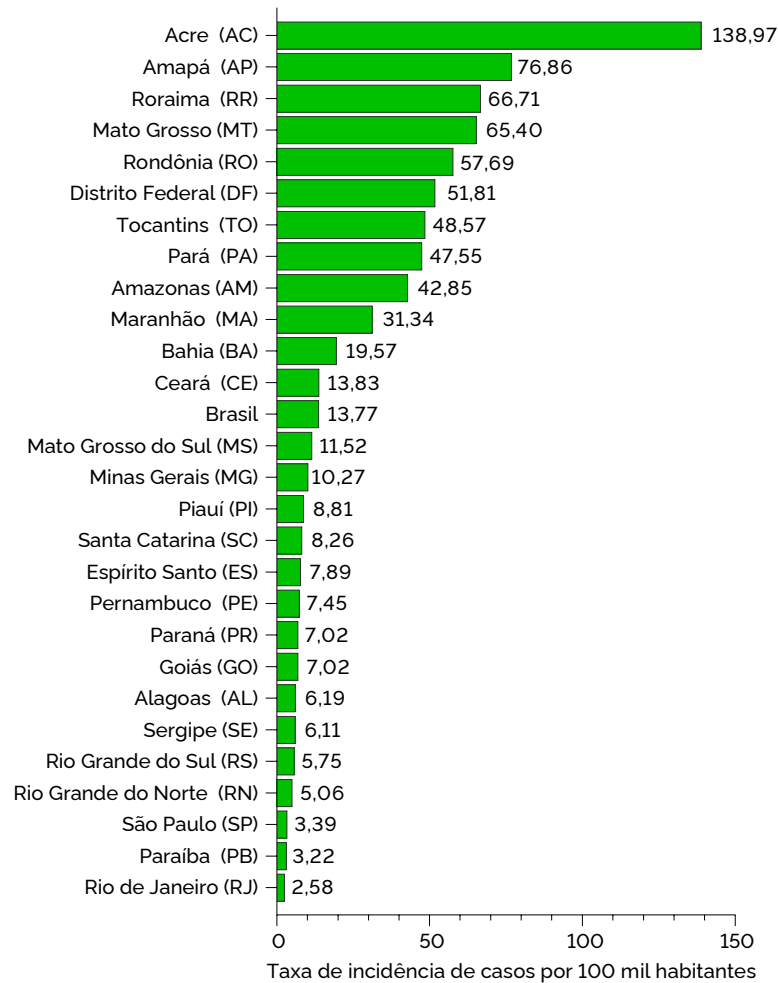


FIGURA 2 Taxa média de incidência padronizada de casos de zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo regiões. Brasil, 2007-2023

Análises por unidades da Federação

Nos 17 anos analisados, o estado do Pará registrou o maior número de casos (66.159, 14,0%, média anual de 3.892 casos), seguido por Bahia (48.304, 10,2%, média anual de 2.841 casos) e Mato Grosso (37.681, 8,0%, média anual de 2.217 casos) (Apêndice B – Tabela 1). Entretanto, as taxas de incidência médias padronizadas

mais altas foram identificadas nos estados de Acre (138,97 por 100 mil habitantes), Amapá (76,86 por 100 mil habitantes) e Roraima (66,71 por 100 mil habitantes), ultrapassando a taxa média do País (13,77 por 100 mil habitantes) (Figura 3).



*Toxoplasmose adquirida na gestação: período de disponibilidade dos dados 2019-2023; taxa de incidência de 2007-2023 consiste no período de disponibilidade dos dados.

Fonte: Sinan/SVSA-MS, IBGE, 2025

FIGURA 3 Taxa média de incidência padronizada de zoonoses (por 100 mil habitantes), por unidade da Federação. Brasil, 2007-2023

Análise por sexo

O maior número de casos e a maior taxa de incidência, no período de 2007 a 2023, ocorreram em pessoas do sexo

masculino (312.485, 66,1%, média anual de 18.381 casos, taxa média de incidência padronizada de 18,63 por 100 mil habitantes) (Figura 4 e Apêndice B – Tabela 1).

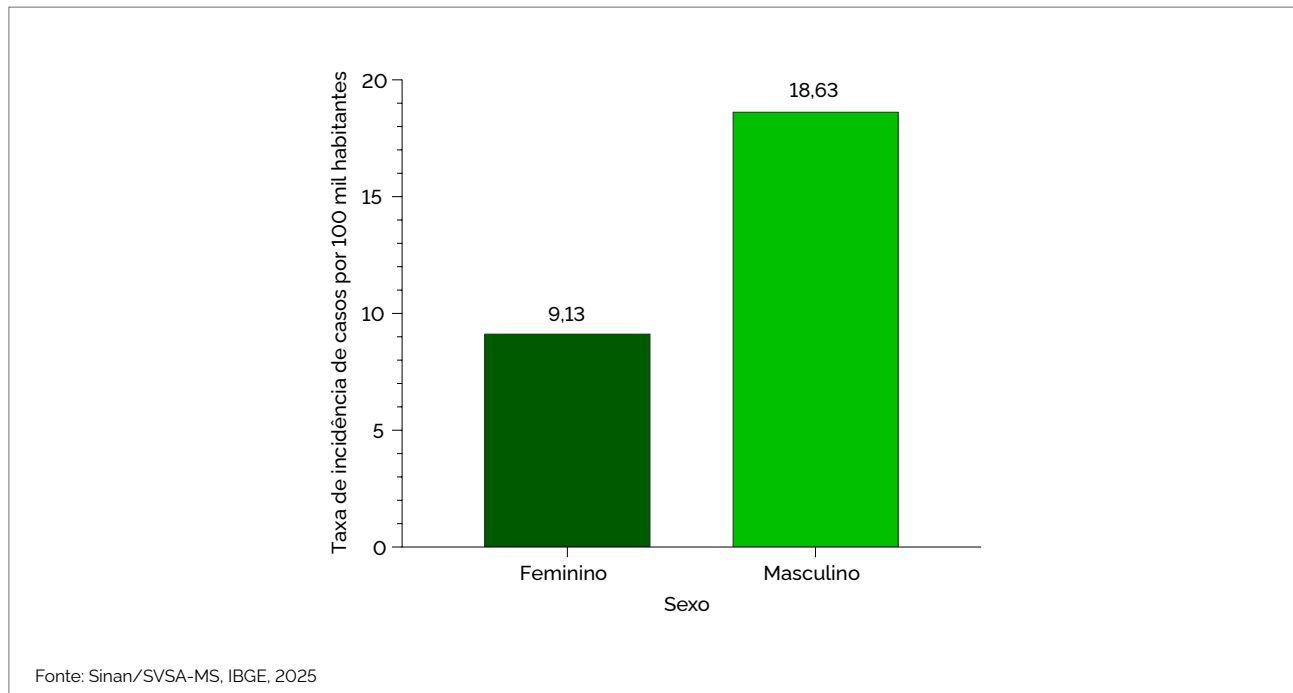


FIGURA 4 Taxa média de incidência padronizada de zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo sexo. Brasil, 2007-2023

Análise por faixa etária

No período total do estudo, o maior número de casos ocorreu em pessoas com faixa etária de 15-59 anos (351.900, 74,4%, média de 20.700 casos) (Apêndice B – Tabela 1).

Além disso, as maiores taxas médias de incidência padronizadas foram observadas na faixa de 15-59 (15,83 por 100 mil habitantes), seguida de 0-4 anos (11,71 por 100 mil habitantes) (Figura 5).

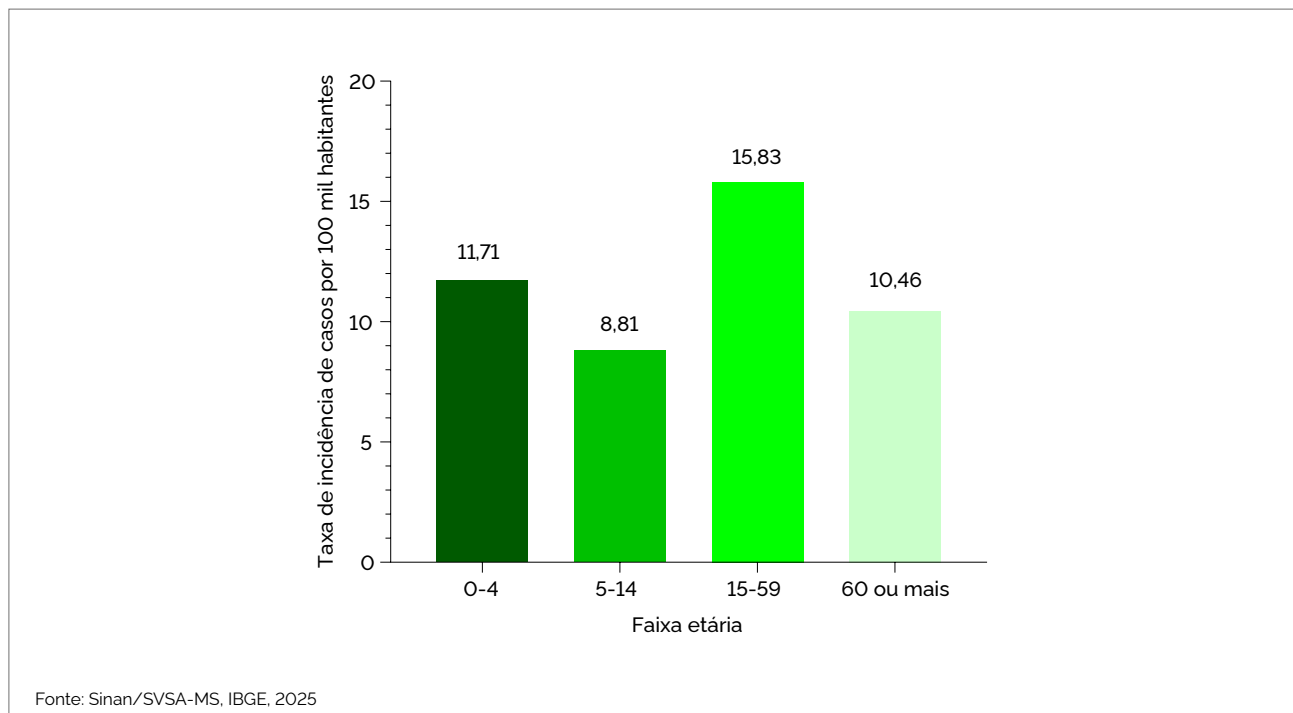


FIGURA 5 Taxa média de incidência padronizada de casos de zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo faixa etária. Brasil, 2007-2023

Análise por raça/cor

No período total do estudo, o maior número de casos ocorreu em pessoas de raça/cor parda (278.074, 58,8%,

média anual de 16.357 casos) (Apêndice B – Tabela 1). A maior taxa bruta de incidência foi entre as pessoas com raça/cor indígena (66,71 por 100 mil habitantes) (Figura 6).

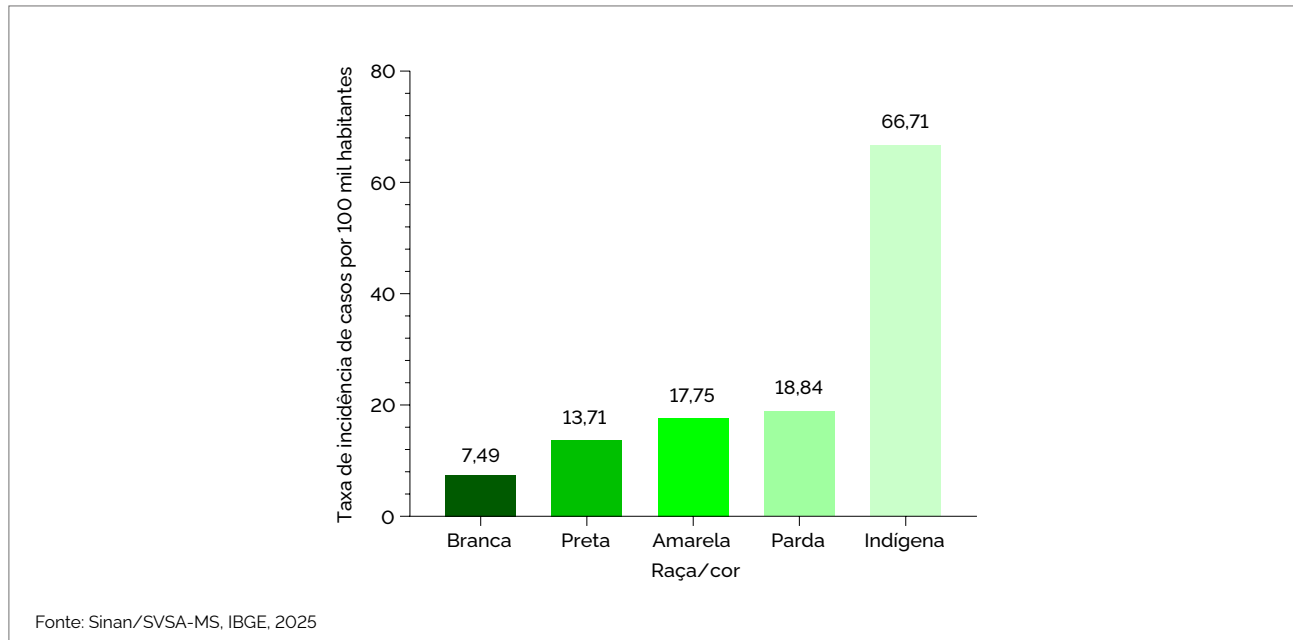


FIGURA 6 Taxa média bruta de incidência de casos de zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo raça/cor. Brasil, 2007-2023

Análise por Índice Brasileiro de Privação – IBP

O maior número de casos e maiores taxas médias de incidência, em todo período estudado, ocorreu em

municípios com IBP "Muito alto" (249.858, média anual de 14.698, 52,8%, taxa média de incidência de 32,09 por 100 mil habitantes) (Figura 7 e Apêndice B – Tabela 1).

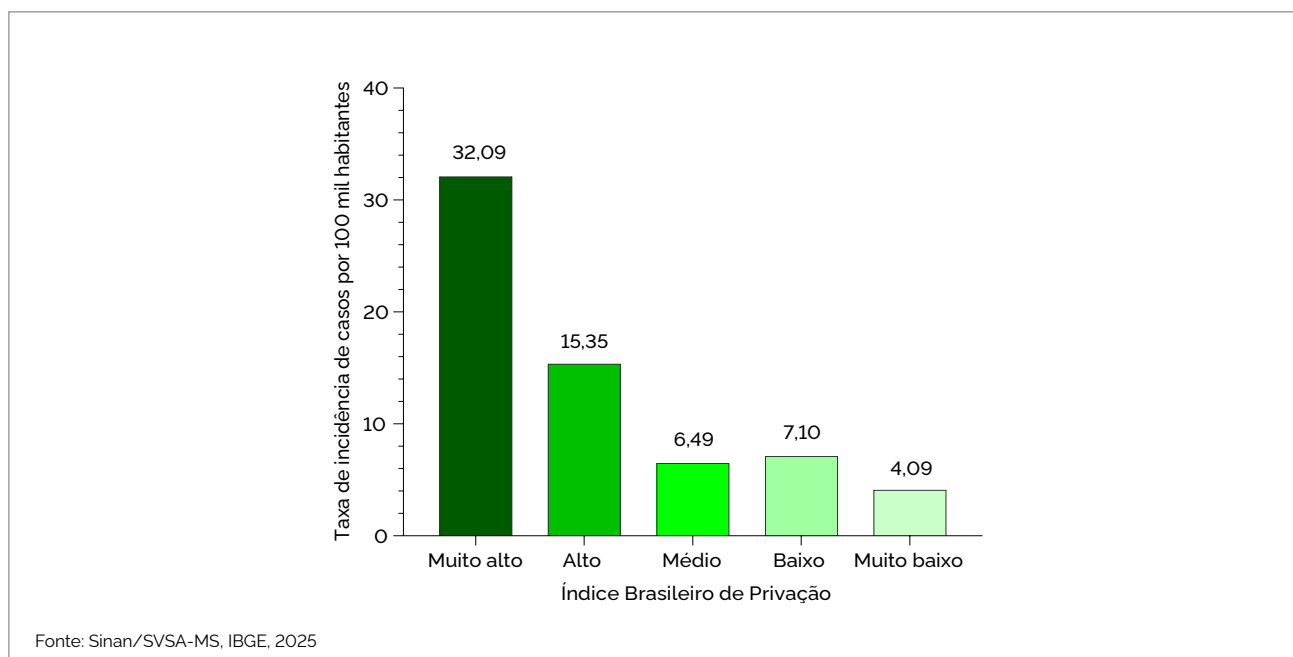


FIGURA 7 Taxa média de incidência padronizada de casos de zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo Índice Brasileiro de Privação. Brasil, 2007-2023

Análise por porte do município

Em todo período, o maior número de casos ocorreu em municípios de "Grande porte" (140.621, 29,7%, média anual de 8.272 casos) (Apêndice B – Tabela 1). No entanto,

a maior taxa média de incidência média padronizada foi observada nos municípios de "Pequeno porte II" (24,59 por 100 mil habitantes) (Figura 8).

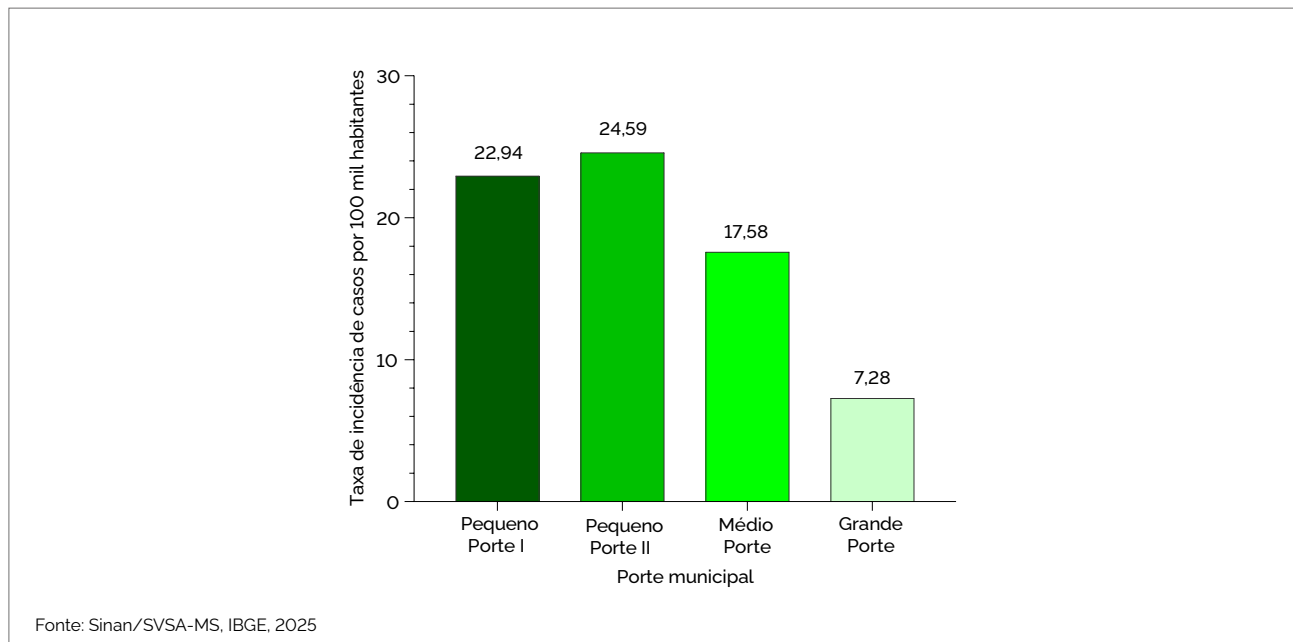


FIGURA 8 Taxa média de incidência padronizada de casos de zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo porte municipal. Brasil, 2007-2023

Análise por tipologia dos municípios

De 2007 a 2023, registraram-se mais casos em municípios de tipologia "Urbano" (238.280, 50,4%, média anual de 14.016

casos) (Apêndice B – Tabela 1). Entretanto, os municípios com tipologia "Intermediário remoto" apresentaram a maior taxa média de incidência (92,82 por 100 mil habitantes) (Figura 9).

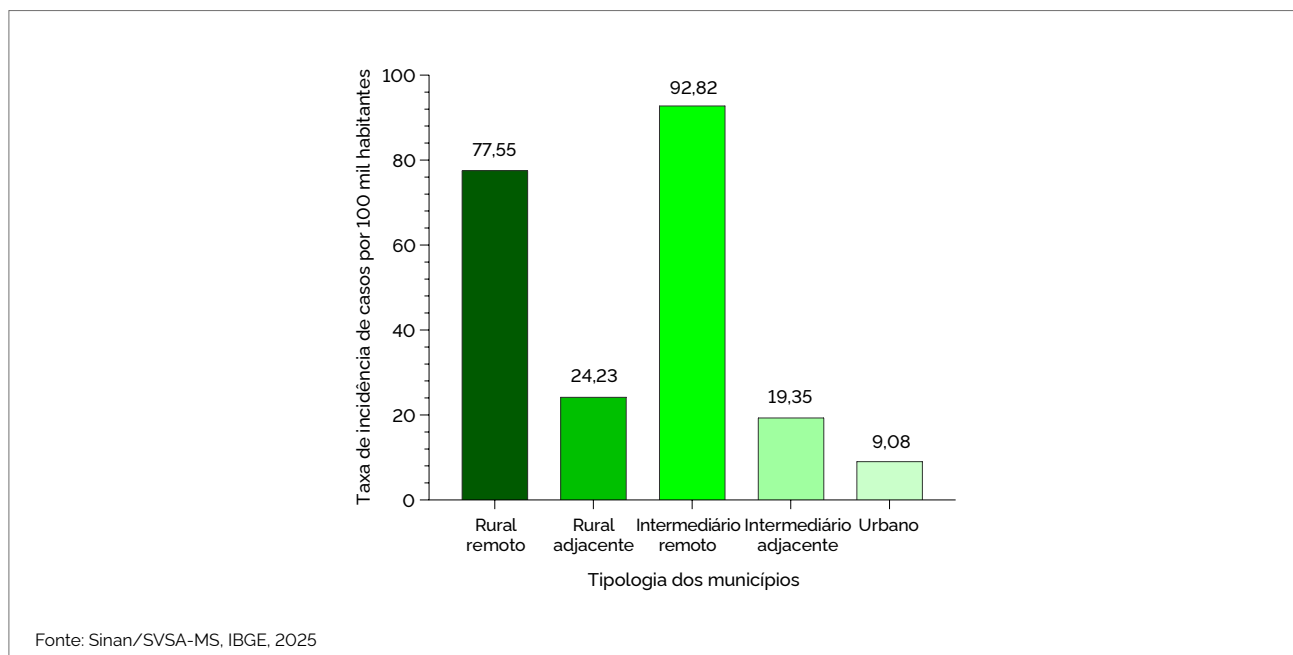


FIGURA 9 Taxa média de incidência padronizada de casos de zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo tipologia dos municípios. Brasil, 2007-2023

Distribuições e análises espaciais de casos de zoonoses

Distribuição espacial por municípios de residência e infecção/ocorrência

No período geral 2007-2023, assim como nos períodos 2007-2012, 2013-2018 e 2019-2023, a distribuição espacial das taxas de incidência apresentaram um padrão heterogêneo, com taxas acima de 30,95 por 100 mil habitantes em municípios dos estados de Roraima, Amapá, centro do Pará,

norte e centro de Mato Grosso, sul do Acre, sul e centro de Rondônia, norte e sul do Amazonas, norte de Tocantins, oeste do Maranhão, região metropolitana da Bahia e norte de Minas Gerais. A distribuição ao longo dos períodos permite observar aumento de áreas com taxas iguais ou superiores a 510,23 por 100 habitantes, em especial no período 2007-2012, nos estados do Acre, Amazonas, Mato Grosso, Amapá, Roraima, Bahia e Maranhão (Figura 10).

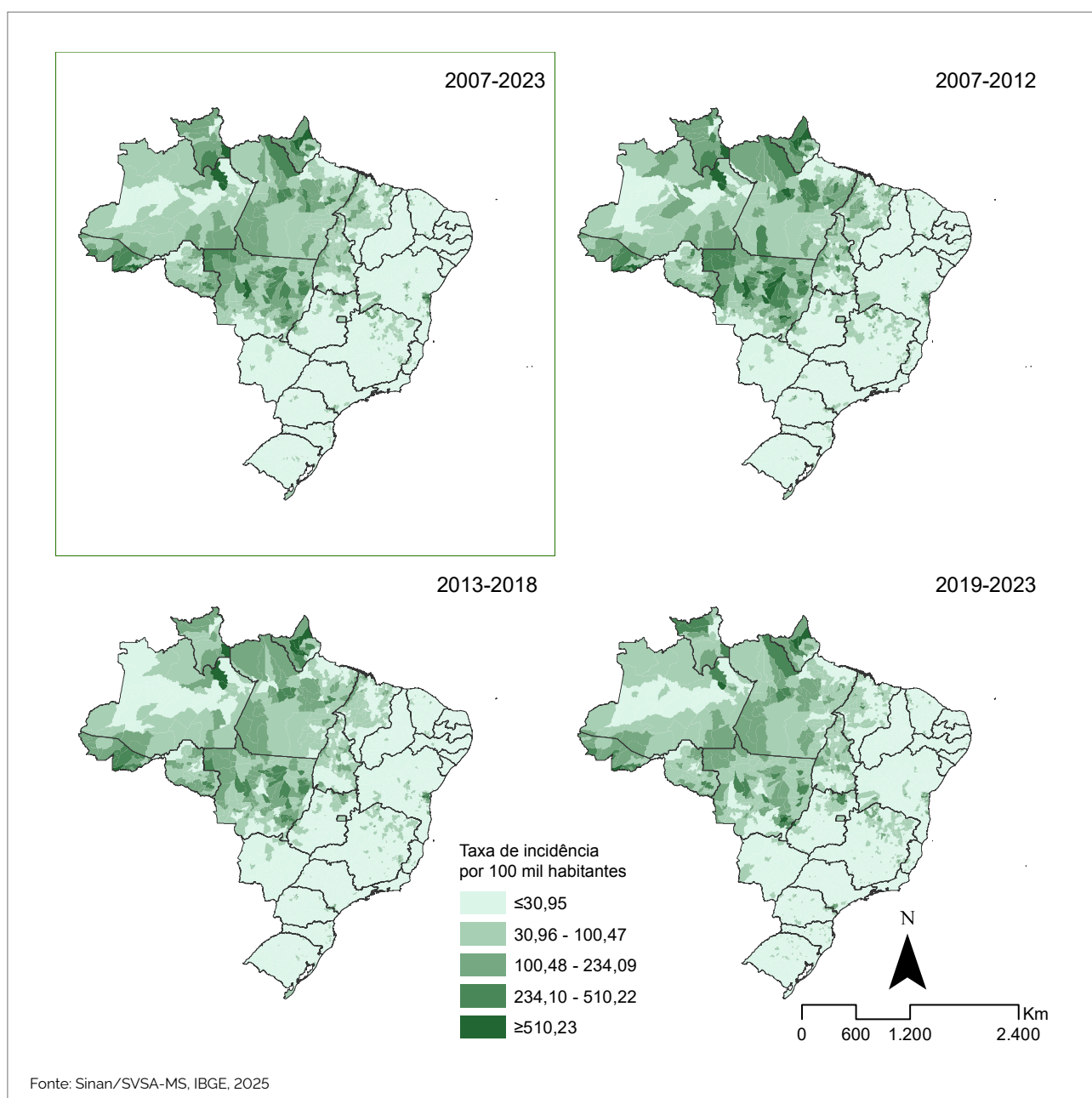


FIGURA 10 Distribuição espacial da taxa média de incidência padronizada de casos de zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo municípios de residência e infecção. Brasil, 2007-2023

Análise de cluster por municípios de residência e infecção

Na análise do índice de Moran local, no período geral (2007-2023), assim como nos períodos fracionados (2007-2012, 2013-2018 e 2019-2023), foram identificadas áreas com municípios classificados como "Alto-alto", ou seja, municípios com altas taxas de incidência que têm como vizinhos municípios com alta incidência (Figura 11).

O valor do índice de Moran global reforça a presença de aglomerados espaciais de altas taxas de incidência (valores de $p < 0,05$ em todos os períodos), com índice de Moran no período geral de 0,100302, já no período 2007-2012 o valor de índice de Moran foi de 0,096843, reduzindo para 0,088591 no período de 2013-2018, e voltando a aumentar no período 2019-2023, com índice de Moran igual 0,088813 (Figura 11).

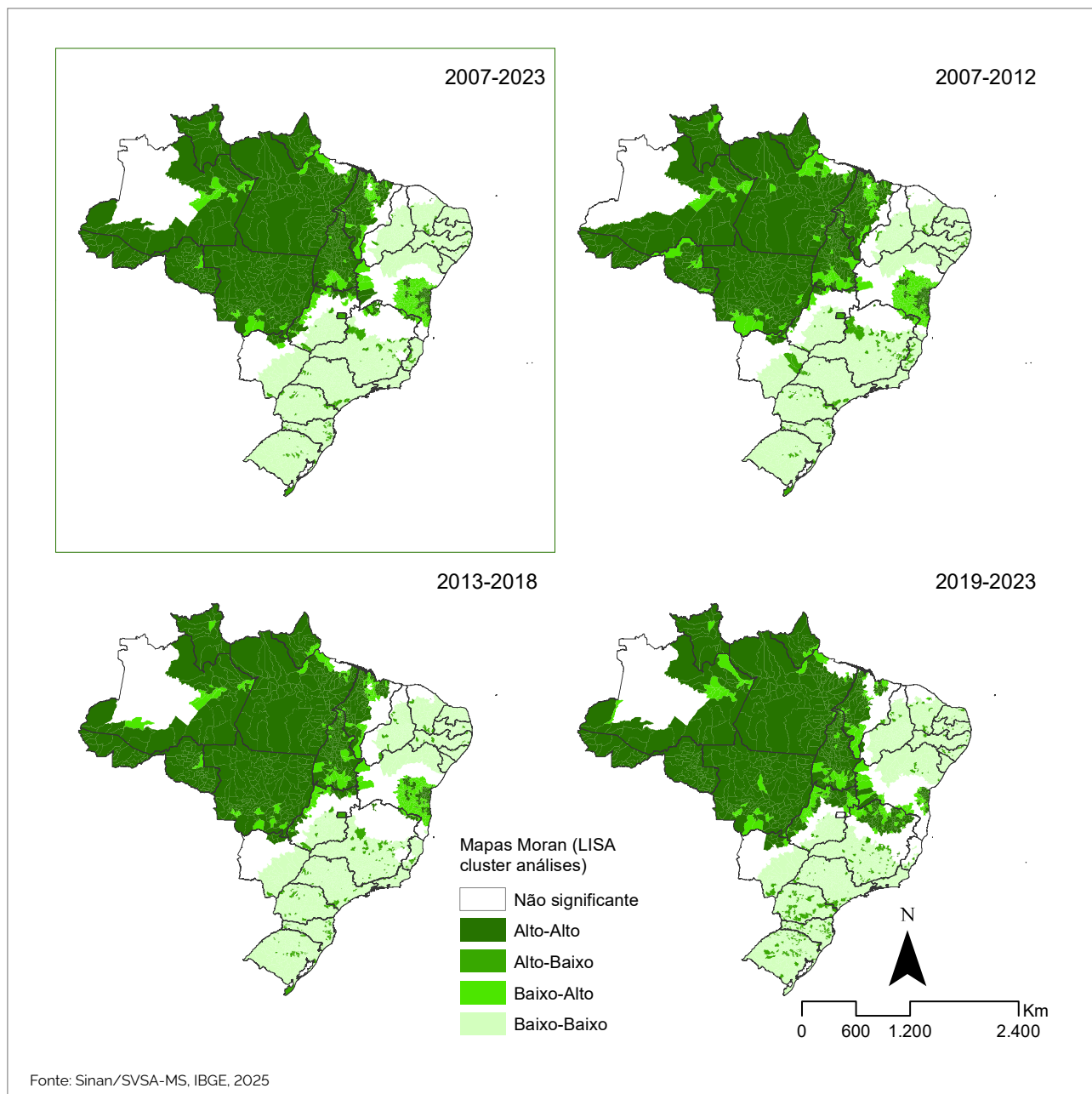


FIGURA 11 Análise de cluster da taxa médias de incidência padronizada (Mapas Moran, LISA) de zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo municípios de residência e infecção. Brasil, 2007-2023

Os padrões identificados expressam em sua maioria municípios da Amazônia Legal. As áreas com indicador "Alto-alto" foram identificadas em municípios dos estados de Roraima, Amapá, Pará, Acre, Mato Grosso, Tocantins, norte de Goiás, oeste e sul da Bahia, norte de Minas Gerais, norte do Mato Grosso do Sul, Amazonas, Maranhão e Rondônia. O norte de Minas Gerais e região metropolitana da Bahia se juntam ao aglomerado principal da Região Norte no período de 2019-2023 (Figura 11).

Tendências temporais de casos de zoonoses

Taxa de incidência no Brasil e por regiões

Ao longo da série histórica, as taxas de incidência padronizadas vêm reduzindo no Brasil, saindo de uma taxa de incidência padronizada inicial de 14,96 por 100 mil habitantes em 2007, para 14,41 por 100 mil habitantes em 2023, redução de 3,7% em toda a série histórica (Figura 12).

Apresentaram redução nas taxas de incidência padronizadas as Regiões Norte (37,1%), Nordeste (25,2%), enquanto a Sudeste (66,8%) e a Sul (90,9) apresentaram aumento. A maior queda

foi no ano de 2016, especialmente na Região Norte. As Regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram taxas de incidência padronizadas superiores às nacionais, enquanto a Nordeste, a Sudeste e a Sul estão abaixo ou próximas das taxas de incidência padronizadas do País (Figura 12).

As Regiões Sudeste e Sul, além de apresentarem aumento nas taxas de incidências padronizadas, ficaram alternando entre a quarta e quinta região com menores taxas de incidência padronizada (Figura 12).

Análise de regressão pontos de inflexão (*Joinpoint*) no Brasil e por grandes regiões

Em nível nacional, a regressão por pontos de inflexão (*Joinpoint*) observou tendência estacionária no período geral (Vpam -0,92, IC95% -2,15 a 0,28). Entre as grandes regiões, a Região Sudeste (Vpam 3,44, IC95% 1,65 a 5,51) e Sul (Vpam 3,26, IC95% 0,14 a 7,16) apresentaram tendências crescentes. Apresentaram tendência decrescente as Regiões Norte (Vpam -2,24, IC95% -3,65 a -0,83), Nordeste (Vpam -2,61, IC95% -4,66 a -0,60) e Centro-Oeste (Vpam -2,63, IC95% -3,95 a -1,31) (Tabela 1).

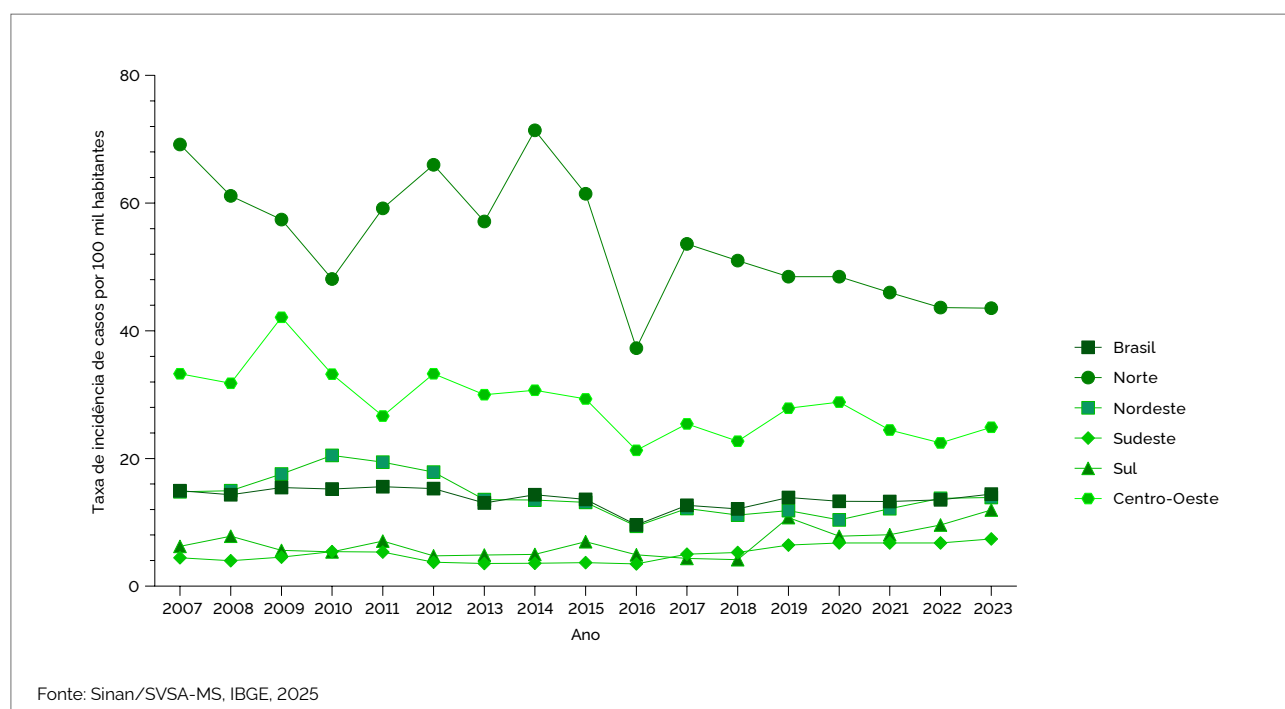


FIGURA 12 Taxa de incidência padronizada de casos de zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo grandes regiões. Brasil, 2007-2023

TABELA 1 Análise de regressão por *Joinpoints* (pontos de inflexão) da taxa de incidência (por 100 mil habitantes), segundo grandes regiões. Brasil, 2007-2023

Brasil e regiões	Tendências			Geral	
	Período	VPA (IC95%)	Tendência	Vpam (IC95%)	Tendência
Brasil	2007-2012	0,80 (-2,92 a 11,88)	Estacionária	-0,92 (-2,15 a 0,28)	Estacionária
	2012-2016	-6,68 (-11,94 a 3,08)	Estacionária		
	2016-2023	3,02 (-0,37 a 10,55)	Estacionária		
Norte	2007-2023	-2,24* (-3,65 a -0,83)		-2,24* (-3,65 a -0,83)	Decrescente
Nordeste	2007-2010	14,40* (5,31 a 30,70)	Crescente	-2,61* (-4,66 a -0,60)	Decrescente
	2010-2016	-10,64* (-18,89 a -7,11)	Decrescente		
	2016-2023	3,61* (0,15 a 11,74)	Crescente		
Sudeste	2007-2010	10,59 (-4,96 a 45,00)	Estacionária	3,44* (1,65 a 5,51)	Crescente
	2010-2013	-14,15 (-21,38 a 20,25)	Estacionária		
	2013-2023	8,34 (-5,34 a 17,59)	Estacionária		
Sul	2007-2017	-2,13 (-13,83 a 1,75)	Estacionária	3,26* (0,14 a 7,16)	Crescente
	2017-2023	13,30* (5,91 a 37,16)	Crescente		
Centro-Oeste	2007-2023	-2,63* (-3,95 a -1,31)	Decrescente	-2,63* (-3,95 a -1,31)	Decrescente

Fonte: Sinan/SVSA-MS, IBGE, 2025.
VPA: Variação Percentual Anual; Vpam: Variação Percentual Anual Média; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; *Há significância estatística (p-valor<0,05).

Sobreposição de casos de zoonoses

Proporção de sobreposição de casos

No período 2019-2023, foram identificados 31,4% (1.749/5.570) dos municípios com duas zoonoses.

A presença de três zoonoses foi identificada em 23,7% (1.321/5.570, dos municípios). Sobreposição de quatro ou mais zoonoses foram identificadas em 11,9% (657/5.570) dos municípios) (Figura 13).

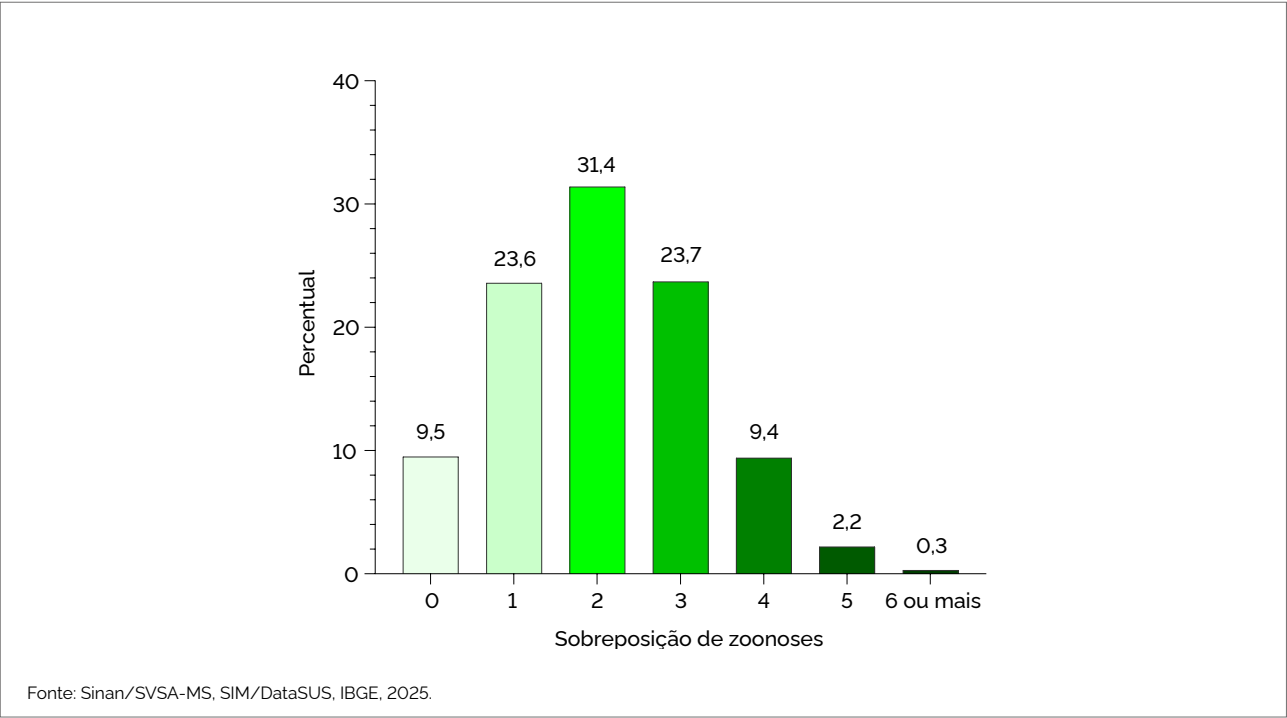


FIGURA 13 Percentual de sobreposição de zoonoses (casos). Brasil, 2019-2023

Distribuição espacial da sobreposição por município de residência ou infecção

Observou-se um padrão heterogêneo na distribuição espacial da sobreposição por zoonoses, entretanto,

não é possível verificar um padrão de distribuição da sobreposição com maior ou menor concentração (Figura 14).

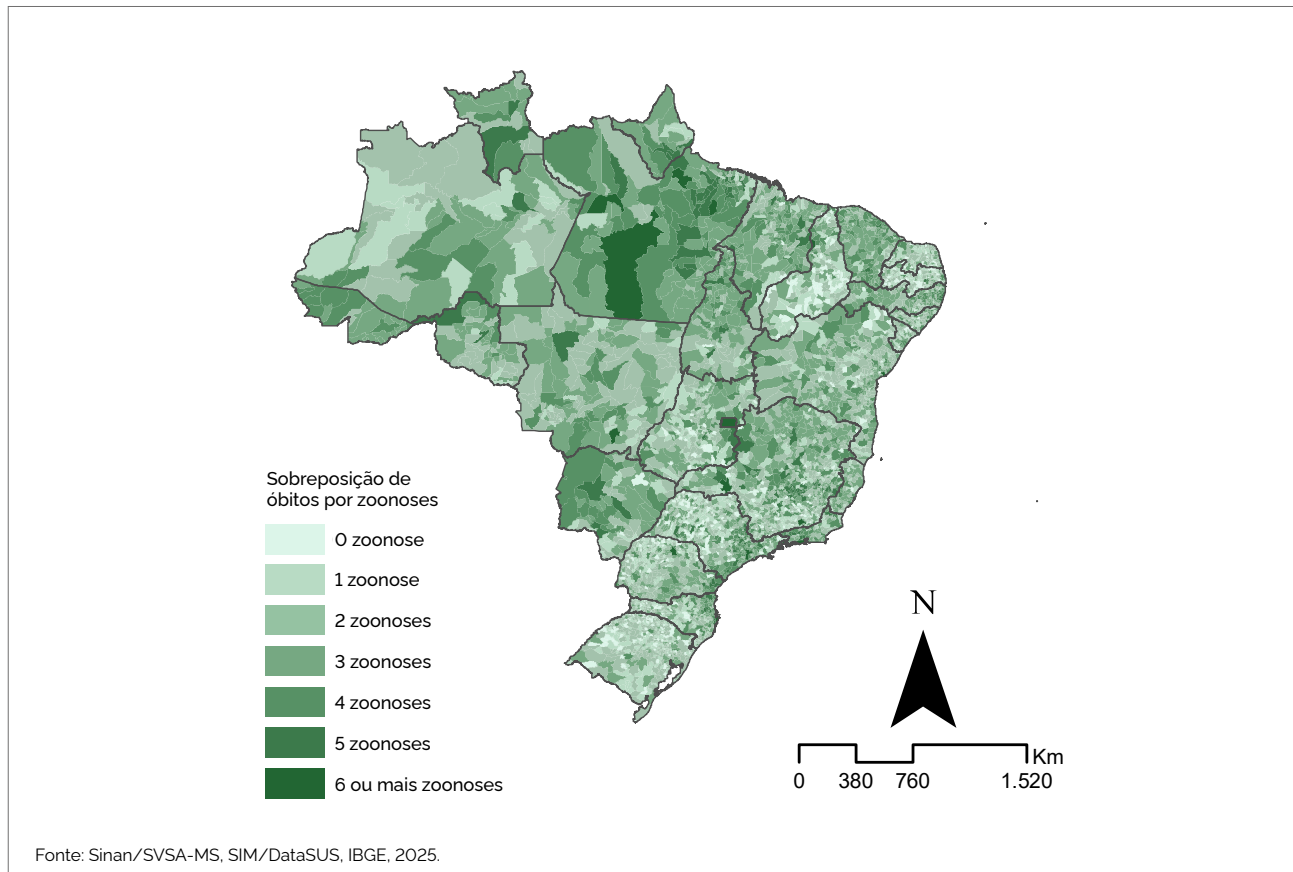


FIGURA 14 Percentual de sobreposição de zoonoses (casos). Brasil, 2019-2023

Mortalidade

Números, proporções e taxas de óbitos por zoonoses

Números, proporções e taxas de mortalidade padronizadas de óbitos

No período de 2007-2023, foram registrados 139.987 óbitos por zoonoses, média anual de 8.235 óbitos,

taxa média de mortalidade padronizada de 4,08 por 100 mil habitantes. Quando analisados os períodos fracionados, evidencia-se aumento na taxa média de mortalidade padronizada em 2007-2012 (4,25 por 100 mil habitantes), em relação ao período 2013-2018 (4,13 por 100 mil habitantes), com redução no período 2019-2023 (3,83 por 100 mil habitantes) (Figura 15 e Apêndice C – Tabela 1).

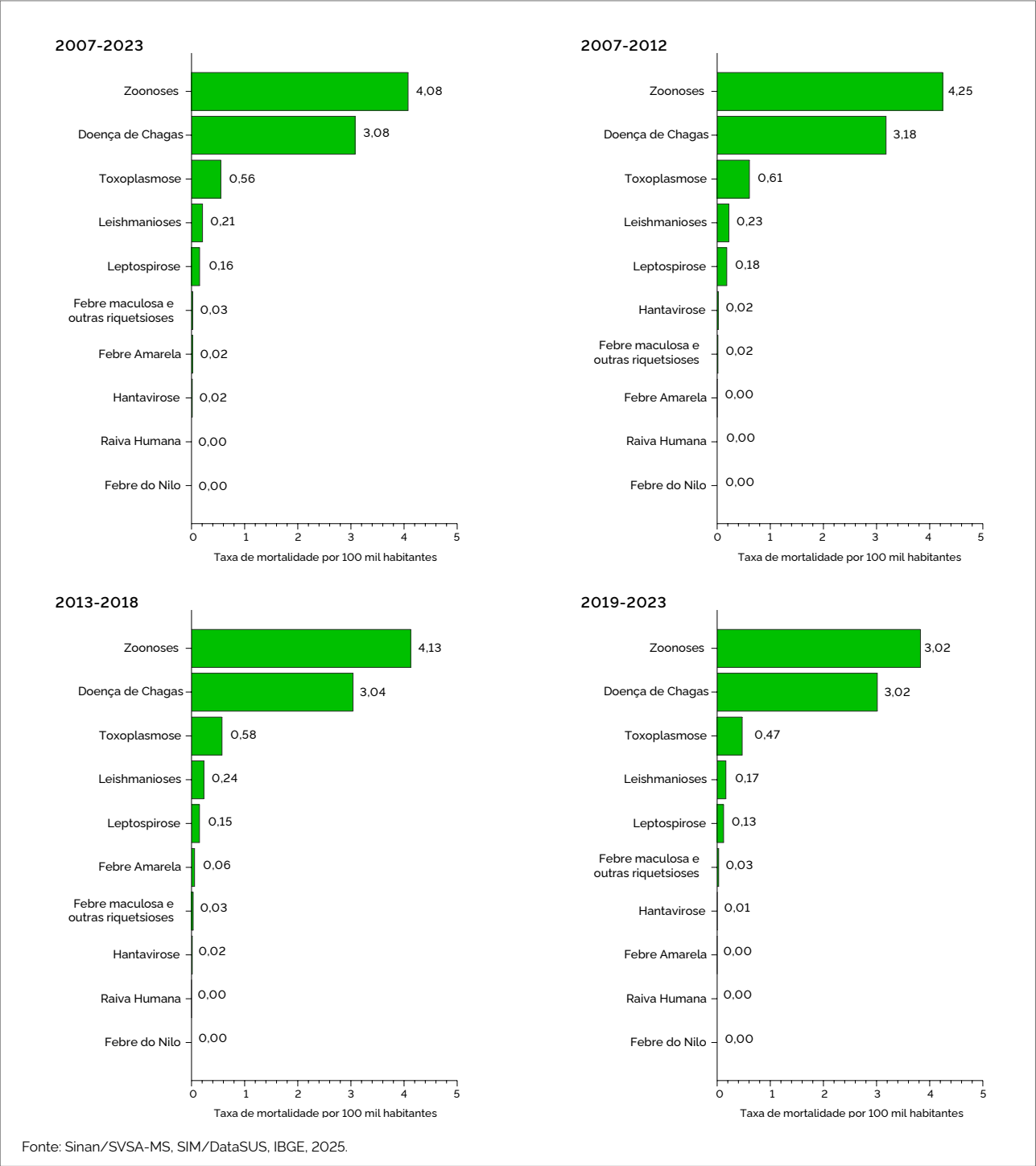


FIGURA 15 Taxa média de mortalidade padronizada por zoonoses (por 100 mil habitantes). Brasil, 2007-2023

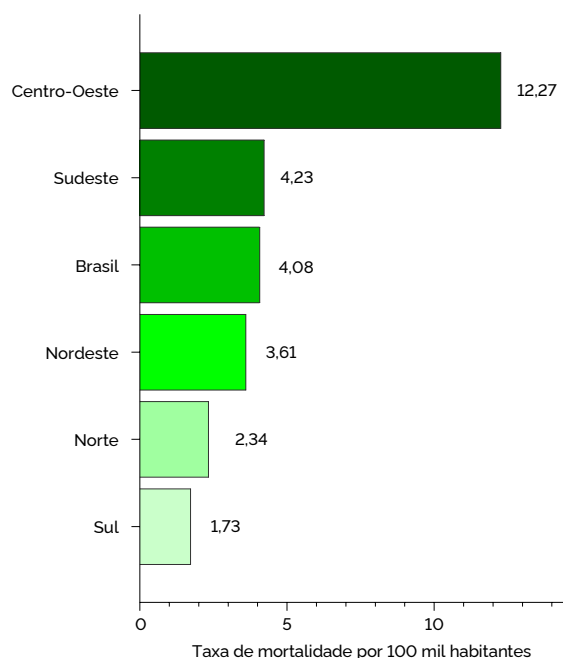
No período de 2007-2023, a DC apresentou maior número de óbitos e taxa média de mortalidade padronizada (105.832 óbitos, 75,6%, média anual de 6.225 óbitos, 3,08 por 100 mil habitantes), seguida por toxoplasmose (19.182 óbitos, 13,7%, média anual de 1.128 óbitos, 0,56 por 100 mil habitantes), leishmanioses com 5,2% (7.275 óbitos, média anual de 428 óbitos, 0,21 por 100 mil habitantes) e leptospirose com 3,8% (5.320, média anual de 313 óbitos, 0,16 por 100 habitantes) (Figura 15 e Apêndice C – Tabela 1).

Entre as quatro doenças com maiores taxas de mortalidade, todas (DC, toxoplasmose, leishmanioses e

leptospirose) apresentaram redução nessas taxas quando comparado o período de 2007-2012 e 2019-2023 (Figura 15 e Apêndice C – Tabela 1).

Análise por região

A Região Sudeste registrou a maioria dos óbitos (65.978, 47,1%, média anual de 3.881 óbitos), seguida pela Região Nordeste (32.281, 23,1%, média anual de 1.899 óbitos) (Apêndice D – Tabela 1). Entretanto, a maior taxa média de mortalidade ajustada foi registrada na Região Centro-Oeste (12,27 por 100 mil habitantes) (Figura 16).



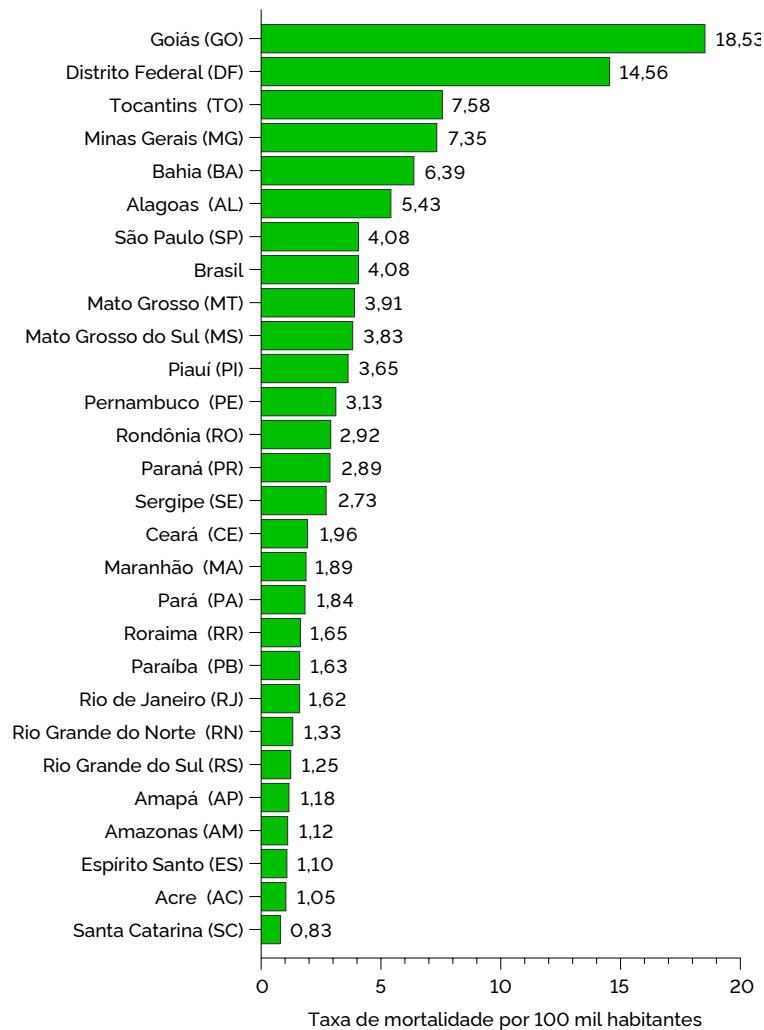
Fonte: Sinan/SVSA-MS, SIM/DataSUS, IBGE, 2025.

FIGURA 16 Taxa média de mortalidade padronizada por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo grandes regiões. Brasil, 2007-2023

Análise por unidades da Federação

O estado de São Paulo registrou o maior número de óbitos (32.131, 23,0%, média anual de 1.890 óbitos), seguido por Minas Gerais (28.231, 20,2%, média anual de 1.661 óbitos) e Goiás (18.164, 13,0%, média anual de

1.068 óbitos) (Apêndice D – Tabela 1). As maiores taxas de mortalidade médias padronizadas foram em Goiás (18,53 por 100 mil habitantes) e Distrito Federal (14,56 por 100 mil habitantes) (Figura 17).



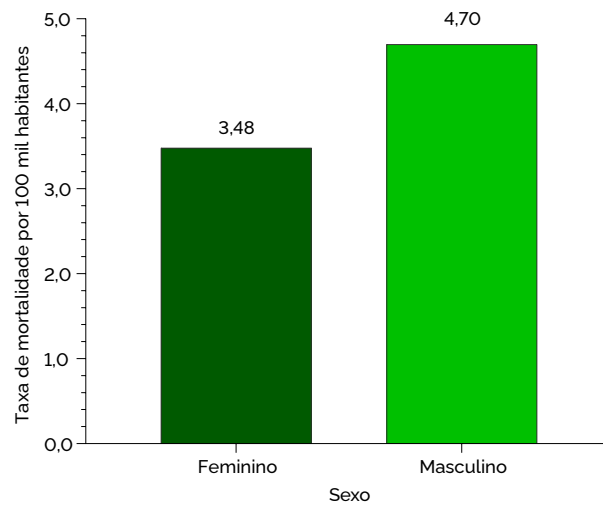
Fonte: Sinan/SVSA-MS, SIM/DataSUS, IBGE, 2025.

FIGURA 17 Taxa média de mortalidade padronizada por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo unidades da Federação. Brasil, 2007-2023

Análise por sexo

O maior número de óbitos e a taxa média de mortalidade padronizada ocorreram em pessoas do sexo

masculino (78.926, 56,4%, taxa média de mortalidade de 4,70 por 100 mil habitantes) (Figura 18 e Apêndice D – Tabela 1).



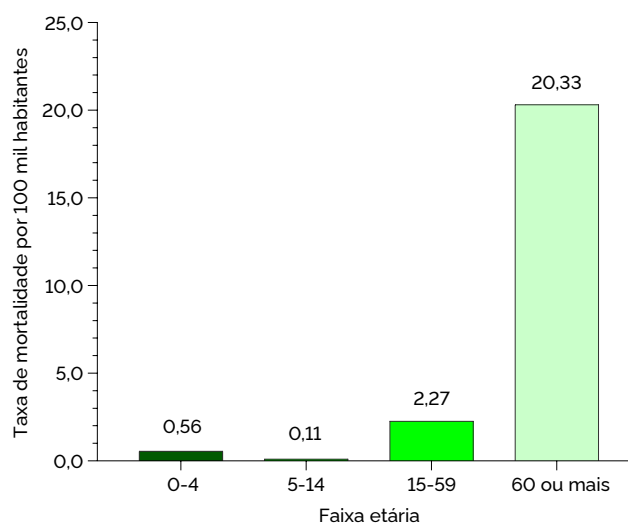
Fonte: Sinan/SVSA-MS, SIM/DataSUS, IBGE, 2025.

FIGURA 18 Taxa média de mortalidade padronizada por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo sexo. Brasil, 2007-2023

Análise por faixa etária

O maior número de óbitos e taxa média de mortalidade padronizada ocorreram em pessoas com faixa etária de 60 anos ou mais (87.429, 62,5%, média anual de 5.143 óbitos, taxa média de mortalidade de 20,33 por 100 mil

habitantes). Apesar da baixa proporção, chama a atenção a faixa etária de 15-59 anos pela alta taxa média de mortalidade padronizada (2,27 por 100 mil habitantes) (Figura 19 e Apêndice D – Tabela 1).



Fonte: Sinan/SVSA-MS, IBGE, 2025

FIGURA 19 Taxa média de mortalidade padronizada por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo faixa etária. Brasil, 2007-2023

Análise por raça/cor da pele

A maioria dos óbitos ocorreu em pessoas de raça/cor da pele parda (59.131, 42,2%, média anual de 3.478 óbitos)

(Apêndice D – Tabela 1). No entanto, a maior taxa de mortalidade foi observada na raça/cor da pele preta (5,90 por 100 mil habitantes) (Figura 20).

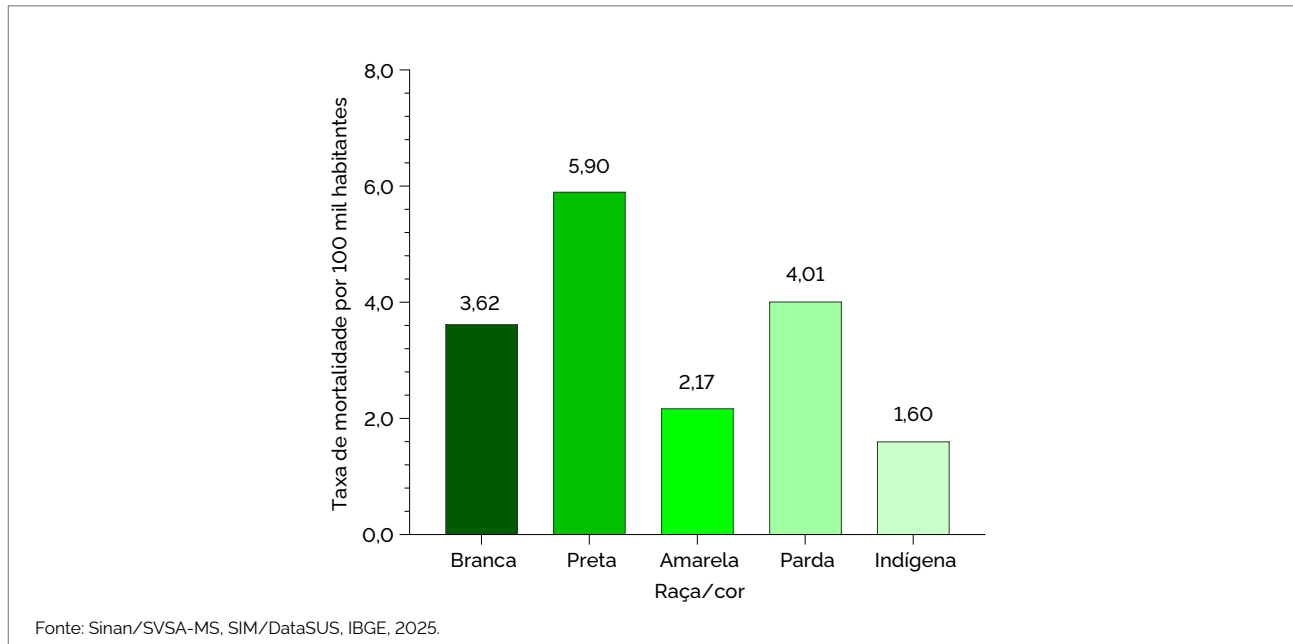


FIGURA 20 Taxa média bruta de mortalidade por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo raça/cor da pele. Brasil, 2007-2023

Análise por Índice Brasileiro de Privação

A maior parte dos óbitos ocorreu em municípios com IBP "Médio" (31.047, 21,5%, média anual de 1.826 óbitos) (Apêndice D – Tabela 1). Entretanto, as taxas médias de mortalidade padronizada mais elevadas ocorreram em

municípios com IBP entre "Baixo" e "Muito alto" (Variando de 4,150 a 4,656 por 100 mil habitantes), com destaque para os municípios com IBP "Muito baixo", que apresentaram a menor taxa médias de mortalidade padronizada (3,233 por 100 mil habitantes) (Figura 21).

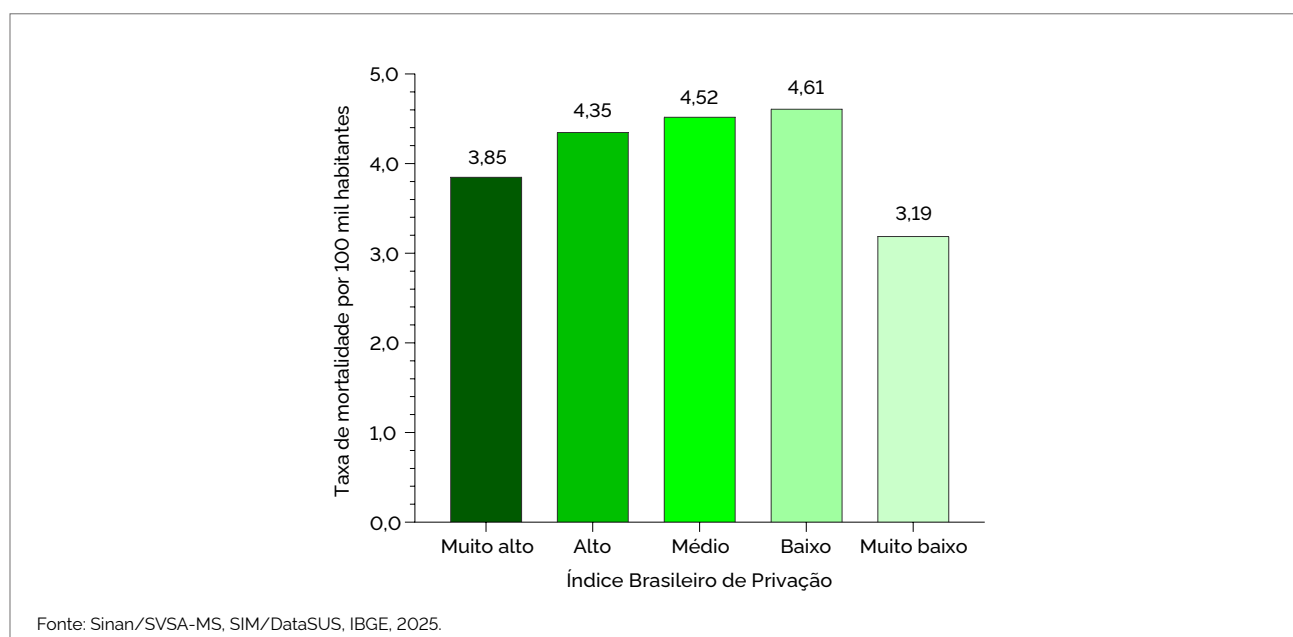


FIGURA 21 Taxa média de mortalidade padronizada por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo Índice Brasileiro de Privação. Brasil, 2007-2023

Análise por porte do município

A maior parte dos óbitos foi registrada em municípios de "Grande Porte" (76.695, 54,8%, média anual de 4.511 óbitos) (Apêndice D – Tabela 1). Entretanto, as taxas médias de

mortalidade padronizadas mais altas foram identificadas em municípios de "Pequeno porte I" (4,43 por 100 mil habitantes) (Figura 22).

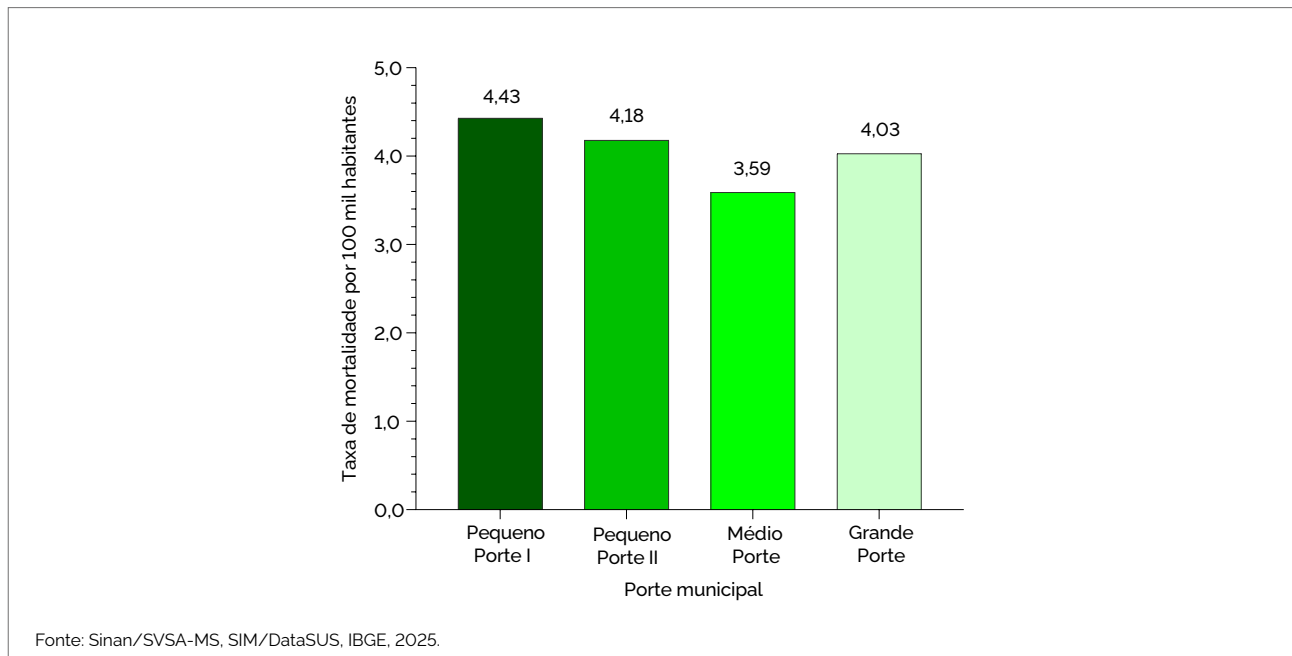


FIGURA 22 Taxa média de mortalidade padronizada por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo porte municipal. Brasil, 2007-2023

Análise por tipologia dos municípios

A maior parte dos óbitos ocorreu em municípios com tipologia "Urbano" (105.943, 75,7%, média anual de 6.232 óbitos) (Apêndice D – Tabela 1). No entanto, as maiores taxas

médias de mortalidade padronizadas foram observadas nos municípios de tipologia "Rural remoto" (4,58 por 100 mil habitantes) (Figura 23).

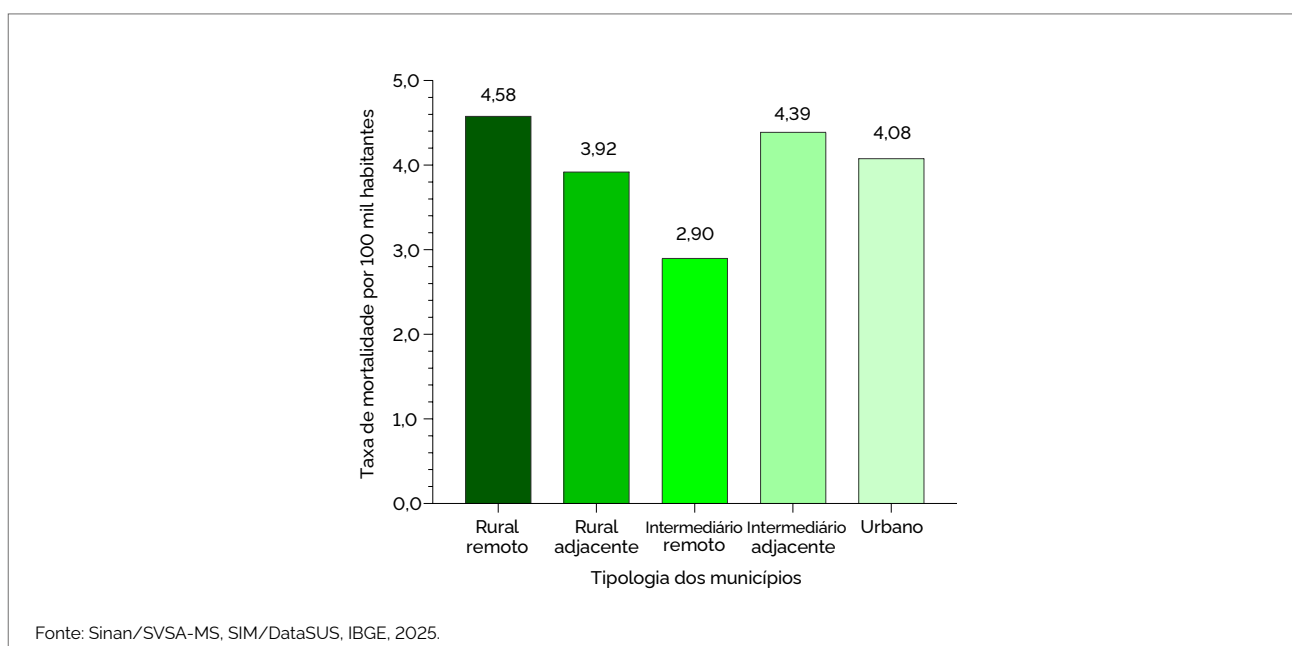


FIGURA 23 Taxa média de mortalidade padronizada por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo tipologia do município. Brasil, 2007-2023

Distribuições e análises espaciais de óbitos por zoonoses

Distribuição espacial da taxa de mortalidade por município de residência e infecção

No período geral 2007-2023, assim como nos períodos 2007-2012, 2013-2018 e 2019-2023, a distribuição espacial das taxas médias de mortalidade padronizada apresentou um padrão heterogêneo, com taxas acima de

3,92 por 100 mil habitantes em municípios dos estados de Goiás, oeste da Bahia, sul do Piauí, sul de Tocantins, norte e oeste de Minas Gerais e oeste de São Paulo. A distribuição ao longo dos períodos permite observar um padrão de manutenção de áreas com taxas médias de mortalidade padronizada iguais ou superiores a 45,05 por 100 habitantes (Figura 24).

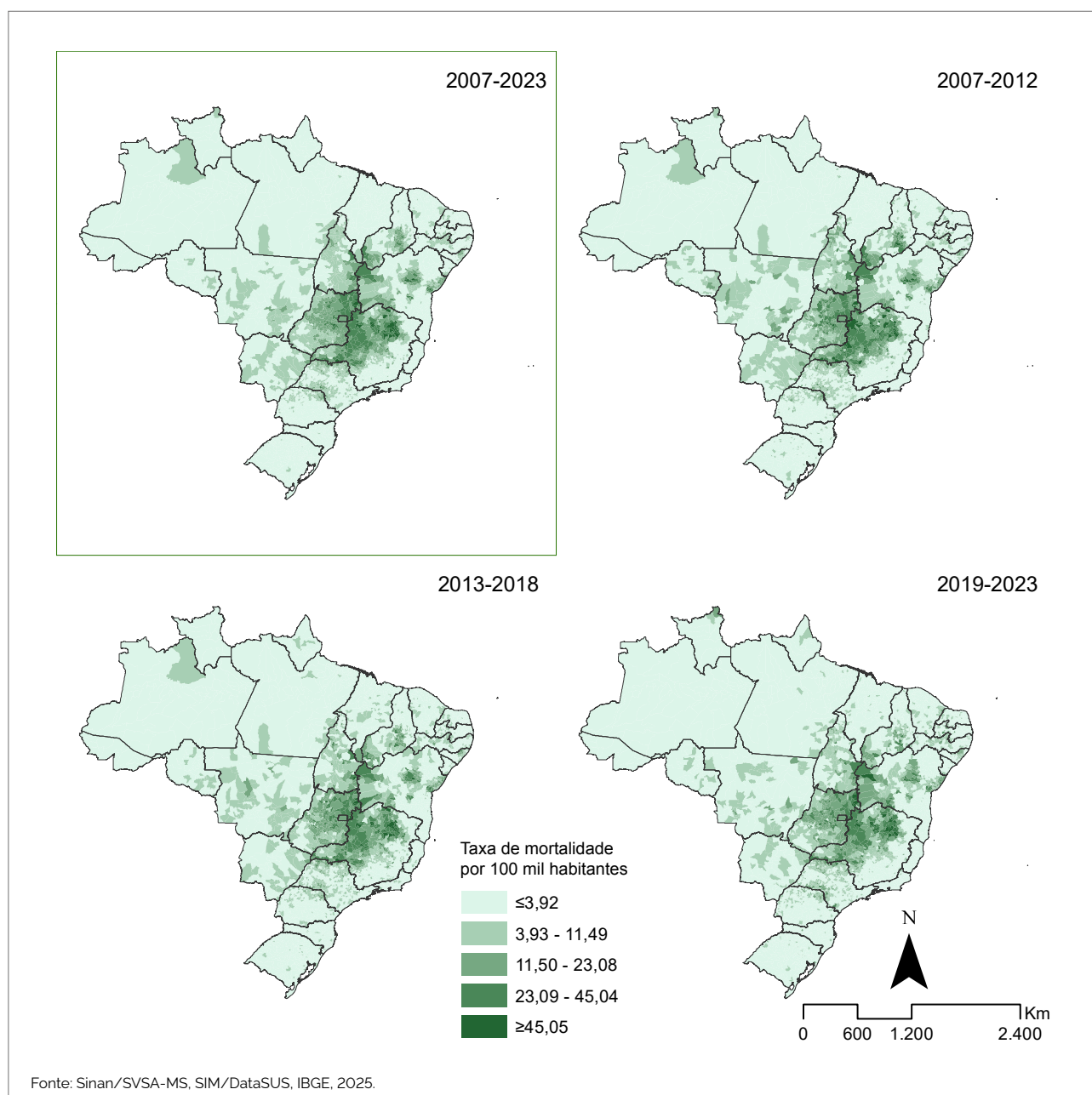


FIGURA 24 Distribuição espacial das taxas médias de mortalidade padronizada por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo município de residência e infecção. Brasil, 2007-2023

Análise de cluster da taxa de mortalidade por município de residência e infecção

Na análise do índice de Moran local, no período geral (2007-2023), assim como nas faixas de períodos analisados (2007-2012, 2013-2018 e 2019-2023), foram identificadas áreas com municípios classificados como “Alto-alto”, ou seja, municípios com taxas médias de mortalidade padronizadas que têm como vizinhos municípios com altas taxas médias de mortalidade padronizadas (Figura 25).

O valor do índice de Moran global reforça a presença de aglomerados espaciais de altas taxas de mortalidade

(valores de $p < 0,05$ em todos os períodos), com índice de Moran no período geral de 0,266307. Já no período 2007-2012, o valor de índice de Moran foi de 0,235220, aumentando para 0,240915 no período de 2013-2018, e voltando a reduzir no período 2019-2023, com índice de Moran igual 0,218244 (Figura 25).

As áreas com indicador “Alto-alto” foram identificadas em municípios dos estados de Goiás, oeste da Bahia, sul do Piauí, sul de Tocantins, norte e oeste de Minas Gerais, oeste de São Paulo, leste do Mato Grosso e leste do Mato Grosso do Sul em todos os períodos (Figura 25).

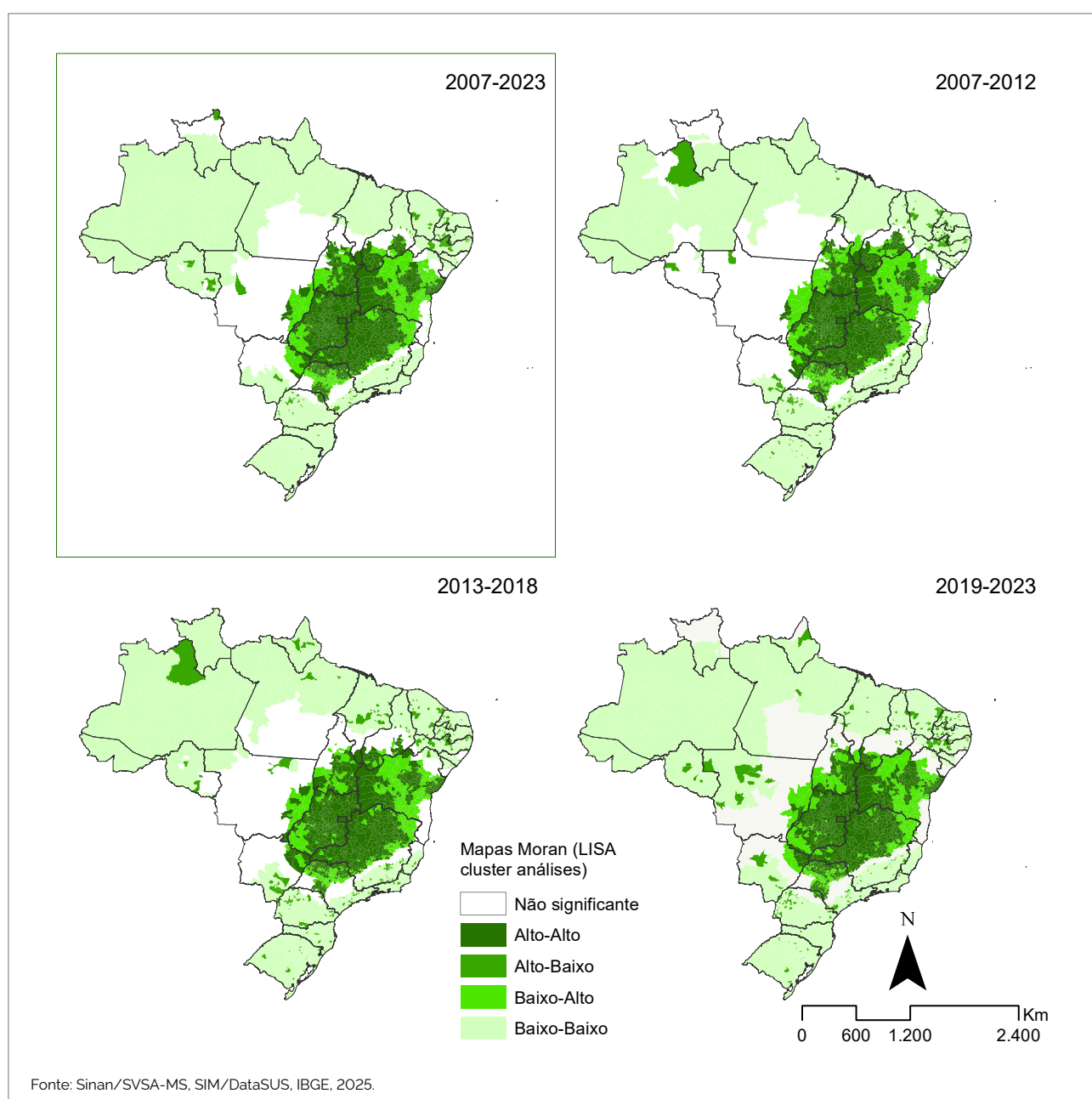


FIGURA 25 Análise de cluster das taxas médias de mortalidade padronizada (Mapas Moran, LISA) por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo municípios de residência e infecção. Brasil, 2007-2023

Tendências temporais de óbitos por zoonoses

Taxa de mortalidade por regiões

Ao longo da série histórica, as taxas de mortalidade padronizada vêm reduzindo no Brasil, saindo de uma taxa de mortalidade de 4,11 por 100 mil habitantes, em 2007, para 3,53 por 100 mil habitantes, em 2023, redução de 14,2% em todo o período (Figura 26).

Apresentaram aumento nas taxas de mortalidade padronizadas as Regiões Norte (5,9%) e Nordeste (5,1%), enquanto as Regiões Sudeste (23,8%), Sul (31,3%) e Centro-Oeste (11,3%) apresentaram redução. A Região Centro-Oeste apresentou uma taxa duas vezes maior que a apresentada a nível nacional (Figura 26).

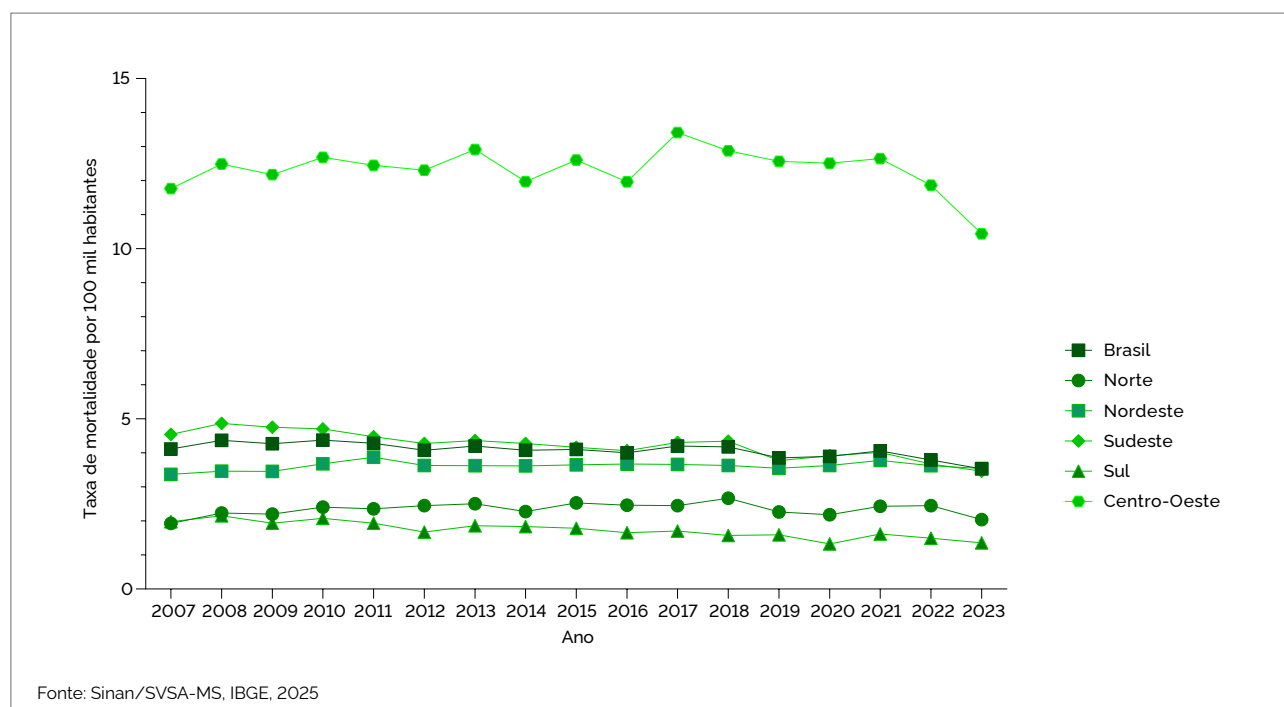


FIGURA 26 Taxa de mortalidade padronizada por zoonoses, segundo grandes regiões. Brasil, 2007-2023

Análise de regressão da taxa de mortalidade por grandes regiões

Para a regressão por pontos de inflexão (*Joinpoint*), observou-se tendência decrescente em nível nacional, com Vpam -0,85 (IC95% -1,25 a -0,44), sendo mais expressiva no período de 2021-2023 (VPA -5,58, IC95% -9,98 a

-0,97). Apresentaram tendências decrescentes as Regiões Sudeste (Vpam -1,58, IC95% -2,17 a -0,96) e Sul (Vpam -2,43, IC95% -3,05 a -1,83), com as Regiões Centro-Oeste (Vpam -0,22, IC95% -0,85 a 0,43), Norte (Vpam 0,38, IC95% -0,59 a 1,45) e Nordeste (Vpam 0,22, IC95% -0,11 a 0,55) apresentando tendência estacionária (Tabela 2).

TABELA 2 Análise de regressão por Joinpoints (pontos de inflexão) da taxa de mortalidade por zoonoses (por 100 mil habitantes), segundo grandes regiões. Brasil, 2007-2023

Brasil e regiões	Tendências			Geral	
	Período	VPA (IC95%)	Tendência	Vpam (IC95%)	Tendência
Brasil	2007-2021	-0,57 (-0,94 a 2,98)	Estacionária	-0,85* (-1,25 a -0,44)	Decrescente
	2021-2023	-5,58* (-9,98 a -0,97)	Decrescente		
Norte	2007-2018	1,65* (0,54 a 11,16)	Crescente	0,38 (-0,59 a 1,45)	Estacionária
	2018-2023	-3,29* (-13,63 a -0,05)	Decrescente		
Nordeste	2007-2011	2,60* (0,67 a 7,39)	Crescente	0,22 (-0,11 a 0,55)	Estacionária
	2011-2023	-0,24 (-1,32 a 0,13)	Estacionária		
Sudeste	2007-2023	-1,58* (-2,17 a -0,96)	Decrescente	-1,58* (-2,17 a -0,96)	Decrescente
Sul	2007-2023	-2,43* (-3,05 a -1,83)	Decrescente	-2,43* (-3,05 a -1,83)	Decrescente
Centro-Oeste	2007-2021	0,32 (-0,11 a 1,36)	Estacionária	-0,22 (-0,85 a 0,43)	Estacionária
	2021-2023	-9,28* (-16,14 a -2,03)	Decrescente		

Fonte: Sinan/SVSA-MS, SIM/DataSUS, IBGE, 2025.
VPA: Variação Percentual Anual; Vpam: Variação Percentual Anual Média; IC95%: intervalo de confiança de 95%; *Há significância estatística (p-valor<0,05).

Sobreposição de óbitos de zoonoses

Percentual de municípios com sobreposição de óbitos
Mais de 1/3 (35,0%, 1.948/5.570) dos municípios não registrou óbitos com citação de zoonoses no período. A presença de citações óbitos por uma zoonose foi

identificada em 39,8% (2.216/5.570) dos municípios. Sobreposição de citação óbitos por citação de duas zoonoses foi identificada em 16,7% (932/5.570) dos municípios, e três ou mais zoonoses foram identificadas em 8,5% (474/5.570) dos municípios (Figura 27).

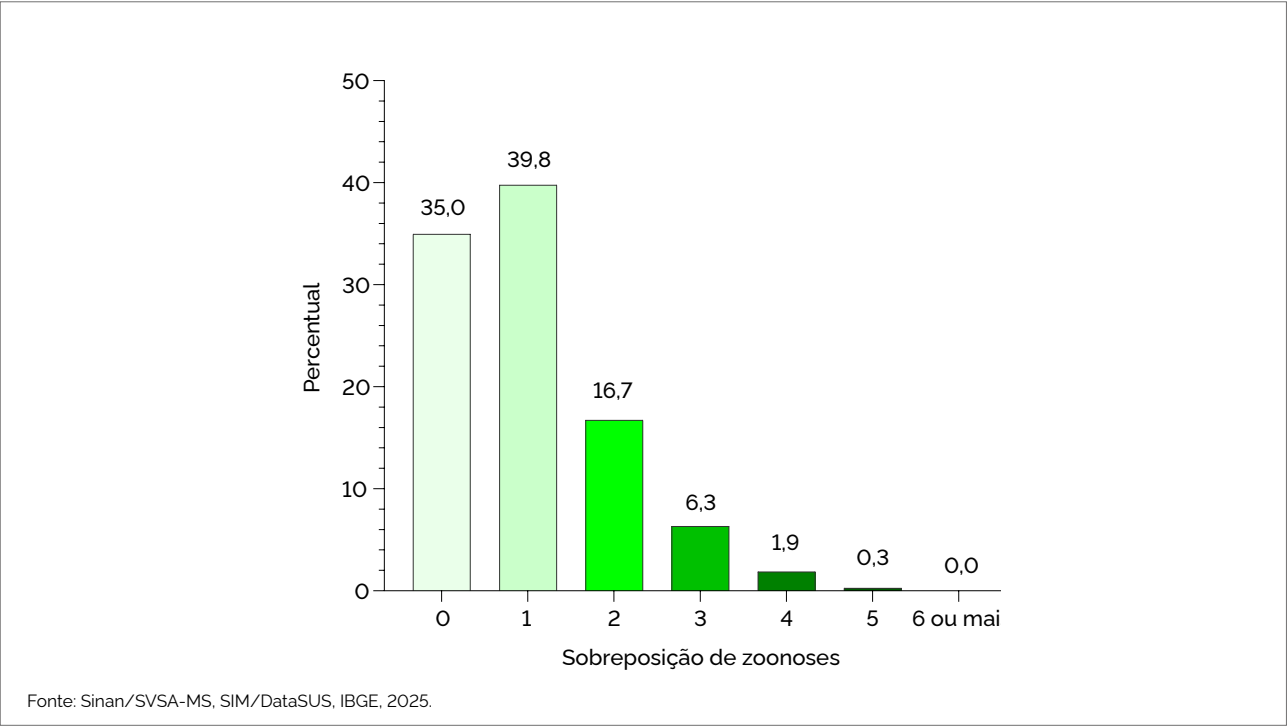


FIGURA 27 Percentual de municípios com sobreposição de óbitos (causa múltipla) por zoonoses. Brasil, 2019-2023

Distribuição espacial da sobreposição de óbitos por município de residência ou infecção

A distribuição espacial da sobreposição de citações de óbitos por zoonoses apresentou um padrão heterogêneo,

entretanto, não é possível observar um padrão de concentração de municípios com maior sobreposição (Figura 28).

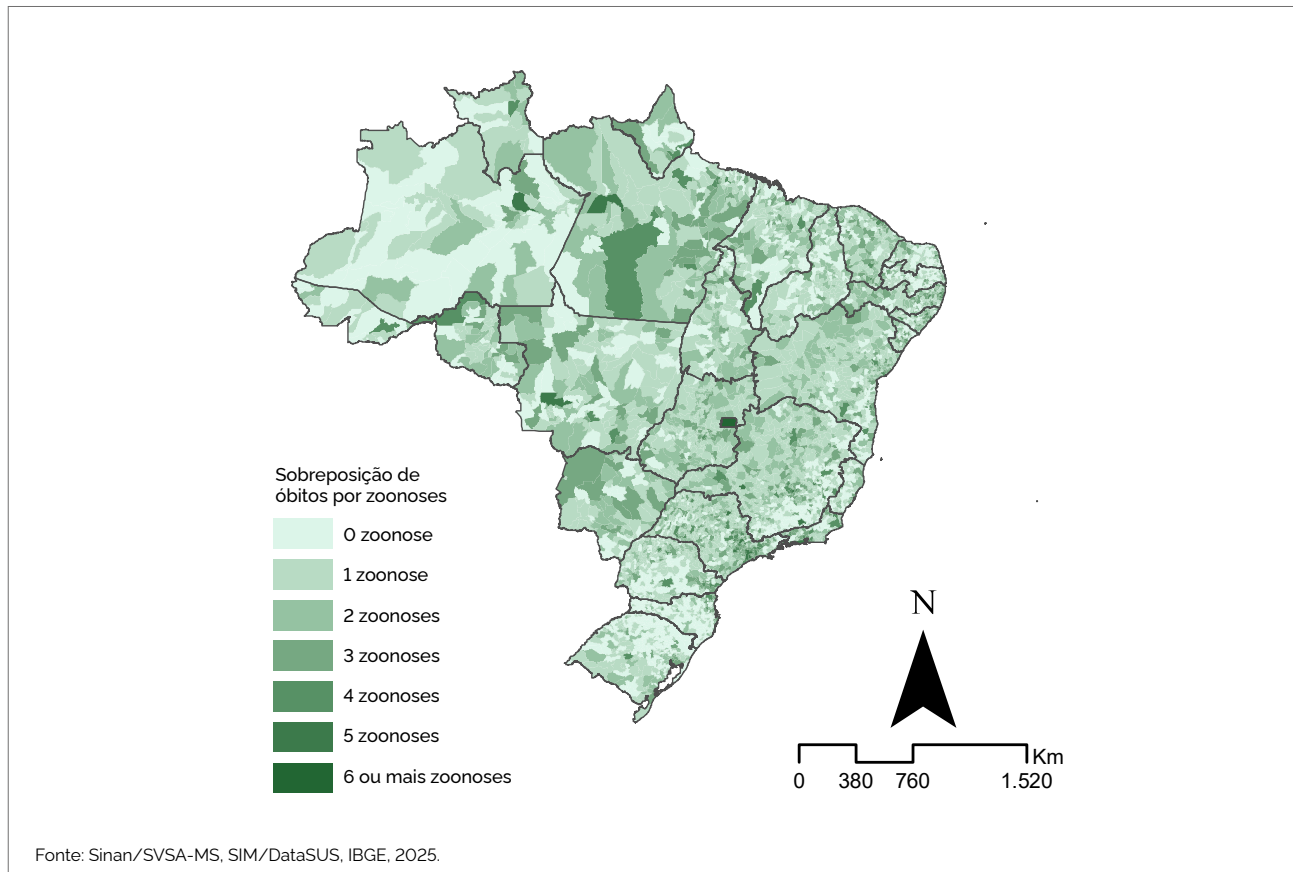
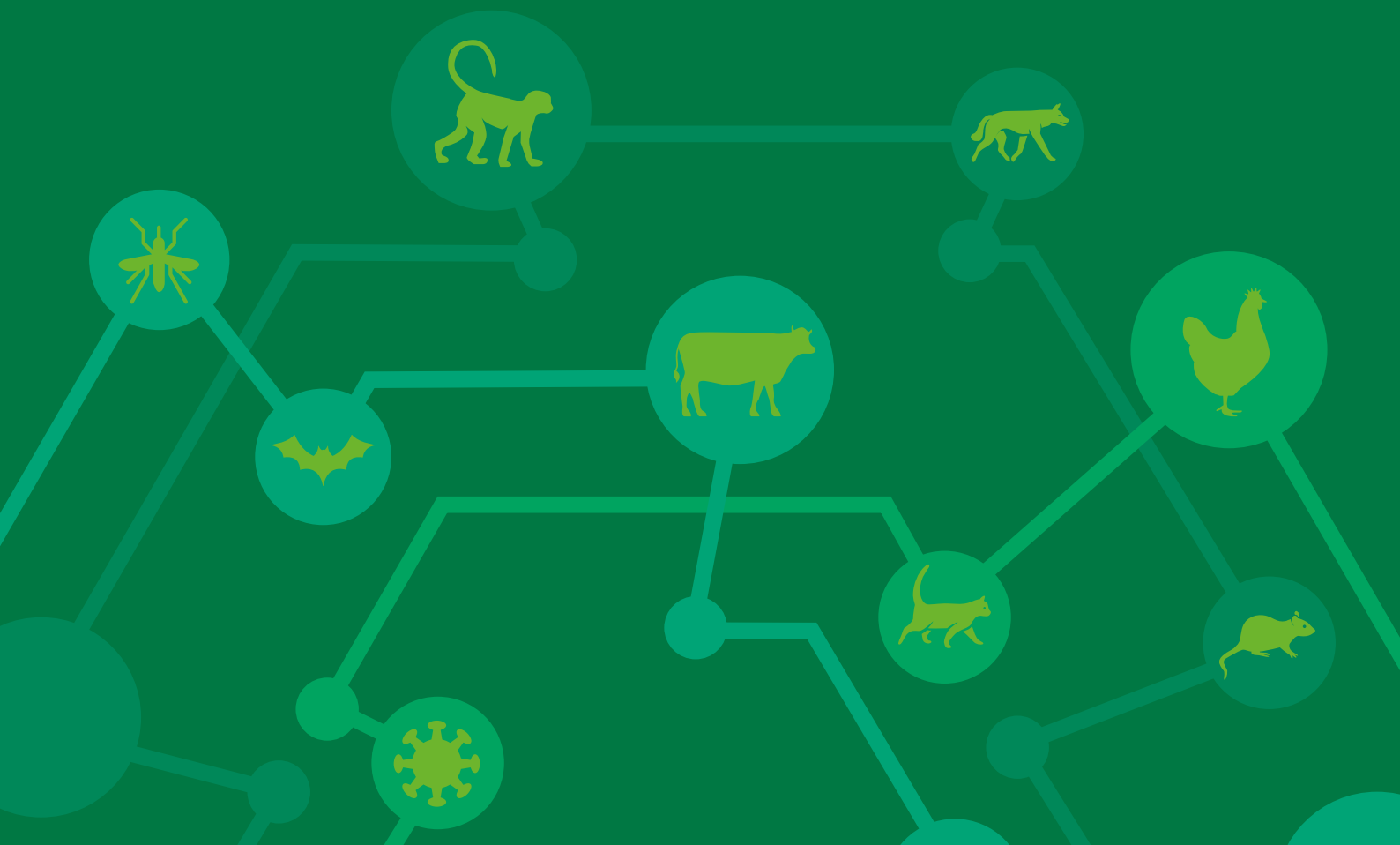


FIGURA 28 Distribuição espacial da sobreposição de óbitos (causa múltipla) por zoonoses, segundo município de residência ou infecção. Brasil, 2007-2023

Zoonoses: discussão, considerações finais e perspectivas para a prevenção e o controle



Discussão

Entre 2007 e 2023, observou-se no Brasil uma elevada morbimortalidade de doenças zoonóticas, com predominância de casos de leishmaniose tegumentar e de óbitos por doença de Chagas. A morbidade foi maior entre homens, adultos em idade produtiva, populações indígenas e residentes em áreas da Região Norte, especialmente em contextos de maior vulnerabilidade social e barreiras geográficas. Já a mortalidade foi maior entre idosos, na população negra e habitantes da Região Centro-Oeste, com destaque para municípios rurais e estados historicamente endêmicos. Enquanto a incidência apresentou tendência de aumento em algumas regiões, a mortalidade mostrou redução ao longo do período analisado. Ressalta-se que esse aumento na taxa de incidência pode ser explicado em partes pela inclusão da toxoplasmose adquirida na gestação no período final da análise (2019-2023).

Embora as zoonoses clássicas – como febre maculosa, hantavirose, raiva humana e febre amarela – apresentem baixa incidência, suas altas letalidades mantêm essas doenças como prioritárias na vigilância epidemiológica, demandando monitoramento contínuo e manutenção das ações de prevenção e controle, a exemplo da vacinação humana contra a febre amarela e a animal contra raiva, que vêm sendo estratégias exitosas^{10,38,39}.

Entre as zoonoses de maior incidência, destacam-se as leishmanioses, historicamente prevalentes no País⁴⁰, e a leptospirose. Contudo, desde a inclusão da toxoplasmose adquirida na gestação como doença de notificação compulsória, em 2019, a relevância epidemiológica da toxoplasmose vem se ampliando. A doença também se destaca por figurar como a segunda principal causa de mortalidade entre as doenças analisadas, possivelmente em razão de sua alta magnitude, e da vulnerabilidade socioeconômica das populações afetadas, bem como devido à coinfeção com HIV^{41,42}.

No que se refere à mortalidade associada à toxoplasmose, a maioria dos registros correspondia à forma neurológica da doença (CID-10 B58.2 – Neurotoxoplasmose), observada predominantemente em pessoas vivendo com HIV, com redução no número de óbitos após o ano de 2010. Esse perfil está em consonância com o que é esperado da toxoplasmose como infecção oportunista em indivíduos com condições que podem comprometer a resposta imune, como no contexto da coinfeção com HIV/aids no Brasil^{42,43}.

O perfil sociodemográfico da morbimortalidade revela a concentração dos casos e óbitos entre indivíduos do sexo masculino e em idade economicamente ativa, especialmente residentes em áreas rurais. A maior exposição de homens a ambientes de risco, em atividades produtivas como agricultura, extrativismo e manejo ambiental, contribui significativamente para a elevação das taxas de incidência e mortalidade. Além disso, aspectos comportamentais, como a menor procura por serviços de saúde e a tendência de negligenciar sintomas iniciais, podem agravar os quadros clínicos nesse grupo populacional^{44,45}.

A sobreposição espacial de doenças em diversos municípios, especialmente nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, evidencia a complexidade dos determinantes sociais, ambientais e econômicos que sustentam esses eventos. Nesses territórios, a intensificação da agropecuária, o desmatamento, a urbanização desordenada e as mudanças climáticas favorecem a proliferação de vetores e ampliam o risco de exposição humana, sobretudo em áreas de vulnerabilidade socioeconômica⁴⁶.

As transformações ambientais, incluindo alterações nos biomas e na cobertura vegetal, também impactam a distribuição geográfica dessas doenças, com destaque para a Amazônia e o Cerrado, onde fatores ecológicos e antrópicos favorecem a manutenção dos ciclos de transmissão^{23,46–48}. Nesse contexto, a sobreposição constitui um importante sinalizador para a atuação integrada dos serviços de saúde, otimizando recursos e ampliando a efetividade das intervenções.

Nesse contexto, reforça-se a importância do fortalecimento da vigilância entomológica e da vigilância de animais hospedeiros e reservatórios, incluindo a vigilância de epizootias, como componentes essenciais para a detecção precoce de riscos e o direcionamento de ações de controle^{4,8,11}. A vigilância entomológica permite monitorar as populações de vetores, compreender seus padrões sazonais e territoriais e subsidiar intervenções mais efetivas, enquanto a vigilância de epizootias, como no caso da febre amarela, constitui ferramenta indispensável para a antecipação do risco de surtos e a proteção da saúde humana. Apesar da importância, a cobertura da vigilância entomológica e de epizootias ainda é limitada em muitos territórios³⁹.

Adicionalmente, destaca-se a necessidade de promover e fortalecer a vigilância participativa, envolvendo ativamente comunidades locais na identificação e notificação de eventos relacionados a zoonoses^{1,8,49}. A participação comunitária contribui para ampliar a sensibilidade e a capilaridade das ações de vigilância, especialmente em áreas remotas ou de difícil acesso, além de favorecer o protagonismo social na prevenção de riscos⁴⁹.

Outro aspecto estratégico para o aprimoramento da vigilância é a integração sistemática de dados ambientais, animais e humanos, em consonância com os princípios da abordagem de Uma Só Saúde. A interoperabilidade entre sistemas de informação e o compartilhamento de dados entre setores permitem a identificação de padrões epidemiológicos complexos, a antecipação de emergências sanitárias e o fortalecimento da capacidade de resposta das autoridades de saúde⁷. Ressalta-se que, atualmente, os sistemas como o Sinan, o SIM e os dados do IBGE não se comunicam entre si em tempo real, dificultando análises integradas em nível municipal.

A doença de Chagas, apesar da tendência decrescente nas taxas de mortalidade, permanece como um importante desafio de saúde pública, sobretudo nas formas crônicas, que afetam principalmente populações idosas em estados historicamente endêmicos, como Goiás, Minas Gerais, Bahia e Tocantins⁵⁰. A persistência dessa enfermidade reflete o legado de um passado de elevada transmissão vetorial, ainda que importantes avanços tenham sido alcançados desde sua incorporação como agravo de notificação compulsória em 2020⁵¹.

As análises também destacam a situação de populações em maior vulnerabilidade, como os povos indígenas, pessoas autodeclaradas de raça/cor preta e parda, idosos e residentes em áreas rurais. Esses grupos enfrentam maior exposição aos agentes causadores de zoonoses, associada a fatores como proximidade com habitats naturais, condições precárias de moradia, saneamento inadequado e barreiras no acesso aos serviços de saúde^{23,52}. A persistência dessas desigualdades estruturais impõe desafios adicionais à efetividade das ações de prevenção, diagnóstico oportuno e tratamento, reforçando a necessidade de políticas públicas que enfrentem as iniquidades étnico-raciais e sociais⁵³.

As dificuldades de acesso aos serviços de saúde são especialmente relevantes em municípios menores e remotos, particularmente na Região Norte, onde o atendimento pode ser dificultado por barreiras geográficas, como grandes distâncias e dependência de transporte fluvial^{23,54}.

As análises espaciais e temporais realizadas neste boletim configuram-se como ferramentas essenciais para o planejamento e a execução de ações de saúde pública. Essas abordagens analíticas permitem identificar áreas críticas com manutenção de altas taxas de incidência e mortalidade, bem como evidenciar tendências dinâmicas, como o aumento das incidências integradas de zoonoses e a redução das taxas de mortalidade^{22,40,55}. A complementaridade entre essas duas dimensões analíticas configura uma dualidade estratégica para orientar a vigilância epidemiológica e otimizar a alocação de recursos.

Nesse contexto, a abordagem de Uma Só Saúde destaca-se como diretriz fundamental para o enfrentamento das zoonoses, especialmente frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas e pela intensificação das atividades humanas sobre os ecossistemas^{7,56}. No Brasil, a institucionalização, em 2024, do Comitê Técnico Interinstitucional de Uma Só Saúde tem fortalecido a articulação intersetorial e a formulação de políticas públicas integradas, que consideram as interfaces entre saúde humana, animal, vegetal e ambiental, contribuindo para a promoção da saúde coletiva nacional⁶.

As estratégias para o enfrentamento dessas doenças devem incluir, prioritariamente, a ampliação do acesso e da produção de testes diagnósticos, medicamentos e vacinas, essenciais para a redução da morbimortalidade, especialmente em regiões remotas ou de difícil acesso. Por fim, apesar deste boletim apresentar resultados de doenças de notificação compulsória, ressalta-se a necessidade de atenção às zoonoses emergentes de alta patogenicidade, como a infecção pelo vírus influenza H5N1, e ao crescente desafio da resistência antimicrobiana, fenômeno que compromete a eficácia dos tratamentos e demanda respostas coordenadas entre os setores de saúde humana, animal e ambiental^{3,57}. Este boletim visa fornecer subsídios analíticos para gestores públicos nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal), fortalecendo a capacidade de resposta e a elaboração de políticas públicas mais efetivas, integradas e sensíveis às especificidades regionais, essenciais para reduzir a morbimortalidade associada às zoonoses no Brasil.

Considerações finais e perspectivas

As zoonoses seguem representando desafios significativos para a saúde pública, especialmente diante de um cenário de intensificação das interações entre humanos e animais, sejam domésticos ou silvestres, em decorrência do avanço da urbanização, da degradação ambiental, das migrações, das atividades produtivas e dos efeitos das mudanças climáticas. A distribuição desigual da incidência e da mortalidade desses agravos entre regiões, faixas etárias, grupos étnico-raciais e áreas urbanas e rurais reflete as profundas desigualdades sociais, ambientais e estruturais que influenciam o adoecimento e o acesso à saúde.

A maior concentração de casos entre homens, pessoas em idade economicamente ativa, idosos, populações indígenas e negras, residentes em territórios marcados pela precariedade na infraestrutura e no acesso aos serviços de saúde, evidencia a necessidade de políticas públicas equitativas e integradas, que sejam sensíveis às especificidades territoriais e culturais^{55,58}.

No contexto brasileiro, ambientes agrícolas e de extrativismo podem favorecer a proliferação de vetores, como os transmissores das leishmanioses, e o contato com os vetores da febre amarela. Soma-se a esse cenário o risco alimentar, como a transmissão da doença de Chagas por meio de alimentos contaminados, apontando para a necessidade de ações intersetoriais de prevenção e controle^{8,11}.

O fortalecimento da capacidade nacional de desenvolvimento de vacinas e a vigilância sanitária sobre alimentos são fundamentais para o enfrentamento dessas zoonoses⁵⁹. Essas ações devem ser orientadas pela abordagem de Uma Só Saúde, promovendo a integração das dimensões humana, animal e ambiental, e garantindo respostas mais eficazes frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas, pelas emergências zoonóticas e pela resistência antimicrobiana^{5,7,56}.

Também, destaca-se a importância da integração entre as ações de vigilância em saúde e os serviços de atenção à saúde, com ênfase na Atenção Primária à Saúde (APS),

que desempenha papel central na detecção precoce, no manejo adequado dos casos e na promoção de práticas preventivas⁶⁰. O fortalecimento da APS é fundamental para ampliar o acesso, especialmente em territórios remotos e vulnerabilizados, potencializando a resolutividade das ações e a efetividade das intervenções⁶⁰.

A atuação qualificada das Unidades de Vigilância de Zoonoses pode contribuir significativamente para o controle e a prevenção dessas doenças, especialmente se houver ampliação da cobertura e fortalecimento da vigilância de zoonoses, quais sejam, notificação de casos/surtos, investigação clínica e epidemiológica, educação em saúde, análise de dados e adoção de medidas de prevenção e controle. Apesar das dificuldades, a identificação de áreas de altas incidências e mortalidade pode fornecer aos gestores públicos evidências para o direcionamento de ações para áreas mais críticas, com foco em atividades específicas, como a implementação de novas UVZs, visando à redução no número de casos e óbitos em um período de curto, médio ou longo prazo^{1,2}.

Assim, os achados deste boletim devem subsidiar a formulação e a implementação de políticas públicas mais efetivas, sensíveis às especificidades regionais e intersetoriais, contribuindo para a redução da morbimortalidade e para a promoção da saúde e do bem-estar das populações mais vulneráveis.

Diante desse cenário, recomenda-se que as três esferas de governo reforcem a atuação articulada e integrada, promovendo o fortalecimento das ações de vigilância, prevenção e controle, com especial atenção à articulação com a APS. A adoção de políticas públicas baseadas em evidências, orientadas pela abordagem de Uma Só Saúde e sensíveis às especificidades regionais, é essencial para avançar na redução da morbimortalidade, na mitigação dos riscos e no enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas, que intensificam a ocorrência de zoonoses. Esse compromisso contribui para uma resposta sanitária mais equitativa, eficiente e alinhada aos compromissos nacionais e internacionais assumidos pelo Brasil.

Referências

1. Ministério da Saúde (BR). Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. [citado 29 abr. de 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/zoonose/manual-zoonoses-tecnicas-e-operacionais.pdf/@download/file>
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de normas técnicas para estruturas físicas de unidades de vigilância de zoonoses. Brasília: Ministério da Saúde; 2017. [citado 26 abr. 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/zoonose/manual-estruturas-fisicas-uvz.pdf/@download/file>
3. World Health Organization. Zoonoses. 2020 [citado 21 mai. 2025]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses>
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de vigilância em saúde: volume 1. 6ª ed. Vol. 1. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. [citado 21 mai. 2025]. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_6ed_v1.pdf
5. Laing G, Vigilato MAN, Cleaveland S, Thumbi SM, Blumberg L, Salahuddin N, Abdela-Ridder B, Harrison W. One Health for neglected tropical diseases. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2021 Jan 28;115(2):182-184. doi: <https://doi.org/10.1093/trstmh/traa117>. Erratum in: *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2021 Aug 2;115(8):940. doi: <https://doi.org/10.1093/trstmh/trab086>
6. Brasil. Presidência da República. Decreto nº 12.007, de 25 de abril de 2024. Institui o Comitê Técnico Interinstitucional de Uma Só Saúde. Brasil; 2024. [citado 21 mai. 2025]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12007.htm
7. FAO, UNEP, WHO and WOA. One Health Joint Plan of Action (2022–2026). Working together for the health of humans, animals, plants and the environment. Rome. 2022. 1–68 p. [citado 22 jun. 2025]. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cc2289en>
8. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de vigilância em saúde: volume 3. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. [citado 21 mai. 2025]. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_6ed_v3.pdf
9. Usatine RP, Yosef T, Laplante M, Ankad BS, Fernandes EL, Errichetti E. Zoonoses and communicable diseases common to man and animals; parasitoses. Organization PAH, editor. Vol. III, Clinical and Dermoscopic Atlas of Non-Neoplastic Dermatoses: Variability According to Phototypes. Washington, D.C.: PAHO; 2003. 1–404 p. [citado 2025 may 21]. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/711/ZoonosesVol-3.pdf?sequence=1>
10. Ministério da Saúde (BR). Saúde de A a Z – Raiva humana. Brasília; 2025 [citado 26 maio 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/raiva-humana>
11. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de vigilância em saúde: volume 2. Brasília; 2023. 1–560 p. [citado 21 maio 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude-volume-2-6a-edicao/@download/file>
12. Lindoso JAL, Lindoso AABP. Neglected tropical diseases in Brazil. Vol. 51, *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*. Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo; 2009. p. 247-53. doi: <https://doi.org/10.1590/S0036-46652009000500003>
13. Ministério da Saúde (BR). Manual de manejo clínico da febre amarela. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. 1–56 p. [citado em 19 mai. 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2020/manual-manejo-clinico-febre-amarela-2020/@download/file>
14. Possas C, Lourenço-de-Oliveira R, Tauil PL, Pinheiro FP, Pissinatti A, Cunha RV, et al. Yellow fever outbreak in Brazil: the puzzle of rapid viral spread and challenges for immunisation. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2018 Sep 3;113(10):1–12. doi: <https://doi.org/10.1590/0074-02760180278>

15. Viruses IC on T of. Virus Taxonomy: 2024 Release. International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). 2024 [cited 2025 may 19]. Disponível em: <https://ictv.global/taxonomy>
16. Ministério da Saúde (BR). Epidemiological Report – Chagas disease 2021. Brasília; Ministério da Saúde; 2021. [citado 19 mai. 2025]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim_especial_chagas_14abr21_b.pdf/view
17. Brasil. Ministério da Saúde. Nota técnica nº 100/2022 – CGPAM/DSMI/SAPS/MS. Diretriz nacional para a conduta clínica, diagnóstico e tratamento da Toxoplasmose Adquirida na Gestação e Toxoplasmose Congênita. Brasília (DF), 2022. [citado 19 mai. 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/toxoplasmose/arquivos/diretriz-nacional-para-a-conduta-clinica-diagnostico-e-tratamento-da-toxoplasmose-adquirida-na-gestacao-e-toxoplasmose-congenita/@@download/file>
18. Kota, Archana S.; Shabbir N. Congenital Toxoplasmosis [Updated 2023 Jun 26]. In: StatPe. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. [citado 19 maio 2025]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545228/>
19. Wallon M. Toxoplasmosis. In: MALDONADO Y et al, editor. Remington and Klein's Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2025. p. 4840-5329.
20. Leal Filho W, Ternova L, Parasnis SA, Kovaleva M, Nagy GJ. Climate Change and Zoonoses: A Review of Concepts, Definitions, and Bibliometrics. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2):893. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph19020893>
21. Winck GR, Raimundo RLG, Fernandes-Ferreira H, Bueno MG, D'Andrea PS, Rocha FL, et al. Socioecological vulnerability and the risk of zoonotic disease emergence in Brazil. *Sci Adv*. 2022 Jul;8(26):1–11. doi: 10.1126/sciadv.abo5774
22. Ministério da Saúde (BR). Boletim Epidemiológico Doenças Tropicais Negligenciadas no Brasil Doenças Tropicais Negligenciadas no Brasil Morbimortalidade e resposta. 2024. [citado 2 jun. 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/boletim-epidemiologico-de-doencas-tropicais-negligenciadas-numero-especial-jan-2024>
23. Garnelo L. Especificidades e desafios das políticas públicas de saúde na Amazônia. *Cad Saúde Pública*. 2019;35(12):e00220519. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00220519>
24. Webster JP, Gower CM, Knowles SCL, Molyneux DH, Fenton A. One health – an ecological and evolutionary framework for tackling Neglected Zoonotic Diseases. *Evol Appl*. 2016 Feb 1; 9(2):313–33. doi: <https://doi.org/10.1111/eva.12341>
25. Peterson JK, Bakuza J, Standley CJ. One Health and Neglected Tropical Diseases – Multisectoral Solutions to Endemic Challenges. *Trop Med Infect Dis*. 2020 Dec 29;6(1):4. doi: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed6010004>
26. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Protocolo de notificação e investigação : Toxoplasmose gestacional e congênita. Vol. 1, Ministério da Saúde. Brasília (DF); 2018. [citado 19 maio 2025]. 1-31 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_notificacao_investigacao_toxoplasmose_gestacional_congenita.pdf
27. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision. ICD-10 Version: 2019. 2024 [citado 19 maio 2025]. 1-31 p. Disponível em: <https://icd.who.int/browse10/2019/en>
28. Ministério da Saúde (BR). População Residente – Estudo de Estimativas Populacionais por Município, Idade e Sexo 2000-2024. Informações de Saúde (TABNET). DataSUS. 2025 [citado 4 abr. 2025]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtohtm.exe?lbge/cnv/popsvs2024br.def>
29. IBGE. SIDRA – Banco de tabelas estatísticas. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2025 [citado em 1º abr. 2025]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfbr/brasil>
30. Belandi C, Gomes I. Censo 2022: pela primeira vez, desde 1991, a maior parte da população do Brasil se declara parda. IBGE. 2024 [citado 30 abr. 2025]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38719-censo-2022-pela-primeira-vez-desde-1991-a-maior-parte-da-populacao-do-brasil-se-declara-parda>

31. Fiocruz. Índice Brasileiro de Privação (IBP). Centro de Integração de Dados e Conhecimentos para a Saúde (Cidacs). 2024 [citado 12 abr. 2025]. Disponível em: <https://cidacs.bahia.fiocruz.br/inovacao/indice-brasileiro-de-privacao-ibp/#:~:text=%C3%89%20uma%20medida%20que%20informa,censit%C3%A1rios%20em%20todo%20do%20Brasil>
32. IBGE. Portal do IBGE. 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>
33. F. G. The Data Model Concept in Statistical mapping. In: Jenks map research projects collection. Kenneth Spencer Research Library; 1967. p. Box: 4, Folder: 1. [citado 17 maio 2025]. 1-31 p. Disponível em: https://archives.lib.ku.edu/repositories/3/archival_objects/382862
34. Anselin L. Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geogr Anal.* 1995 Apr 3;27(2):93–115. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
35. Kim H, Chen H, Byrne J, Wheeler B, Feuer EJ. Twenty years since Joinpoint 1.0: Two major enhancements, their justification, and impact. *Stat Med.* 2022 Jul 20;41(16):3102–30. doi: <https://doi.org/10.1002/sim.9407>
36. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med.* 2000 Feb 15;19(3):335–51. doi: [10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000215\)19:3%3C335::AID-SIM336%3E3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3%3C335::AID-SIM336%3E3.0.CO;2-Z)
37. Branch SM and A, Program SR, Sciences D of, Population CC and, Institute NC, Information Management Services I et al. Joinpoint Regression Program. Calverton, MD. 2021 [citado 19 maio 2025]. 1-31 p. Disponível em: <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint>
38. Vargas A, Romano APM, Merchán-Hamann E. Raiva humana no Brasil: estudo descritivo, 2000-2017. *Epidemiol e Serv saude Rev do Sist Unico Saude do Bras.* 2019 Jun 27; 28(2):e2018275. doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000200001>
39. Gava C, Silva TCC da, Lyra DGP, Ardisson KS, Marques CS, Almada GL, et al. Prevenção e controle da febre amarela: avaliação de ações de vigilância em área indene no Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2022;38(1):e00000521. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00000521>
40. Ribeiro CJN, Dos Santos AD, Lima SVMA, da Silva ER, Ribeiro BVS, Duque AM, et al. Space-time risk cluster of visceral leishmaniasis in brazilian endemic region with high social vulnerability: An ecological time series study. *PLoS Negl Trop Dis.* 2021; 15(1):1–20. doi: [10.1371/journal.pntd.0009006](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009006)
41. Cabral Monica T, Evers F, de Souza Lima Nino B, Pinto-Ferreira F, Breganó JW, Ragassi Urbano M, et al. Socioeconomic factors associated with infection by *Toxoplasma gondii* and *Toxocara canis* in children. *Transbound Emerg Dis.* 2022; 69(3):1589–95. doi: <https://doi.org/10.1111/tbed.14129>
42. Wang ZD, Wang SC, Liu HH, Ma HY, Li ZY, Wei F, et al. Prevalence and burden of *Toxoplasma gondii* infection in HIV-infected people: a systematic review and meta-analysis. *Lancet HIV.* 2017;4(4):e177–88. doi: [https://doi.org/10.1016/S2352-3018\(17\)30005-X](https://doi.org/10.1016/S2352-3018(17)30005-X)
43. Dian S, Ganiem AR, Ekawardhani S. Cerebral toxoplasmosis in HIV-infected patients: a review. *Pathog Glob Health.* 2023;117(1):14–23. doi: <https://doi.org/10.1080/20477724.2022.2083977>
44. Cobo B, Cruz C, Dick PC. Gender and racial inequalities in the access to and the use of Brazilian health services. *Cien Saude Colet.* 2021 Sep;26(9):4021–4032. Portuguese, English. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.05732021>
45. Cavalcanti J da RD, Ferreira J de A, Henriques AHB, Moraes GS da N, Trigueiro JVS, Torquato IMB. Assistência Integral a Saúde do Homem: necessidades, obstáculos e estratégias de enfrentamento. *Esc Anna Nery.* 2014. Oct;18(4):628–34. doi: <https://www.scielo.br/j/ean/a/788Rdv7GTmx8TNyPxXQ8BDB/abstract/?lang=pt>
46. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (BR). Mudança do clima no Brasil: síntese atualizada e perspectivas para decisões estratégicas. Coelho C de AW, editor. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; 2024. 106 p. [citado 10 abr. 2025]. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1142906/1/PL-Mudanca-clima-Brasil-2022.pdf>
47. Taylor E, Aguilar-Ancori EG, Banyard AC, Abel I, Mantini-Briggs C, Briggs CL, et al. The Amazonian Tropical Bites Research Initiative, a hope for resolving zoonotic neglected tropical diseases in the One Health era. *Int Health.* 2023 Mar 1;15(2):216–23. doi: [10.1093/inthealth/ihac048](https://doi.org/10.1093/inthealth/ihac048)
48. Embrapa. MATOPIBA. Embrapa. 2025 [citado 12 maio 2025]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba/sobre-o-tema>
49. Oliveira JA, Favacho AR de M, Juliano RS, Barros LF, Zeno P, Pauvolid-Corrêa A, et al. Vigilância participativa: caminhos para a Saúde Única no Pantanal e na fronteira oeste. *Saúde debate.* 2024;48(140):e8759. doi: <https://doi.org/10.1590/2358-289820241408759P>

50. Souza EA, Cruz MM, Ferreira AF, Sousa AS, Luiz RR, Palmeira SL, et al. Hospital case fatality and mortality related to Chagas disease in Brazil over two decades. *BMC Public Health*. 2024 Aug 22;24(1):2282. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19618-z>
51. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Análise descritiva: um ano de implementação da notificação de doença de Chagas crônica no Brasil. *Boletim Epidemiológico*. 2024; 55(8):1–23. [citado 2 maio 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologico-volume-55-no-08.pdf>
52. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Saúde da População Negra. Internet]. Vol. 2. Brasília (DF); 2023. [citado 2 maio 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim-epidemiologico-saude-da-populacao-negra-numero-especial-vol-2-out.2023>
53. Brasil. Casa Civil. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Brasil: Diário Oficial da União, Brasília (DF) 1990 set 20, pág. nº 18055. [citado 5 maio 2025]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm
54. Bousquat A, Fausto MCR, Almeida PF de, Lima JG, Seidl H, Sousa ABL, et al. Different remote realities: health and the use of territory in Brazilian rural municipalities. *Rev Saúde Pública*. 2022;56:73. doi: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056003914>
55. Souza TC, Farias BES, Bernarde PS, Chiaravalotti Neto F, Frade DDR, Brilhante AF, et al. Tendência temporal e perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil, 2007-2019. *Epidemiol e Serviços Saúde*. 2022;31(3). doi: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000300009>
56. Gebreyes WA, Dupouy-Camet J, Newport MJ, Oliveira CJB, Schlesinger LS, Saif YM, et al. The Global One Health Paradigm: Challenges and Opportunities for Tackling Infectious Diseases at the Human, Animal, and Environment Interface in Low-Resource Settings. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014; 8(11) e3257. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003257>
57. FAO. The spread of H5N1 highly pathogenic avian influenza calls for stepped up action, FAO says. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2025 [citado 3 maio 2025]. Disponível em: <https://www.fao.org/newsroom/detail/the-spread-of-h5n1-highly-pathogenic-avian-influenza-calls-for-stepped-up-action--fao-says/en>
58. Farias AS, Gomes Filho MR, Costa Arévalo M, Cristino JS, Farias FR, Sachett A, et al. Snakebite envenomations and access to treatment in communities of two indigenous areas of the Western Brazilian Amazon: A cross-sectional study. Habib AG, editor. *PLoS Negl Trop Dis*. [cited 2025 June 10];17(7):e0011485. doi: 10.1371/journal.pntd.0011485
59. Ponte G. Melhorias na vacina de febre amarela dobram capacidade produtiva. Fiocruz. 2024 [citado 19 maio 2025]. 1-31 p. Disponível em: <https://fiocruz.br/noticia/2024/02/melhorias-na-vacina-de-febre-amarela-dobram-capacidade-produtiva>
60. OPAS. A Atenção à Saúde coordenada pela APS: construindo as redes de atenção no SUS. 2ª edição. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2011. 113 p. [citado 2 abr. 2025]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_coordenada_APS_construindo_redes_atencao_sus_2ed.pdf

Apêndices

Apêndice A – Número, percentual e taxa ajustada por idade e sexo de casos (por 100 mil habitantes), segundo zoonoses. Brasil, 2007-2023

TABELA 1 Número, percentual e taxa ajustada por idade e sexo de casos (por 100 mil habitantes), segundo zoonoses. Brasil, 2007-2023

Variáveis	2007-2023			2007-2012			2013-2018			2019-2023		
	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)
Total	472.790	100,0	13,77	176.162	37,3	15,14	152.911	32,3	12,55	143.717	30,4	13,68
Zoonoses												
Raiva humana	57	0,0	0,00	18	0,0	0,00	31	0,0	0,00	8	0,0	0,00
Leishmaniose tegumentar	307.440	65,0	8,96	130.146	73,9	11,19	104.567	68,4	8,58	72.727	50,6	6,92
Leishmaniose visceral	50.101	10,6	1,46	20.344	11,5	1,75	20.464	13,4	1,68	9.293	6,5	0,88
Leptospirose	59.479	12,6	1,73	23.019	13,1	1,98	22.300	14,6	1,83	14.160	9,9	1,35
Hantavirose	1.524	0,3	0,04	763	0,4	0,07	541	0,4	0,04	220	0,2	0,02
Febre maculosa e outras riquetsioses	3.076	0,7	0,09	758	0,4	0,07	1.096	0,7	0,09	1.222	0,9	0,12
Febre amarela	2.419	0,5	0,07	111	0,1	0,01	2.179	1,4	0,18	129	0,1	0,01
Febre do Nilo Ocidental	10	0,0	0,00	0	0,0	0,00	3	0,0	0,00	7	0,0	0,00
Doença de Chagas	4.557	1,0	0,13	1.003	0,6	0,09	1.730	1,1	0,14	1.824	1,3	0,17
Toxoplasmose adquirida na gestação	44.127	9,3	4,20*	0	0,0	0,00	0	0,0	0,00	44.127	30,7	4,20

Fonte: Sinan/SVSA-MS, IBGE, 2025.
*Toxoplasmose adquirida na gestação: período de disponibilidade dos dados 2019-2023; taxa de incidência de 2007-2023 consiste no período de disponibilidade dos dados.

Apêndice B – Número, percentual e taxa ajustada por idade e sexo de casos (por 100 mil habitantes), variáveis sociodemográficas e de localização. Brasil, 2007-2023

TABELA 1 Número, percentual e taxa ajustada por idade e sexo de casos (por 100 mil habitantes), variáveis sociodemográficas e de localização. Brasil, 2007-2023

Variáveis	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)
Total	472.790	100,0	13,77
Sexo			
Feminino	160.252	33,9	9,13
Masculino	312.485	66,1	18,63
Missing data	53	0,0	-
Raça/cor			
Branca	114.005	24,1	7,49
Preta	39.969	8,5	13,71
Amarela	4.262	0,9	17,75
Parda	278.074	58,8	18,84
Indígena	11.396	2,4	66,71
Missing data	25.084	5,3	-
Faixa etária			
0-4	25.072	5,3	11,71
5-14	50.815	10,7	8,81
15-59	351.900	74,4	15,83
60 ou mais	44.997	9,5	10,46
Missing data	6	0,0	-
Região			
Norte	158.169	33,5	53,84
Nordeste	131.963	27,9	14,07
Sudeste	74.000	15,7	5,09
Sul	34.078	7,2	6,84
Centro-Oeste	74.578	15,8	28,46
Missing data	2	0,0	-
Índice Brasileiro de Privação			
Muito alto	249.858	52,8	32,09
Alto	105.702	22,4	15,35
Médio	45.179	9,6	6,49
Baixo	45.288	9,6	7,10
Muito baixo	26.163	5,5	4,09
Missing data	600	0,1	-
Porte municipal			
Pequeno porte I	123.867	26,2	22,94
Pequeno porte II	136.072	28,8	24,59
Médio porte	71.998	15,2	17,58
Grande porte	140.621	29,7	7,28
Missing data	232	0,0	-

Continua

Conclusão

Variáveis	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)
Tipologia dos municípios			
Urbano	238.280	50,4	9,08
Intermediário adjacente	42.507	9,0	19,35
Intermediário remoto	22.430	4,7	92,82
Rural adjacente	120.817	25,6	24,23
Rural remoto	48.156	10,2	77,55
Missing data	600	0,1	-
Unidades da Federação			
Rondônia (RO)	16.425	3,5	57,69
Acre (AC)	20.023	4,2	138,97
Amazonas (AM)	27.469	5,8	42,85
Roraima (RR)	6.240	1,3	66,71
Pará (PA)	66.159	14,0	47,55
Amapá (AP)	9.601	2,0	76,86
Tocantins (TO)	12.252	2,6	48,57
Maranhão (MA)	35.857	7,6	31,34
Piauí (PI)	4.883	1,0	8,81
Ceará (CE)	20.703	4,4	13,83
Rio Grande do Norte (RN)	2.856	0,6	5,06
Paraíba (PB)	2.150	0,5	3,22
Pernambuco (PE)	11.572	2,4	7,45
Alagoas (AL)	3.369	0,7	6,19
Sergipe (SE)	2.269	0,5	6,11
Bahia (BA)	48.304	10,2	19,57
Minas Gerais (MG)	36.068	7,6	10,27
Espírito Santo (ES)	5.154	1,1	7,89
Rio de Janeiro (RJ)	7.366	1,6	2,58
São Paulo (SP)	25.412	5,4	3,39
Paraná (PR)	13.314	2,8	7,02
Santa Catarina (SC)	10.037	2,1	8,26
Rio Grande do Sul (RS)	10.727	2,3	5,75
Mato Grosso do Sul (MS)	5.203	1,1	11,52
Mato Grosso (MT)	37.681	8,0	65,40
Goiás (GO)	7.915	1,7	7,02
Distrito Federal (DF)	23.779	5,0	51,81
Missing data	2	0,0	-

Fonte: Sinan/SVSA-MS, IBGE, 2025.
ªTaxa bruta, calculada tendo como denominador a média da populacional dos períodos.

Apêndice C – Número, percentual e taxa ajustada por idade e sexo de óbitos (por 100 mil habitantes), segundo zoonoses. Brasil, 2007-2023

TABELA 1 Número, percentual e taxa ajustada por idade e sexo de óbitos (por 100 mil habitantes), segundo zoonoses. Brasil, 2007-2023

Variáveis	2007-2023			2007-2012			2013-2018			2019-2023		
	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)
Total	139.987	100,0	4,08	49.483	35,3	4,25	50.324	35,9	4,13	40.180	28,7	3,83
Raiva humana	57	0,0	0,00	17	0,0	0,00	32	0,1	0,00	8	0,0	0,00
Leishmanioses	7.275	5,2	0,21	2.627	5,3	0,23	2.897	5,8	0,24	1.751	4,4	0,17
Leptospirose	5.320	3,8	0,16	2.137	4,3	0,18	1.870	3,7	0,15	1.313	3,3	0,13
Hantavirose	591	0,4	0,02	290	0,6	0,02	228	0,5	0,02	73	0,2	0,01
Febre maculosa e outras riquetsioses	971	0,7	0,03	223	0,5	0,02	412	0,8	0,03	336	0,8	0,03
Febre amarela	847	0,6	0,02	58	0,1	0,00	755	1,5	0,06	34	0,1	0,00
Febre do Nilo	1	0,0	0,00	0	0,0	0,00	1	0,0	0,00	0	0,0	0,00
Doença de Chagas	105.832	75,6	3,08	37.036	74,8	3,18	37.110	73,7	3,04	31.686	78,9	3,02
Toxoplasmose	19.182	13,7	0,56	7.127	14,4	0,61	7.058	14,0	0,58	4.997	12,4	0,47

Fonte: Sinan/SVSA-MS, SIM/DataSUS, IBGE, 2025.

Apêndice D – Número, percentual e taxa de mortalidade ajustada por idade e sexo (por 100 mil habitantes), variáveis sociodemográficas e de localização. Brasil, 2007-2023

TABELA 1 Número, percentual e taxa de mortalidade ajustada por idade e sexo (por 100 mil habitantes), variáveis sociodemográficas e de localização. Brasil, 2007-2023

Variáveis	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)
Total	139.987	100,0	4,08
Sexo			
Feminino	61.048	43,6	3,48
Masculino	78.926	56,4	4,70
Missing data	13	0,0	-
Raça/cora			
Branca	55.133	39,4	3,62
Preta	17.210	12,3	5,90
Amarela	520	0,4	2,17
Parda	59.131	42,2	4,01
Indígena	274	0,2	1,60
Missing data	7.719	5,5	-
Faixa etária			
0-4	1.327	0,9	0,56
5-14	643	0,5	0,11
15-59	50.517	36,1	2,27
60 ou mais	87.429	62,5	20,33
Missing data	71	0,1	-
Região			
Norte	5.585	4,0	2,34
Nordeste	32.281	23,1	3,61
Sudeste	65.978	47,1	4,23
Sul	9.181	6,6	1,73
Centro-Oeste	26.962	19,3	12,27
Missing data	0	0,0	-
Índice Brasileiro de Privação			
Muito baixo	22.845	16,3	3,19
Baixo	29.896	21,4	4,61
Médio	30.521	21,8	4,52
Alto	28.555	20,4	4,35
Muito alto	28.034	20,0	3,85
Missing data	136	0,1	-
Porte municipal			
Pequeno porte I	26.159	18,7	4,43
Pequeno porte II	22.923	16,4	4,18
Médio porte	14.080	10,1	3,59
Grande porte	76.695	54,8	4,03
Missing data	130	0,1	-

Continua

Conclusão

Variáveis	N	%	Taxa (por 100 mil habitantes)
Tipologia dos municípios			
Urbano	105.943	75,7	4,08
Intermediário adjacente	10.126	7,2	4,39
Intermediário remoto	526	0,4	2,90
Rural adjacente	20.940	15,0	3,92
Rural remoto	2.316	1,7	4,58
Missing data	136	0,1	-
Unidades da Federação			
Rondônia (RO)	664	0,5	2,92
Acre (AC)	113	0,1	1,05
Amazonas (AM)	634	0,5	1,12
Roraima (RR)	135	0,1	1,65
Pará (PA)	2.294	1,6	1,84
Amapá (AP)	113	0,1	1,18
Tocantins (TO)	1.632	1,2	7,58
Maranhão (MA)	2.026	1,4	1,89
Piauí (PI)	1.992	1,4	3,65
Ceará (CE)	2.846	2,0	1,96
Rio Grande do Norte (RN)	739	0,5	1,33
Paraíba (PB)	1.100	0,8	1,63
Pernambuco (PE)	4.688	3,3	3,13
Alagoas (AL)	2.546	1,8	5,43
Sergipe (SE)	914	0,7	2,73
Bahia (BA)	15.430	11,0	6,39
Minas Gerais (MG)	28.231	20,2	7,35
Espírito Santo (ES)	726	0,5	1,10
Rio de Janeiro (RJ)	4.890	3,5	1,62
São Paulo (SP)	32.131	23,0	4,08
Paraná (PR)	5.602	4,0	2,89
Santa Catarina (SC)	1.026	0,7	0,83
Rio Grande do Sul (RS)	2.553	1,8	1,25
Mato Grosso do Sul (MS)	1.634	1,2	3,83
Mato Grosso (MT)	1.841	1,3	3,91
Goiás (GO)	18.164	13,0	18,53
Distrito Federal (DF)	5.323	3,8	14,56
Missing data	0	0,0	-

Fonte: Sinan/SVSA-MS, SIM/DataSUS, IBGE, 2025.

ªTaxa bruta, calculada tendo como denominador a média da populacional dos períodos.

Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde
bvsmms.saude.gov.br



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

Governo
Federal