







# Panorama clínico-epidemiológico e espacial da ocorrência de internações hospitalares desencadeadas por doenças infecciosas no sudeste do Pará

Edlainny Araujo Ribeiro<sup>1,2</sup>, Cássio de Sousa Leal<sup>2</sup>, Enzo Cavalcante Pereira<sup>2</sup>, Alanna Oliveira Teixeira<sup>2</sup>, Clarisse Francelino Bastos<sup>2</sup>, Monique Valéria de Lima Carvalhal<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Redenção, Pará, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, São Paulo, Brasil.

## Editora responsável pelo processo de avaliação:

Maria Eliete Batista Moura, MN, PhD

## Autor de Correspondência:

Edlainny Araujo Ribeiro  
Avenida Brasil, 1435, Alto Paraná -  
Redenção - Pará, Brasil.  
CEP: 68550-325  
Telefone: (94) 99178-0799  
Email: [dyy\\_araujo77@hotmail.com](mailto:dyy_araujo77@hotmail.com)

Submetido: 16/10/2025

Aceito: 12/03/2026

Publicado: 01/04/2026

## Como citar este artigo:

Ribeiro EA, Leal CS, Pereira EC, Teixeira AO, Bastos CF, Carvalhal MVL. Panorama clínico-epidemiológico e espacial da ocorrência de internações hospitalares desencadeadas por doenças infecciosas no sudeste do Pará. *Rev Pre Infec e Saúde*. [Internet] 2026 [citado em: dia, mês abreviado, ano]; 12:1. Disponível em: <http://periodicos.ufpi.br/index.php/repis/article/view/7352>

## RESUMO

**Introdução:** Algumas doenças infecciosas comuns no início do século XX voltaram a aparecer no cenário mundial, mesmo após sua erradicação ou controle. Dessa forma, o mundo continua a ser confrontado por ameaças de doenças infecciosas de longa data, emergentes e reemergentes.

**Objetivo:** Determinar o perfil clínico, epidemiológico e espacial das internações hospitalares desencadeadas por doenças infecciosas na Região Sudeste do Estado do Pará, na Amazônia brasileira.

**Método:** Estudo analítico e ecológico feito com dados de 15 municípios do 12º Centro Regional de Saúde. As informações usadas vieram da aba Morbidade Hospitalar do Sistema de Informação Hospitalar do SUS (SIH/SUS), obtidas por meio de sua plataforma virtual. Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva e inferencial, além de mapeamento geográfico.

**Resultados:** Entre 2012 e 2022, foram contabilizadas 399.578 internações na região de saúde do Araguaia; desse total, 15,0% (60.331 casos) estavam relacionadas a doenças infecciosas. Nesse sentido, os dez agravos selecionados representaram 94,8% (57.199/60.331) do total de internações associadas às doenças infecciosas nessa região. Em relação ao diagnóstico, observa-se que 30,8% dos casos de doenças infecciosas (18.621 de um total de 60.331) não tiveram uma classificação diagnóstica específica atribuída.

**Conclusão:** A partir dessas análises e do confronto com as evidências científicas, sugere-se a necessidade de ampliação do monitoramento epidemiológico das internações hospitalares, do aprimoramento da autonomia em cada município, bem como da realização de novos estudos, a fim de estabelecer e fornecer dados mais fidedignos em relação à problemática investigada.

**Descritores:** Doenças Transmissíveis, Hospitalização, Monitoramento Epidemiológico, Mapeamento Geográfico.

## INTRODUÇÃO

Diversas doenças infecciosas, que eram comuns no início do século XX e que foram controladas no mesmo século com o advento das vacinas e dos antimicrobianos, voltaram a ser notificadas no século XXI, mesmo após períodos de erradicação ou controle, a exemplo do sarampo.<sup>(1)</sup> Essas doenças, classificadas como reemergentes, têm sido registradas ao longo dos anos em episódios de surtos, epidemias ou pandemias.<sup>(1)</sup> Alguns fatores que contribuem para a reemergência podem ser citados como a adaptação e as mudanças nos fatores de virulência microbiana, a suscetibilidade humana à infecção (incluindo o aumento da hesitação vacinal), as mudanças climáticas, a demografia e os comportamentos humanos (incluindo os casos importados), o enfraquecimento das medidas de saúde pública, a pobreza e a desigualdade social.<sup>(1)</sup>

No contexto do sarampo, é importante destacar que se trata de uma doença altamente contagiosa, com o número básico de reprodução ( $R_0$ ) estimado entre 12 e 18. Sua reemergência recente está relacionada, principalmente, à redução da cobertura vacinal, intensificada pelas interrupções nos sistemas de saúde durante a pandemia da COVID-19, ao aumento da hesitação vacinal e à fragilidade dos sistemas de vigilância epidemiológica em diversas regiões.<sup>(2)</sup>

Ao corroborar com os dados a Organização Mundial da Saúde (OMS) destacou que o cenário global do sarampo sofreu um agravamento severo em 2019, registrando o maior número de casos em 23 anos (cerca de 870 mil infecções) e um aumento alarmante de 50% na taxa de mortalidade em relação a 2016, resultando em mais de 207.500 mortes apenas nesse ano. Esse drástico retrocesso deve-se, fundamentalmente, à falha na vacinação das crianças com as duas doses recomendadas, visto que a cobertura vacinal global estagnou e permaneceu muito abaixo dos 95% necessários para prevenir surtos.<sup>(3)</sup> Portanto, de modo global, as doenças infecciosas, representam desafios para a saúde pública, especialmente em locais com baixa renda, devido à limitação de recursos para as ações de mitigação e controle.<sup>(1-3)</sup>

Além disso, é importante considerar a evolução da virulência e da patogenicidade dos agentes etiológicos, como no caso da resistência transmitida do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), ainda alta na África Subsaariana, embora a participação de estudos locais tenha caído de 29% para 22%. Esse resultado reforça a necessidade de iniciativas globais e igualitárias para monitorar e conter essas doenças.<sup>(4)</sup> Assim, os patógenos associados a essas enfermidades apresentam elevada capacidade de mutação e evolução, o que impõe desafios significativos ao controle dessas doenças.<sup>(4-5)</sup> Dessa forma, falhas nas estratégias de prevenção e controle podem resultar em aumento das taxas de hospitalização.<sup>(6)</sup> Nesse sentido, a OMS, categorizou determinadas patologias como prioritárias, devido ao seu elevado risco à saúde pública e ao seu potencial epidêmico.<sup>(7)</sup>

Nessa perspectiva, as civilizações contemporâneas anseiam pelo desenvolvimento de um sistema de saúde global eficiente contra esses agravos.<sup>(8)</sup> Apesar disso, o mundo continua vulnerável às ameaças emergentes e reemergentes, e, com o surgimento de novas cepas resistentes aos medicamentos, as infecções que eram facilmente tratáveis podem novamente causar milhares de mortes. Entre 2013 e 2017, no Brasil, as doenças infecciosas e parasitárias foram responsáveis pelo quarto maior número de internações hospitalares e ocuparam o terceiro lugar em mortalidade.<sup>(6)</sup>

Logo, ao considerar as especificidades biológicas, epidemiológicas e ambientais, observa-se que a maioria desses agravos está classificada como Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs), um grupo amplo composto por mais de vinte enfermidades e condições associadas a processos de desigualdade e vulnerabilização de territórios, comunidades e indivíduos em contextos econômicos, sociais e ambientais adversos, sobretudo em regiões tropicais e subtropicais. Nesse contexto, a abordagem Uma Só Saúde (*One Health*) propõe estratégias integradas para lidar com questões que envolvem humanos, animais, plantas e meio ambiente, reconhecendo a complexidade dessa mitigação.<sup>(8)</sup>

Ademais, com o avanço do desenvolvimento econômico nas diversas regiões brasileiras, estimava-se

que esse grupo de patologias apresentaria impacto reduzido sobre os sistemas de saúde, em função do aumento do grau de urbanização, da melhoria da infraestrutura urbana e da implementação de programas de vacinação.<sup>(6,9)</sup> Apesar dos avanços, tem-se observado casos de emergência e reemergência causados por barreiras humanas e biológicas, como a hesitação diante das vacinas e a capacidade de evolução dos patógenos. Esses fatores podem superar a rapidez humana e tecnológica na produção de vacinas, como ocorreu com a Varíola, evidenciando a gravidade dessas doenças e enfatizando a necessidade de estratégias fundamentadas em indicadores locais e específicos.<sup>(9-12)</sup>

Vale ressaltar que a maioria dessas infecções é transmitida por vetores, demonstrando uma ligação direta com o equilíbrio do meio ambiente. Em uma pesquisa feita em um hospital universitário na região amazônica do Brasil, foi observado que cerca de 29% das mortes ocorreram devido causas imediatas relacionadas a doenças infecciosas e parasitárias.<sup>(13)</sup>

Nesse contexto, este estudo mostra-se relevante, pois fornece dados locais e específicos sobre a ocorrência e a distribuição dessas enfermidades em uma região cujo clima amazônico favorece a diversidade de patógenos, além de considerar as frequentes interferências ambientais, que podem contribuir para o aumento do acometimento populacional. Ademais, o trabalho oferece subsídios importantes para a literatura nacional e para o direcionamento de políticas públicas integradas e eficazes, voltadas ao controle e à mitigação dessas patologias. Portanto, o objetivo deste estudo foi determinar o perfil clínico, epidemiológico e espacial das internações hospitalares, desencadeadas por doenças infecciosas, na Região Sudeste do Pará, localizada na Amazônia brasileira.

## MÉTODOS

Este é um estudo analítico e ecológico baseado em dados dos 15 municípios que compõem o 12º Centro Regional de Saúde (Região do Araguaia): Redenção, Rio Maria, Bannach, Conceição do Araguaia, Sapucaia, Tucumã, Xinguara, Pau d'Arco, Floresta do Araguaia, Ourilândia do Norte, São Félix do Xingu, Cumaru do Norte, Santana do Araguaia, Água Azul do Norte e Santa Maria das Barreiras.

A microrregião apresenta aproximadamente 454.710 habitantes e possui clima equatorial superúmido, com média mínima de 22,71 °C, máxima em torno de 32,01 °C e temperatura média anual de 25,35 °C.<sup>(14,15)</sup> A umidade relativa apresenta valores altos, variando de 52% nas estações mais secas a 90% nas mais chuvosas, com média de 71%.<sup>(14-15)</sup>

O período de estiagem ocorre entre junho e outubro, enquanto as precipitações concentram-se predominantemente de novembro a maio. O índice pluviométrico anual é de aproximadamente 2.000 mm e o bioma predominante na região é o amazônico.<sup>(15)</sup> Os serviços de média e alta complexidade destinados aos pacientes dos 15 municípios são centralizados em um único hospital público regional, localizado no município de Redenção, a uma distância média de 1.008 km da capital, Belém. Quanto ao saneamento básico, observa-se que apenas 15,4% dos domicílios contam com esgotamento sanitário adequado.<sup>(14-15)</sup>

Foram analisados dados secundários clínico-epidemiológicos provenientes de casos de internações hospitalares, disponíveis no banco de dados do Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio da plataforma *Tabnet*, na aba Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS). Os dados obtidos durante a coleta foram transferidos e organizados em bancos de dados estruturados no software *Microsoft Excel 2019*. A fim de contemplar integralmente os objetivos propostos neste estudo, a estratégia metodológica foi delineada e conduzida conforme descrito a seguir:

a) Investigou-se a ocorrência de internações hospitalares atribuídas a agentes patogênicos na Região do Araguaia, no Estado do Pará, no período de 2012 a 2022, com base em dados provenientes do sistema de informações de Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS).

b) Procedeu-se à caracterização do perfil clínico-epidemiológico dos pacientes hospitalizados por

doenças infecciosas no período de 2012 a 2022, mediante a análise de variáveis como idade, sexo, município de internação e raça. Foram ainda examinados indicadores como a taxa de mortalidade, correspondente à soma dos óbitos registrados no SIH/SUS para cada grupo de doenças em estudo, a taxa de letalidade calculada pela razão entre o número de óbitos por determinada doença e o total de casos da mesma doença, multiplicada por 100, além da média de permanência hospitalar e da evolução clínica para cada enfermidade registrada. Os dados foram obtidos a partir do sistema de informações de Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS).

c) Evidenciaram-se os dez principais agravos e doenças infecciosas associados a hospitalização na Região Sudeste do Pará (Quadro 1). Dados provenientes do Sistema de Informação Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS).

d) Demonstrou-se a distribuição espacial das principais patologias em cada município.

**Quadro 1.** Lista de doenças selecionadas e compiladas para inclusão no estudo. Redenção, Pará, Brasil.

<b>Grupo de Doenças-CID10</b>
<b>I- Amebíase:</b> - CID-10: A06
<b>II- Doenças infecciosas intestinais:</b> Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível - CID-10: A09; Outras doenças infecciosas intestinais - CID-10: A02, A04, A05, A07 e A08.
<b>III-Tuberculosos:</b> Tuberculose pulmonar - CID-10: A15.0, A15.3, A16.0, A16.3; Outras tuberculosas respiratórias - CID-10: A17, A19; Restante de tuberculose respiratória - CID-10: A17-A19; Tuberculose do sistema nervoso - CID-10: A17; Tuberculose do intestino, do peritônio e dos gânglios mesentéricos - CID-10: A18.3; Tuberculose óssea e das articulações - CID-10: A18.0; Tuberculose do aparelho geniturinário - CID-10: A18.1; Tuberculose miliar - CID-10: A19; Restante de outras tuberculosas - CID-10: A18.2, A18.4 e A18.8.
<b>IV- Septicemia (Sepse):</b> - CID-10: A40 e A41.
<b>V- Doenças bacterianas não classificadas:</b> Restante de outras doenças bacterianas - CID-10: A21-A22, A24, A26, A28, A31, A32, A38, A42 e A49.
<b>VI- Arboviroses:</b> Dengue [dengue clássico] - CID-10: A90; Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue - CID-10: A91; Restante de outras febres por arbovírus e febres hemorrágicas por vírus - CID-10: A92, A94, A96, A99.
<b>VII- Doenças virais não classificadas:</b> Restante de outras doenças virais - CID-10: B03, B04, B07, B09, B25, B27 e B34.
<b>VIII- Malária:</b> Malária por <i>Plasmodium falciparum</i> - CID-10: B50; Malária por <i>Plasmodium vivax</i> - CID-10: B51; Malária por <i>Plasmodium malariae</i> - CID-10: B52; Outras formas de malária confirmadas por exames parasitológicos - CID-10: B53; Malária não especificada - CID-10: B54.
<b>IX- Leishmanioses:</b> Leishmaniose visceral - CID-10: B55.0, Leishmaniose cutânea - CID-10: B55.1; Leishmaniose cutâneo-mucosa - CID-10: B55.2, Leishmaniose não especificada - CID-10: B55.9.
<b>X- Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs):</b> Sífilis congênita - CID-10: A50; Sífilis precoce - CID-10: A51; Outras sífilis - CID-10: A52 e A53; Infecção gonocócica - CID-10: A54; Doenças por clamídias transmitidas por via sexual - CID-10: A55 e A56; Outras infecções com transmissão predominantemente sexual - CID-10: A57-A64; Hepatite aguda B - CID-10: B16; Outras hepatites virais - CID-10: B15, B17-B19; Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] - CID-10: B20-24.

**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir de *Tabnet/DATASUS*, Ministério da Saúde/SVS, Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS).

A análise espacial foi conduzida a partir de dados vetoriais do tipo ponto, devidamente indexados, adotando-se o sistema de coordenadas planas UTM, no referencial geodésico SIRGAS 2000, padrão oficial

vigente no Brasil. Na etapa subsequente, aplicou-se o estimador de densidade de Kernel, orientado à distribuição do número de internações. Para tal, considerou-se uma distância padrão de até 2.000 metros e resolução espacial com pixels de 200 metros. As análises foram realizadas no *software* QGIS, enquanto a elaboração do *layout* cartográfico foi conduzida no ArcGIS Pro, versão *Student*.

Os dados foram tabulados e evidenciados em tabelas do *software Microsoft Excel* 2019 e consolidados de acordo com a codificação apropriada para cada uma das variáveis estudadas. A análise estatística foi realizada por meio do *software Bioestat* 5.0, utilizando-se de distribuições absolutas, percentuais, médias e desvios-padrão (análise descritiva).

No que tange às variáveis epidemiológicas apresentadas na Tabela 2, foram realizados testes de estatística descritiva, e os dados foram apresentados por medidas de tendência central. O teste G ou Qui-Quadrado de independência, seguido da análise de resíduos, foi utilizado para testar a associação entre as diferentes categorias de uma variável em dois grupos independentes cujo p-valor foi  $<0,05$ , por meio do *software Bioestat* 5.3.

Para entender a correlação entre as variáveis ambientais e sociodemográficas (Tabela 3) com a quantidade total geral de casos das doenças analisadas em cada município foi calculado o coeficiente de correlação de postos de Spearman no *software Bioestat* 5.3.0. A comparação da média entre o total de casos em todos os municípios e as variáveis Taxa de Letalidade (fórmula: número de óbitos, dividido pelo número de casos e multiplicado por 100), esgotamento sanitário, Produto Interno Bruto (PIB), Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Índice de Desenvolvimento da Educação Básica- Anos finais do ensino fundamental- Rede pública (IDEB) e salário médio mensal dos trabalhadores formais [2020] - salários-mínimos (Renda-SMM), foi realizada pelo teste t no *software Bioestat* 5.3. Além disso, compararam-se os municípios com total de casos acima de três mil, ou seja, os extremos a fim de verificar a significância da associação. Os índices de esgotamento sanitário, PIB, IDHM, IDEB e Renda-SMM foram obtidos por meio do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) cidades, na vigência do período das coletas.

A tendência temporal entre 2012 e 2022 foi analisada com regressão linear simples, usando registros anuais como variável dependente e anos como preditor. A Variação Anual Média Absoluta (VAMA) foi baseada no coeficiente angular ( $\beta$ ). O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) avaliou o modelo, com significância de 5% ( $p < 0,05$ ) e Intervalos de Confiança (IC) de 95%. As análises foram feitas no *software Jamovi* (versão 2.2).

Este estudo não necessitou de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), atendendo à Resolução nº 466, de 12 dezembro 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e dispensou a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), por se tratar de uma pesquisa com dados secundários públicos (Morbidade Hospitalar do SUS-SIH/SUS) que não permitem a identificação dos indivíduos.

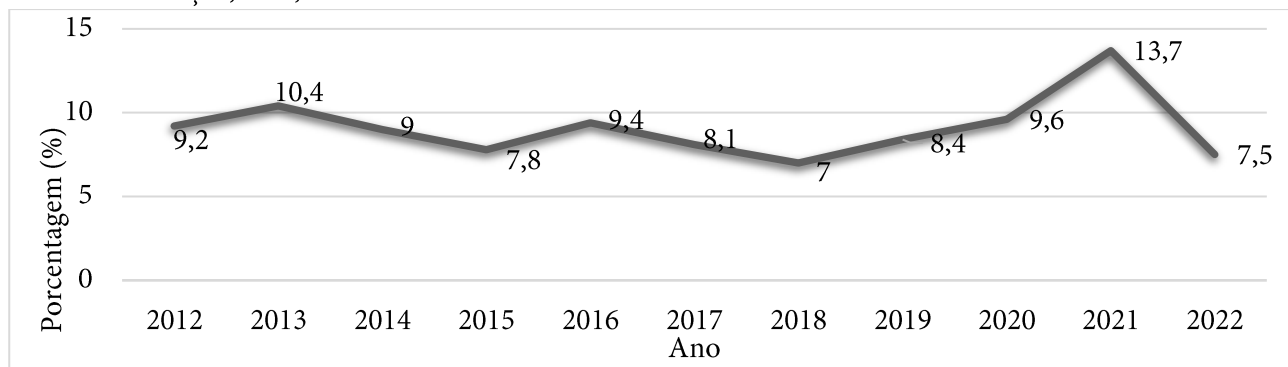
## RESULTADOS

No período delimitado para a realização do estudo, foram registradas 399.578 internações hospitalares na região de saúde do Araguaia, das quais 15,0% (60.331/399.578) estiveram relacionadas a doenças infecciosas. Os dez agravos selecionados corresponderam a 94,8% (57.199/60.331) do total de internações por esse grupo de doenças na região. Entre eles, destacaram-se as doenças infecciosas intestinais, responsáveis por 40,3% (23.047/57.199) dos casos notificados, seguidas pelas doenças bacterianas não classificadas, com 19,5% (11.191/57.199), e pelas doenças virais não classificadas, que representaram 13,0% (7.430/57.199) (Tabela 1). Ao se considerar a análise temporal, verificou-se que os maiores quantitativos de internações ocorreram nos anos de 2021, correspondendo a 13,7% (7.837/57.199), seguido de 2013, com 10,4% (5.936/57.199), e de 2020, com 9,5% (5.468/57.199) (Figura 1).

A análise da série histórica entre os anos de 2012 e 2022 evidenciou uma expressiva oscilação no número absoluto de registros, variando de um mínimo de 4.000, em 2018, a um pico de 7.837, em 2021. O

modelo de regressão linear simples (utilizado para estimar o VAMA) estimou um incremento médio de 28,2 registros ao ano; entretanto, essa variação não se demonstrou estatisticamente significativa ( $p = 0,794$ ; IC 95%: -208 a 265). Diante disso, o indicador apresentou uma tendência temporal estacionária para o período analisado (Figura 1).

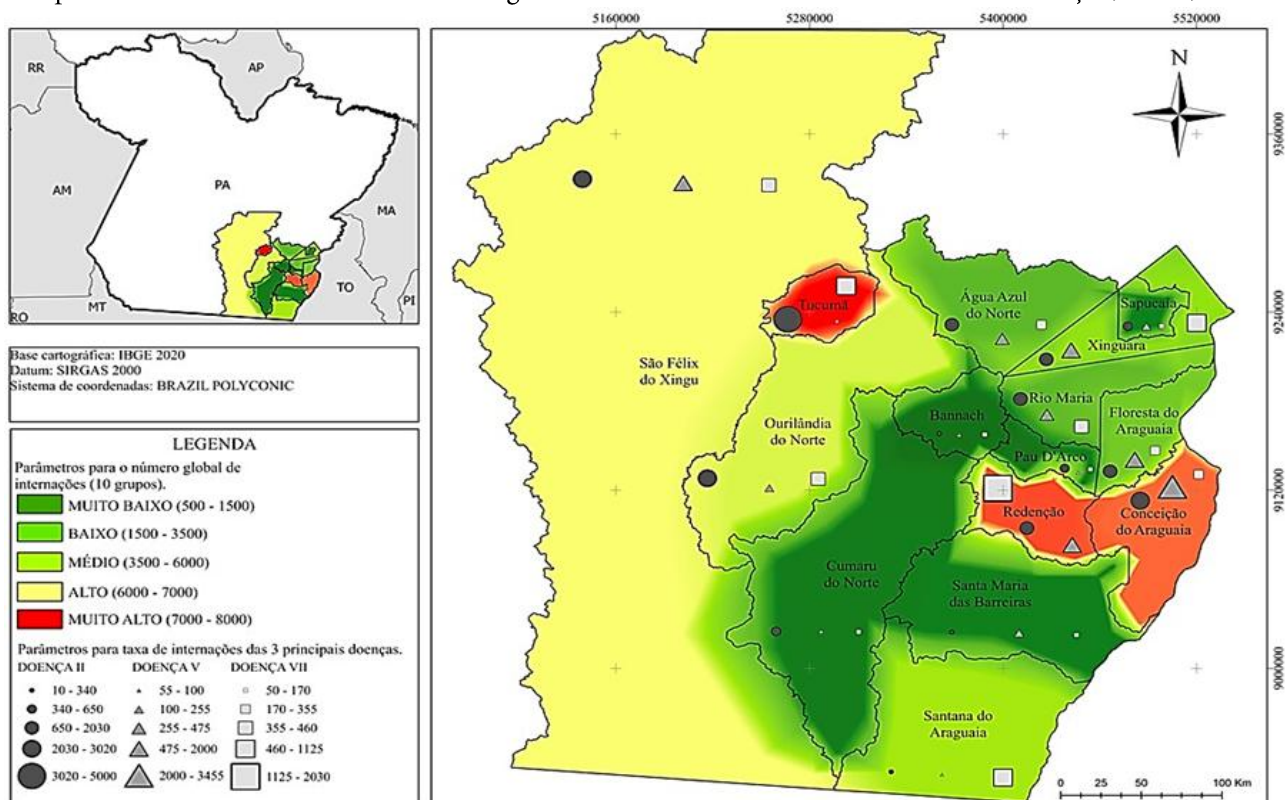
**Figura 1.** Distribuição temporal de casos associados às doenças infecciosas no período de 2012-2022, Sudeste do Pará. Redenção, Pará, Brasil.



**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2023.

No que se refere à distribuição espacial dos casos, verificou-se que os municípios com maiores proporções de internações associadas a esses grupos de patologias foram Tucumã, com 13,7% (7.828/57.199), seguido por Redenção, com 12,6% (7.241/57.199), Conceição do Araguaia, com 12,4% (7.114/57.199), São Félix do Xingu, com 11,0% (6.335/57.199), e Ourilândia do Norte, com 10,2% (5.858/57.199) (Figura 2; Tabela 1).

**Figura 2.** Distribuição espacial da taxa média da ocorrência de internações associadas às doenças infecciosas no período de 2012-2022 em uma região de saúde no Sudeste do Pará. Redenção, Pará, Brasil.



**Fonte:** TABNET/DATASUS. Doença II: Doenças infecciosas intestinais; Doença V: Doenças bacterianas não classificadas;

Doença VII: Doenças virais não classificadas.

Entre os grupos de doenças analisados, destacaram-se as doenças infecciosas intestinais (Doença II), sobretudo no município de Tucumã, com 21,2% (4.892/23.047), seguido por Ourilândia do Norte, com 13,1% (3.020/23.047), e São Félix do Xingu, com 12,1% (2.790/23.047). No que tange às doenças bacterianas não classificadas (Doença V), observou-se maior ocorrência em Conceição do Araguaia, com 30,8% (3.451/11.191), seguido por São Félix do Xingu, com 17,8% (2.000/11.191), e Xinguara, com 13,8% (1.555/11.191). Por sua vez, as doenças virais não classificadas (Doença VII) acometeram, predominantemente, indivíduos residentes em Redenção, com 27,2% (2.026/7.430), Tucumã, com 15,1% (1.124/7.430), e Xinguara, com 10,5% (786/7.430) (Figura 2; Tabela 1).

A análise global das variáveis sociodemográficas evidenciou maior concentração de casos no sexo masculino, correspondendo a 52,3% (29.922/57.199), na faixa etária de 20 a 59 anos, com 39,8% (22.762/57.199), e entre indivíduos autodeclarados pardos, com 58,7% (33.575/57.199). Observou-se, ainda, que a quase totalidade dos atendimentos ocorreu em serviços de urgência, com 99,7% (57.072/57.199). Ressalta-se que a variável “tipo de serviço” apresentou elevada proporção de registros ignorados, atingindo 65,1% (37.262/57.199). Entre os casos com informação disponível, predominou o atendimento público, com 70,1% (13.984/19.937), enquanto o setor privado correspondeu a 29,9% (5.953/19.937). A descrição detalhada encontra-se apresentada na Tabela 2.

**Tabela 1.** Distribuição epidemiológica das internações desencadeadas por doenças infecciosas. 2012 a 2022, em uma região de saúde do Sudeste do Pará. Redenção, Pará, Brasil.

Municípios (n= 57.199)	Agravos infecciosos n (%)									
	Amebíase n= 4.402	Doenças infecciosas intestinais n= 23.047	Tuberculose n= 230	Sepse n= 2.932	Doenças bacterianas não classificadas n= 11.191	Arboviroses n= 5.899	Doenças virais não classificadas n= 7.430	Malária n= 748	Leishmanioses n= 585	Infeções Sexualmente Transmissíveis n= 735
AAN (n= 2.356)	3 (0,1)	1212 (5,3)	2 (0,9)	22 (0,8)	385 (3,5)	419 (7,1)	280 (3,8)	9 (1,2)	3 (0,5)	21 (2,9)
B (n= 574)	-	338 (1,5)	2 (0,9)	6 (0,2)	55 (0,5)	86 (1,5)	53 (0,7)	25 (3,3)	1 (0,2)	8 (1,1)
CA (n= 7.114)	1 (0,1)	2388 (10,3)	9 (3,9)	63 (2,1)	3451 (30,8)	700 (11,9)	353 (4,8)	3 (0,4)	82 (14,0)	64 (8,7)
CN (n= 1.088)	109 (2,4)	597 (2,6)	1 (0,4)	93 (3,1)	77 (0,7)	83 (1,4)	95 (1,2)	26 (3,5)	2 (0,3)	5 (0,7)
FA (n= 3.315)	51 (1,1)	1669 (7,2)	5 (2,2)	33 (1,1)	1198 (10,7)	53 (0,9)	289 (3,9)	3 (0,4)	3 (0,5)	11 (1,5)
ON (n= 5.858)	-	3020 (13,1)	12 (5,2)	679 (23,2)	204 (1,8)	1042 (17,7)	457 (6,2)	399 (53,3)	27 (4,6)	18 (2,4)
PD (n= 963)	82 (1,8)	521 (2,3)	5 (2,2)	18 (0,6)	63 (0,6)	80 (1,4)	170 (2,3)	1 (0,1)	11 (1,9)	12 (1,6)
R (n= 7.241)	21 (0,4)	2028 (8,8)	76 (33,0)	909 (31,0)	1148 (10,2)	367 (6,2)	2026 (27,3)	29 (3,9)	363 (62,1)	274 (37,3)

RM (n= 2.305)	1 (0,1)	1126 (4,9)	-	18 (0,6)	475 (4,2)	202 (3,4)	442 (5,9)	10 (1,3)	12 (2,1)	19 (2,6)
SMB (n=1.177)	807 (18,3)	13 (0,5)	4 (1,7)	1 (0,1)	166 (1,5)	102 (1,7)	80 (1,0)	-	1 (0,2)	3 (0,4)
SA (n= 5.131)	3313 (75,2)	177 (0,8)	11 (4,8)	363 (12,3)	100 (0,9)	350 (5,9)	721 (9,7)	2 (0,3)	15 (2,6)	79 (10,7)
SFX (n= 6.335)	5 (0,1)	2790 (12,1)	59 (25,7)	293 (10,0)	2000 (17,9)	572 (9,7)	431 (5,8)	75 (10,0)	12 (2,0)	98 (13,3)
S (n= 1.226)	1 (0,1)	651 (2,8)	6 (2,6)	33 (1,1)	256 (2,2)	122 (2,0)	123 (1,6)	2 (0,3)	17 (2,9)	15 (2,0)
T (n= 7.828)	8 (0,2)	4892 (21,2)	1 (0,4)	358 (12,2)	58 (0,5)	1177 (20,0)	1124 (15,1)	146 (19,5)	1 (0,2)	63 (8,6)
X (n= 4.688)	-	1625 (7,0)	37 (16,0)	43 (1,5)	1555 (13,9)	544 (9,2)	786 (10,6)	18 (2,4)	35 (5,9)	45 (6,1)

**Legenda:** ( ) Dados numéricos demonstrados em porcentagem, representando a distribuição geográfica dos agravos infecciosos. - Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento. HIV = Vírus da Imunodeficiência Humana; AIDS = Síndrome da Imunodeficiência Adquirida. AAN=Água Azul do Norte, B=Bannach, CA=Conceição do Araguaia, CN=Cumarú do Norte, ON=Ourilândia do Norte, PD=Pau d'Arco, R=Redenção, RM=Rio Maria, SMB=Santa Maria das Barreiras, SA=Santana do Araguaia, SFX=São Félix do Xingu, S=Sapucaia, T=Tucumã, X=Xinguara, FA=Floresta do Araguaia.

**Fonte:** Tabnet/DATASUS, Ministério da Saúde/SVS, Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS).

Ao se considerarem as análises específicas dos grupos de doenças mais frequentes, verificou-se que as doenças infecciosas intestinais apresentaram maior ocorrência no sexo feminino, correspondendo a 51% (11.771/23.047), na faixa etária de 1 a 14 anos, com 45,3% (10.441/23.047), e entre indivíduos pardos, com 56% (12.911/23.047). Observou-se, ainda, que 99,8% (22.997/23.047) dos casos foram atendidos em serviços de urgência (Tabela 2).

**Tabela 2.** Perfil sociodemográfico das internações associadas às doenças infecciosas no período de 2012 a 2022 em uma região de saúde do Sudeste do Pará. Redenção, Pará, Brasil.

Variáveis sociodemográficas n= 57.199	Agravos infecciosos n (%)									
	Amebíase n= 4.402	Doenças infecciosas intestinais n= 23.047	Tuberculose n= 230	Sepse n= 2.932	Doenças bacterianas não classificadas n= 11.191	Arboviroses n= 5.899	Doenças virais não classificadas n= 7.430	Malária n= 748	Leishmanioses n= 585	Infeções Sexualmente Transmissíveis n= 735
<b>Sexo p-valor: &lt;0,0001*</b>										
Feminino	2053 (46,6)	11771 (51,0)	64 (27,8)	1290 (44,0)	4879 (43,6)	2994 (50,7)	3380 (45,5)	211 (28,2)	265 (45,3)	370 (50,3)
Masculino	2349 (53,4)	11276 (49,0)	166 (72,2)	1642 (56,0)	6312 (56,4)	2905 (49,3)	4050 (54,5)	537 (71,8)	320 (54,7)	365 (49,7)
<b>Idade (anos) p-valor: &lt;0,0001*</b>										
< 1	406 (9,2)	2641 (11,4)	2 (0,8)	209 (7,1)	458 (4,0)	161 (2,7)	116 (1,5)	5 (0,6)	40 (6,8)	216 (29,4)
1 a 14	2041	10.441	14	348	2302	1183	277	93	307	136

	(46,3)	(45,3)	(6,0)	(11,8)	(20,5)	(20,0)	(3,7)	(12,4)	(52,4)	(18,5)
15 a 19	197 (4,5)	1154 (5,0)	10 (4,3)	126 (4,2)	665 (5,9)	628 (10,6)	166 (2,2)	60 (8,0)	30 (5,1)	46 (6,2)
20 a 59	1244(28, 2)	6223 (27,0)	143 (62,1)	1365 (46,5)	5308 (47,4)	3250 (55,1)	4213 (56,7)	564 (75,4)	169 (28,8)	283 (38,5)
>60	514 (11,6)	2588 (11,2)	61 (26,5)	884 (30,1)	2458 (21,9)	677 (11,4)	2658 (33,7)	26 (3,4)	39 (6,6)	54 (7,3)
<b>Raça p-valor: &lt;0,0001*</b>										
Parda	2547 (57,8)	12911 (56,0)	109 (47,3)	1651 (56,3)	7808 (69,7)	3344 (56,6)	4089 (55,0)	427 (57,0)	268 (45,8)	421 (57,2)
Preta	64 (1,4)	210 (0,9)	13 (5,6)	77 (2,6)	88 (0,7)	54 (0,9)	129 (1,7)	13 (1,7)	5 (0,8)	14 (1,9)
Branca	154 (3,4)	681 (2,9)	3 (1,3)	87 (2,9)	193 (1,7)	198 (3,3)	341 (4,5)	11 (1,4)	10 (1,7)	16 (2,1)
Indígena	28 (0,6)	1488 (6,4)	16 (6,9)	115 (3,9)	36 (0,3)	141 (2,4)	95 (1,2)	108 (14,4)	9 (1,5)	6 (0,8)
Amarela	10 (0,2)	161 (0,6)	4 (1,7)	13 (0,4)	144 (1,2)	60 (1,0)	256 (3,4)	14 (1,8)	2 (0,3)	11 (1,4)
Ignorado	1599 (36,3)	7596 (32,9)	85 (36,9)	989 (33,7)	2922 (26,1)	2102 (35,6)	2520 (33,9)	175 (23,3)	291 (49,7)	267 (36,3)
<b>Complexidade do atendimento p-valor: &lt;0,0001*</b>										
Urgência	4399 (99,9)	22997 (99,8)	230 (100)	2921 (99,6)	11152 (99,7)	5895 (99,9)	7424 (99,9)	747 (99,9)	585 (100)	722 (98,2)
Eletivo	3 (0,1)	50 (0,2)	-	11 (0,4)	39 (0,34)	4 (0,1)	6 (0,1)	1 (0,1)	-	13 (1,8)
<b>Tipo de serviço p-valor: &lt;0,0001*</b>										
Público	2396 (54,4)	6339 (27,5)	81 (35,2)	619 (21,1)	2624 (23,4)	1294 (21,9)	127 (1,7)	99 (13,2)	200 (34,2)	205 (27,9)
Privado	-	3751 (16,2)	-	180 (6,1)	969 (8,6)	856 (14,5)	6 (0,1)	100 (13,3)	12 (2,0)	79 (10,7)
Ignorado	2006 (45,6)	12957 (56,2)	149 (64,8)	2133 (72,7)	7598 (67,8)	3749 (63,5)	7297 (98,2)	549 (73,4)	373 (63,7)	451 (61,3)
<b>Mortalidade**</b>										
Número de Óbitos (Taxa de Mortalidade)	-	59 (0,52)	23 (45,47)	384 (13,10)	185 (1,65)	11 (4,19)	590 (7,94)	-	18 (9,51)	23 (27,09)

Continua...

**Legenda:** ( ). Dados numéricos demonstrados em porcentagem, representando a distribuição dos agravos infecciosos de acordo com as variáveis sociodemográficas. HIV= Vírus da Imunodeficiência Humana, AIDS= Síndrome da Imunodeficiência Adquirida. AAN=Água Azul do Norte, B=Bannach, CA=Conceição do Araguaia, CN=Cumaru do Norte, ON=Ourilândia do Norte, PD=Pau d'Arco, R=Redenção, RM=Rio Maria, SMB=Santa Maria das Barreiras, SA=Santana do Araguaia, SFX=São Félix do Xingu, S=Sapuçaia, T= Tucumã, X=Xinguara, FA=Floresta do Araguaia. \*O teste G ou Qui-Quadrado de independência, seguido da análise de resíduos, foi utilizado para testar a associação entre as diferentes categorias de uma variável em dois grupos independentes cujo p-valor foi <0,05. \*\*Para os dados de mortalidade, os valores foram recuperados já disponíveis no Sistema de Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS), somando-se os valores de acordo com os grupos.

**Fonte:** Tabnet/DATASUS, Ministério da Saúde/SVS, Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS).

Por sua vez, as doenças bacterianas não classificadas e as doenças virais não classificadas concentraram-se, respectivamente, no sexo masculino, com 56,4% (6.312/11.191) e 54,5% (4.050/7.430); na faixa etária de 20 a 59 anos, com 47,4% (5.308/11.191) e 56,7% (4.213/7.430); e entre indivíduos pardos, com 69,7% (7.808/11.191) e 55% (4.089/7.430). Em ambos os grupos, predominou o atendimento em serviços de urgência, com 99,7% (11.152/11.191) e 99,9% (7.424/7.430), respectivamente (Tabela 2).

No que se refere ao diagnóstico, observou-se que, do total de casos associados às doenças infecciosas, 30,8% (18.621/60.331) não receberam classificação etiológica específica. Entre os grupos mais frequentes analisados neste estudo, 66,7% (2/3) apresentaram apenas a categorização quanto ao tipo de patógeno envolvido, “doenças bacterianas não classificadas” e “doenças virais não classificadas”. Nesse contexto, as patologias foram registradas unicamente como infecções de origem bacteriana ou viral, sem a identificação do agente etiológico específico associado ao quadro clínico.

No que diz respeito às análises inferenciais, não foram encontradas correlações significativas entre o total geral de casos das doenças analisadas e a letalidade, o esgotamento sanitário, o PIB, o IDHM, IDEB e a renda média ( $p > 0,05$ ). No entanto, ao comparar os municípios com total de casos acima de três mil, ou seja, os extremos (# – CA = Conceição do Araguaia; FA = Floresta do Araguaia; ON = Ourilândia do Norte; R = Redenção; SFX = São Félix do Xingu; S = Sapucaia T = Tucumã e X = Xinguara) observou-se diferença significativa entre essas variáveis, como pode ser visualizado na Tabela 3.

Ao notar a relação positiva entre o total de casos e a letalidade ( $p < 0,03$ ), ou seja, quanto maior o total de casos, maior a taxa de letalidade. Ao analisar a relação entre o total de casos e o esgotamento sanitário, verificou-se  $p < 0,02$  - relação negativa, ou seja, quanto maior o total de casos, menor o esgotamento. E, por fim, entre o total de casos e o PIB, observou-se  $p < 0,002$  - relação negativa, ou seja, quanto maior o total de casos, menor o PIB (Tabela 3). Os demais índices não apresentaram diferenças significativas  $p > 0,05$  (IDHM, IDEB e renda média).

**Tabela 3.** Relação entre a distribuição epidemiológica das internações hospitalares desencadeadas por doenças infecciosas e os fatores socioambientais em cada município. 2012 a 2022, na Região de Saúde do Araguaia, Pará, Brasil. Redenção, Pará, Brasil.

Municípios (n= 57.199)	Aspectos sociodemográficos e estruturais							
	Número de habitantes	Letalidade*	Esgotamento sanitário (%)	PIB per capita (R\$)	IDH M	IDEB	Renda	SMM
AAN (n= 2.356)	18,080	0,72	21,6	19.236,57	0.564	-	2.2	
B (n= 574)	4,031	0,87	1,8	30.851,86	0.594	-	2.0	
CA (n= 7.114) #	44,617	0,93	4,8	12.955,95	0.640	4.2	2.0	
CN (n= 1.088)	14,036	0,37	1,6	29.652,99	0.550	-	2.1	
FA (n= 3.315) #	17,898	0,24	1,4	20.176,54	0.583	4.1	2.1	
ON (n= 5.858)	32,467	0,87	32,1	23.262,47	0.624	4.4	2.4	
PD (n= 963)	6,931	0,31	1,1	17.996,91	0.574	4.0	2.1	
R (n= 7.241) #	85,597	12,71	10	23.710,97	0.672	4.4	2.0	
RM (n= 2.305)	18,384	1,08	9,5	31.395,51	0.638	-	1.9	
SMB (n=1.177)	16,548	0	15,8	33.661,09	0.544	-	2.1	
SA (n= 5.131)	32,413	0,04	15	14.967,72	0.602	3.2	2.3	
SFX (n=6.335) #	65,418	1,18	22,5	11.939,09	0.594	-	2.5	
S (n= 1.226) #	5,847	0,73	2,5	19.013,71	0.590	4.1	1.7	
T (n= 7.828) #	39,550	0,98	32,1	21.472,56	0.659	4.5	1.9	

X (n= 4.688) #	52,893	0,66	14,3	31.336,01	0,646	3,8	1,8
<b>P – valor análise geral</b>		<b>0,12</b>	<b>0,16</b>	<b>0,37</b>	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>
<b>P – valor análise por extremos #</b>		<b>p&lt;0,03</b>	<b>p&lt;0,02</b>	<b>P&lt;0,002</b>	<b>p &gt; 0,05</b>	<b>p &gt; 0,05</b>	<b>p &gt; 0,05</b>

**Legenda:** \*Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2023. - Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento. “#” Indica frequências relativas com diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) (comparação entre os municípios com total de casos superior a três mil). PIB: Produto Interno Bruto. IDHM: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. IDEB: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (anos finais do Ensino Fundamental - rede pública). Renda - SMM: Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2020] - salários-mínimos. AAN=Água Azul do Norte, B=Bannach, CA=Conceição do Araguaia, CN=Cumaru do Norte, ON=Ourilândia do Norte, PD=Pau d’Arco, R=Redenção, RM=Rio Maria, SMB=Santa Maria das Barreiras, SA=Santana do Araguaia, SFX=São Félix do Xingu, S=Sapucaia, T= Tucumã, X=Xinguara, FA=Floresta do Araguaia.

**Fonte:** Elaborada pelos autores (2022). *Tabnet/DATASUS*, Ministério da Saúde/SVS.

## DISCUSSÃO

A ocorrência de internações por doenças infecciosas identificada neste estudo evidencia que, apesar de os registros da transição epidemiológica, há persistência desses agravos como um desafio de saúde pública na região de saúde da Amazônia brasileira.<sup>(8,16)</sup> Os achados deste levantamento trazem à tona que as doenças transmissíveis ainda exercem pressão significativa sobre o sistema hospitalar. Além disso, o predomínio das doenças infecciosas intestinais, a elevada proporção de diagnósticos inespecíficos, a concentração espacial dos casos em municípios específicos e a associação entre maior número de casos, menor cobertura de esgotamento sanitário e menor Produto Interno Bruto (PIB), revelaram o quanto essa é uma questão de saúde complexa. Embora a análise temporal tenha demonstrado tendência estacionária, a manutenção dessa carga ao longo de uma década indica a persistência de determinantes estruturais e sociais.<sup>(8)</sup>

Nessa perspectiva, os delineamentos epidemiológicos são primordiais para o controle e a redução de doenças tropicais negligenciadas, o que fica evidente ao observar que, entre 2016 e 2020, foram registrados 583.960 novos casos.<sup>(8)</sup> Adicionalmente, ao se considerar um recorte específico da área de estudo ao longo do período analisado, verificou-se que as regiões Norte e Nordeste apresentaram as mais elevadas taxas de detecção de casos.<sup>(8)</sup> Apesar disso, embora tenham sido observadas tendências de redução da mortalidade para o país, a Região Norte demonstrou tendência de crescimento. Os municípios de pequeno porte foram os mais acometidos pelos casos e óbitos por DTNs, e essa condição é diretamente proporcional ao Índice Brasileiro de Privação (IBP), o que revela o quanto é crucial o conhecimento epidemiológico regional, visto que há variações decorrentes da diversidade epidemiológica, e inclusive, da sazonalidade.<sup>(8,16-17)</sup>

Um fato preocupante é que dez problemas específicos foram responsáveis por mais de 90% de todas as hospitalizações. Essa padronização da morbidade sugere que, embora o espectro de patógenos na Amazônia seja vasto, o sistema de saúde enfrenta entraves epidemiológicos que poderiam, em grande medida, ser gerenciados na atenção primária.<sup>(8,18)</sup> Esse dado destaca a importância de desenvolver políticas de prevenção voltadas para os diagnósticos mais frequentes, a fim de otimizar os recursos do 12º Centro Regional de Saúde (CRS).<sup>(8,18)</sup> Dessa forma, ressalta-se a importância de promover a colaboração entre os profissionais de saúde, ecologistas e biogeógrafos para aprimorar a qualidade dos dados referentes à distribuição das doenças infecciosas, contribuindo para a formulação de novas estratégias de gestão em saúde.<sup>(19)</sup>

Outro achado relevante consiste na identificação de que os agravos mais frequentes observados nesta pesquisa (infecções intestinais/amebíase) foram, em sua maioria, aqueles descritos na literatura como correlacionados com a ausência de tratamento de água e esgoto ou com elevados níveis de IBP.<sup>(8,18,20-22)</sup> A precariedade do saneamento básico e o acesso limitado à água potável no Sudeste do Pará são determinantes

críticos que perpetuam ciclos de internações por doenças diarreicas e outras infecções entéricas.<sup>(20-22)</sup>

No contexto paraense, o déficit infraestrutural converge com as dinâmicas ambientais, resultando em taxas de morbidade hospitalar superiores às observadas em regiões mais urbanizadas e saneadas do Brasil.<sup>(20-22)</sup> Há registros de que, mesmo após mais de um século de sua fundação, um dos municípios incluídos neste estudo ainda não dispõe de um sistema de saneamento básico, evidenciando vulnerabilidades estruturais em todos os componentes analisados.<sup>(22)</sup> Logo, é fundamental investir em políticas públicas e programas voltados à melhoria das condições sanitárias e ambientais, com o objetivo de mitigar tais vulnerabilidades e avançar no cumprimento dos direitos básicos dos cidadãos.<sup>(8,20-22)</sup>

A análise por faixa etária evidenciou que as doenças infecciosas intestinais acometeram predominantemente crianças e adolescentes de 1 a 14 anos, corroborando evidências globais de que as doenças diarreicas permanecem entre as principais causas de hospitalização na população infantil.<sup>(20)</sup> A vulnerabilidade das crianças em ambientes de saneamento precário e elevada exposição ambiental está bem documentada e é significativa mesmo em países com sistemas universais de saúde, principalmente quando há persistência de desigualdades.<sup>(23)</sup> Além disso, observa-se que a procura por serviços de saúde entre os adolescentes é inferior à observada em outras faixas etárias, enquanto crianças e idosos apresentam maior utilização dos serviços, o que pode contribuir para a menor detecção e notificação de casos clínicos nessa faixa etária, influenciando os padrões observados na prevalência.<sup>(24)</sup>

Outro agravo identificado nesta pesquisa foi a sepse, o que pode ser explicado pelo fato de se tratar de uma patologia potencialmente fatal, que ocorre por meio de uma resposta sistêmica, intensa e desajustada do organismo.<sup>(25-26)</sup> Portanto, considerando-se a elevada gravidade e letalidade, os pacientes acometidos frequentemente necessitam de serviços de alta complexidade, como a internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI).<sup>(25-26)</sup>

No que concerne ao diagnóstico, a presença significativa de categorias como doenças bacterianas não classificadas e doenças virais não classificadas sugere limitações na confirmação etiológica e fragilidades na qualidade do registro hospitalar. Esse fato pode estar relacionado às dificuldades enfrentadas nesta região, associadas à ausência de infraestrutura laboratorial local capaz de realizar a identificação completa dos agentes etiológicos. Ainda, a região em estudo integra um estado de grande extensão territorial, o que favorece a ocorrência de dificuldades relacionadas ao diagnóstico preciso, bem como às ações de controle e monitoramento dessas doenças.<sup>(27-28)</sup>

Essas lacunas nos sistemas de informação comprometem a vigilância epidemiológica, dificultam o planejamento em saúde e podem mascarar surtos ou mudanças no padrão de circulação de patógenos.<sup>(27-28)</sup> Em locais com pouca infraestrutura laboratorial, essa limitação pode resultar em dificuldades no diagnóstico e no preenchimento das Autorizações de Internação Hospitalar.<sup>(27-28)</sup>

Este subdimensionamento é grave, visto que há alta mortalidade global por infecções. Em 2019, ocorreram 13,7 milhões de mortes por causas infecciosas, das quais 7,7 milhões estavam ligadas a 33 patógenos prioritários; o *Staphylococcus aureus* foi responsável por mais de um milhão desses óbitos.<sup>(29)</sup> A identificação completa dos patógenos possibilita maior precisão na condução terapêutica, uma vez que a antibioticoterapia empírica pode acarretar falha terapêutica, prolongamento do tempo de tratamento e aumento da pressão seletiva, com potencial para intensificar a resistência bacteriana, além de contribuir para o aumento dos custos com internação prolongada ou substituição de terapêutica.<sup>(25,30-31)</sup>

De modo análogo, as infecções de etiologia viral também demandam identificação específica, sobretudo em regiões com elevada presença de vetores e com fatores ambientais e sociais que favorecem, por exemplo, a ocorrência de arboviroses.<sup>(32)</sup> Nesse contexto, destaca-se que a carga global da febre Mayaro (MAYV), embora apresente áreas endêmicas na Região Amazônica, permanece amplamente subestimada em razão da insuficiência de diagnósticos adequados e precisos.<sup>(33-34)</sup> Ademais, há evidências da cocirculação do

MAYV e do vírus da dengue no Brasil, no período de 2011 a 2012, o que sugere a expansão global da febre Mayaro, bem como sua subnotificação.<sup>(34)</sup> Tal cenário evidencia a necessidade de aprimoramento das estratégias de rastreamento, diagnóstico e registro dos casos nas bases de dados epidemiológicas.

Além desses entraves, salienta-se que a distribuição espacial heterogênea, com concentração de casos em municípios como Tucumã, Redenção e Conceição do Araguaia, demonstra a complexidade da problemática na região, com nuances demográficas, ambientais e organizacionais. A centralização da oferta de serviços hospitalares de média e alta complexidade em municípios-polo pode contribuir para um maior volume de registros nessas localidades.<sup>(35-36)</sup>

Na região em estudo, parcela significativa dos pacientes necessita deslocar-se para municípios de referência a fim de acessar serviços de saúde de média e alta complexidade, o que pode acarretar atraso no diagnóstico e no tratamento, além de contribuir para o aumento das subnotificações.<sup>(35-36)</sup> Nesse contexto, destaca-se que o diagnóstico rápido e preciso das doenças infecciosas é fundamental, pois, quando aliado a uma vigilância epidemiológica baseada em dados fidedignos, pode reduzir a morbimortalidade associada.<sup>(35-36)</sup>

Portanto, testes laboratoriais de fácil execução, que dispensem o uso de recursos sofisticados e apresentem elevado desempenho, devem ampliar o acesso ao diagnóstico, sobretudo em regiões remotas, promovendo a descentralização dos serviços e possibilitando o início oportuno das intervenções assistenciais adequadas.<sup>(35-37)</sup> Apesar disso, um estudo conduzido entre 2010 e 2017 identificou regiões caracterizadas por expressivas dificuldades econômicas e questões relacionadas ao saneamento ambiental, fatores que contribuíram para o aumento da incidência de doenças infecciosas.<sup>(38)</sup>

Nessa perspectiva, observou-se, nesta pesquisa, uma relação negativa entre o total de casos e o PIB dos municípios com casos acima de três mil, ou seja, quanto maior o total de casos, menor o PIB, o que reflete, em nível local, a importância e a necessidade do acesso à qualidade de vida de forma igualitária.<sup>(39)</sup> Este dado está em consonância com o boletim epidemiológico sobre as DTNs, no qual o IBP é diretamente relacionado com o aumento no número de casos e óbitos.<sup>(8)</sup>

De forma global, a tendência temporal estacionária observada no período investigado sugere que, apesar de oscilações anuais, não houve redução sustentada das internações por doenças infecciosas. Além disso, em contextos marcados por desigualdade persistente, a redução da carga de doenças transmissíveis tende a desacelerar ou estabilizar.<sup>(8,16,29)</sup> Isso indica que intervenções pontuais não são suficientes para modificar padrões estruturais, portanto, são necessárias políticas integradas que articulem saúde, saneamento, desenvolvimento regional e proteção social, preconizando as ações de uma só saúde.<sup>(8,16,29)</sup>

Assim, o aumento observado nos anos de 2020 e 2021 pode estar relacionado aos impactos indiretos da pandemia da COVID-19 sobre os serviços de saúde. A pandemia resultou em interrupções na oferta de serviços essenciais, atrasos diagnósticos e reorganização hospitalar, afetando o manejo de diversas doenças infecciosas.<sup>(17,40)</sup> Esse contexto pode ter contribuído tanto para o aumento das internações quanto para o agravamento clínico por atraso na busca por atendimento. Assim, a adoção de medidas preventivas eficazes é fundamental, incluindo iniciativas como a imunização equitativa e a implementação de programas de educação em saúde voltados ao aprimoramento das práticas de higiene pessoal à garantia de adequada proteção imunológica.<sup>(41-42)</sup>

Por fim, o estudo evidenciou que um maior total de casos está associado a uma letalidade mais elevada. Esses achados confirmam a relevância dos determinantes sociais da saúde para o panorama das internações hospitalares.<sup>(8,43)</sup> Nesse sentido, é crucial adotar abordagens integradas de Uma Só Saúde, pois integra estratégias que consideram a interface entre saúde humana, animal, vegetal e ecossistêmica, sendo essencial para enfrentar esse problema de maneira abrangente. Isso se torna ainda mais importante ao considerar que a região analisada é endêmica para a maioria dos agravos investigados e possui determinantes sociais e ambientais que favorecem a persistência dos casos.<sup>(8,22,43)</sup>

É válido salientar que a interpretação dos resultados requer cautela devido a dois fatores principais: a dependência da qualidade dos registros em bases de dados secundárias e a impossibilidade de controlar variáveis de confusão em nível individual (falácia ecológica), característica do desenho ecológico, as quais foram mitigadas por meio da análise criteriosa e organização dos dados. Contudo, tais limitações não invalidam a importância do estudo, que se destaca por sua capacidade de revelar desigualdades em saúde em nível regional. Dessa forma, é necessário que os dados sejam interpretados como indicadores da situação epidemiológica coletiva, fundamentais para a gestão em saúde. Sugere-se a complementação futura com pesquisas que superem a barreira da agregação de dados.

## CONCLUSÃO

Com base na análise do perfil clínico-epidemiológico da região de saúde Araguaia entre 2012 e 2022, foi possível evidenciar a persistência da carga de doenças infecciosas, que representaram 15,0% das internações totais na região. A elevada concentração hospitalar em apenas dez agravos específicos sugere possíveis falhas nas ações de prevenção primária e vigilância em saúde em nível regional. Além disso, diversas patologias não receberam classificação específica, indicando possível inespecificidade diagnóstica ou fragilidades no processo de notificação. Logo, apesar da modernização tecnológica, a região ainda enfrenta desafios típicos de cenários de vulnerabilidade social e ambiental, nos quais a falta de saneamento adequado e a pressão e as interferências sobre o ecossistema amazônico perpetuam ciclos de internações por causas amplamente evitáveis.

Em suma, a heterogeneidade espacial identificada reforça a necessidade de estratégias de gestão descentralizadas, com o intuito de que cada município tenha a mesma autonomia para realizar o controle e a mitigação dos casos. A utilização do SIH/SUS como ferramenta de monitoramento é fundamental para o planejamento em saúde, permitindo identificar lacunas assistenciais. Para reverter este panorama, é crucial o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde e a integração de políticas públicas que melhorem os determinantes sociais, visando não apenas à redução das hospitalizações, mas à melhoria na qualidade de vida da população de forma holística.

## REFERÊNCIAS

1. Anderson BD, Gray GC. Emerging and reemerging infectious diseases. In: Schmidt TM, editor. Encyclopedia of Microbiology [Internet]. 4th ed. Amsterdam: Elsevier; 2014 [cited 2026 Feb 13]. p. 112–22. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.00165-3>
2. Do LAH, Mulholland K. Measles 2025. *N Engl J Med* [Internet]. 2025 Dec [cited 2026 Feb 13];393(24):2447–58. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra2504516>
3. World Health Organization. La mortalidad por sarampión en el mundo aumenta en un 50% de 2016 a 2019 y se cobra más de 207.500 vidas en 2019 [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2026 Feb 13]. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/12-11-2020-worldwide-measles-deaths-climb-50-from-2016-to-2019-claiming-over-207-500-lives-in-2019>
4. Rhee SY, Kassaye SG, Barrow G, Sundaramurthi JC, Jordan MR, Shafer RW. HIV-1 transmitted drug resistance surveillance: shifting trends in study design and prevalence estimates. *J Int AIDS Soc* [Internet]. 2020 Sep [cited 2023 Jun 11];23(9):e25611. DOI: <https://doi.org/10.1002/jia2.25611>
5. Costa ALP, Rodrigues Neto OA, Souza ACF. Modelagem matemática de infecções bacterianas causadas por patógenos resistentes: uma revisão sistemática da dinâmica de transmissão e seus determinantes em

- populações humanas. *Rev Arq Cient (IMMES)* [Internet]. 2020 Jun [cited 2026 Feb 13];3(1):35–44. DOI: <https://doi.org/10.5935/2595-4407/rac.immes.v3n1p35-44>
6. Cunha LI, Gonzales GC, Melo GG, Barbosa VB, Oliveira CD, Castro ME, et al. Perfil epidemiológico e clínico das internações na enfermaria da unidade de doenças infecto parasitárias do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo. *Braz J Health Rev* [Internet]. 2020 Nov Dec [cited 2026 Feb 13];3(6):16779–88. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n6-092>
7. World Health Organization. Multi-country monkeypox outbreak in non-endemic countries: update [Internet]. Geneva: WHO; 2022 [cited 2025 Jan 10]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON388>
8. Ministério da Saúde (BR). Boletim epidemiológico de doenças tropicais negligenciadas no Brasil – número especial [Internet]. 2024 [cited 2026 Feb 13]. Available from: <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/view>
9. Waldman EA, Sato APS. Path of infectious diseases in Brazil in the last 50 years: an ongoing challenge. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2016 Dec [cited 2023 Jun 12];50:68. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050000232>
10. Camargo Jr KR. Here we go again: the reemergence of anti-vaccine activism on the Internet. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2020 Aug [cited 2023 Jun 13];36:e00037620. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00037620>
11. Macintyre CR. Reevaluating the risk of smallpox reemergence. *Mil Med* [Internet]. 2020 Aug [cited 2023 Jun 13];185(7-8):e952–7. DOI: <https://doi.org/10.1093/milmed/usaa084>
12. Handschumacher P, Fournet F, Ramalho W. Espaço, territórios e doenças zoonóticas: ensinamentos dos países do Sul para lutar contra a ameaça das arboviroses no Brasil? *Confins* [Internet]. 2022 Mar [cited 2023 Jan 15]. DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.45060>
13. Faro ARMC, Andrade AM, Guimarães FPF, Belasco AGS, Grandi JL, Barbosa DA. Causas de óbitos em hospital de ensino da Amazônia Ocidental brasileira. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jun 13];34:eAPE002515. DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AO002515>
14. Hoffmann EL, Dallacort R, Carvalho MAC, Yamashita OM, Barbieri JD. Variabilidade das chuvas no Sudeste da Amazônia paraense, Brasil. *Rev Bras Geogr Fis* [Internet]. 2018 Oct [cited 2023 Mar 07];11(4):1251–63. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v11.4.p1251-1263>
15. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (BR), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo brasileiro de 2022 – Pará [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2022 [cited 2023 Mar 07]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/panorama>
16. Andrade LA, Souza CDF, Paz WS, Souza DG, Góes JAP, Camargo ELS, et al. Spacetime modeling of

mortality by infectious and parasitic diseases in Brazil: a 20-year ecological and population-based study. *Ther Adv Infect Dis* [Internet]. 2025 Jan [cited 2026 Feb 13];12:20499361251313830. DOI: <https://doi.org/10.1177/2049936125131383>

17. Siddique AB, Haynes KE, Kulkarni R, Li MH. Regional poverty and infectious disease: early exploratory evidence from the COVID-19 pandemic. *Ann Reg Sci* [Internet]. 2023 Feb [cited 2024 Jan 15];70(1):209–36. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00168-022-01109-x>

18. Lima NRO, Oliveira BFA, Silveira IH, Oliveira IN, Sousa RFV, Ignotti E. Health in the Legal Amazon: an analysis of morbidity and mortality indicators between 2010 and 2021. *Cienc Saude Colet* [Internet]. 2025 [cited 2026 Feb 13];30:e03722023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232025301.03722023>

19. Murray KA, Olivero J, Roche B, Tiedt S, Guégan JF. Pathogeography: leveraging the biogeography of human infectious diseases for global health management. *Ecography (Cop)* [Internet]. 2018 Feb [cited 2023 Jun 20];41(9):1411–27. DOI: <https://doi.org/10.1111/ecog.03625>

20. Celestino AO, Vieira SCF, Lima PAS, Rodrigues LMCL, Lopes IRS, França CM, et al. Prevalence of intestinal parasitic infections in Brazil: a systematic review. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2021 Apr [cited 2023 Jun 20];54:e0033-2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0033-2021>

21. Paiva RFP, Souza MFP. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2018 Feb [cited 2026 Feb 13];34:e00017316. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00017316>

22. Souza LGN, Meireles RR, Pontes AN, Morales GP. Diagnóstico do saneamento básico na cidade de Conceição do Araguaia, Pará. *Rev Bras Geogr Fis* [Internet]. 2024 Jul [cited 2026 Feb 13];17(4):2332–48. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/258827>

23. Zhu HY, Xu F, Zhao WZ, Wang HX, Wang HG. The global burden of childhood diarrhea and its epidemiological characteristics from 1990 to 2021. *Front Pediatr* [Internet]. 2025 Aug [cited 2026 Feb 13];13:1656234. DOI: <https://doi.org/10.3389/fped.2025.1656234>

24. Silva LAN, Nunes BP, Lima JG, Tomasi E, Facchini LA. Características contextuais e procura por serviços de saúde entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2023 Dec [cited 2025 Feb 18];39(12):e00070223. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT070223>

25. Markwart R, Saito H, Harder T, Tomczyk S, Cassini A, Fleischmann-Struzek C, et al. Epidemiology and burden of sepsis acquired in hospitals and intensive care units: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med* [Internet]. 2020 Jun [cited 2023 Jun 26];46(8):1536–51. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06106-2>

26. Lima Júnior JGS, Nogueira LD, Canale LMM, Cruz RCSA, Freitas ASR, Gomes CR, et al. Características epidemiológicas da sepse nas unidades de saúde pública no Brasil entre os anos de 2018 e 2021: impacto da pandemia de COVID-19. *Braz J Infect Dis* [Internet]. 2022 Aug [cited 2023 Jun 26];26:102090. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.102090>

27. McNerney R. Diagnostics for developing countries. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 2015 May [cited 2023 Jul 02];5(2):200–9. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics5020200>
28. Gomes H, Jesus AG, Quaresma JAS. Identification of risk areas for arboviruses transmitted by *Aedes aegypti* in northern Brazil: a One Health analysis. *One Health* [Internet]. 2023 Jun [cited 2025 Jan 02];16:100499. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2023.100499>
29. GBD 2019 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* [Internet]. 2022 Dec [cited 2023 Jul 02];400(10369):2221–48. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02185-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02185-7)
30. Li R, Tang H, Xu H, Cui K, Li S, Shen J. Effect on 30-day mortality and duration of hospitalization of empirical antibiotic therapy in CRGNB-infected pneumonia. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* [Internet]. 2021 Mar [cited 2023 Jul 02];20(1):15. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12941-021-00409-y>
31. Pimenta SF, Andrade LR, Pimenta RA, Dias NLP. Custo da terapia antimicrobiana em pacientes adultos hospitalizados com infecções por microrganismos multirresistentes. *Rev Prev Infec Saude* [Internet]. 2025 May [cited 2025 Sep 22];11(1). DOI: <https://doi.org/10.26694/repis.v11i1.6107>
32. Harper A, Vijayakumar V, Ouwehand AC, Ter Haar J, Obis D, Espadaler J, et al. Viral infections, the microbiome, and probiotics. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 2020 Feb [cited 2023 Jul 07];10:596166. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00596>
33. Diagne CT, Bengue M, Choumet V, Hamel R, Pompon J, Missé D. Mayaro virus pathogenesis and transmission mechanisms. *Pathogens* [Internet]. 2020 Sep [cited 2023 Jul 07];9(9):738. DOI: <https://doi.org/10.3390/pathogens9090738>
34. Caicedo EY, Charniga K, Rueda A, Dorigatti I, Mendez Y, Hamlet A, et al. The epidemiology of Mayaro virus in the Americas: a systematic review and key parameter estimates for outbreak modelling. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2021 Jun [cited 2023 Jul 08];15(6):e0009418. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009418>
35. Chen H, Liu K, Li Z, Wang P. Point of care testing for infectious diseases. *Clin Chim Acta* [Internet]. 2019 Jun [cited 2023 Jul 08];493:138–47. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cca.2019.03.008>
36. Wang C, Liu M, Wang Z, Li S, Deng Y, He N. Point-of-care diagnostics for infectious diseases: from methods to devices. *Nano Today* [Internet]. 2021 Apr [cited 2023 Jul 09];37:101092. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nantod.2021.101092>
37. Fonseca BP, Albuquerque PC, Zicker F. Neglected tropical diseases in Brazil: lack of correlation between disease burden, research funding and output. *Trop Med Int Health* [Internet]. 2020 Aug [cited 2023 Jul 09];25(11):1373–84. DOI: <https://doi.org/10.1111/tmi.13478>
38. Souza HP, Oliveira WTGH, Santos JPC, Toledo JP, Ferreira IPS, Esashika SNGS, et al. Doenças infecciosas

e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2020 Feb [cited 2023 Jul 09];44:e10. DOI: <https://doi.org/10.26633/rpsp.2020.10>

39. Wood S, Harrison SE, Judd N, Bellis MA, Hughes K, Jones A. The impact of behavioural risk factors on communicable diseases: a systematic review of reviews. *BMC Public Health* [Internet]. 2021 Nov [cited 2023 Jul 15];21(1):2110. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12148-y>

40. King T, Schindler R, Chavda S, Conly J. Dimensions of poverty as risk factors for antimicrobial resistant organisms in Canada: a structured narrative review. *Antimicrob Resist Infect Control* [Internet]. 2022 Jan [cited 2023 Jul 15];11(1):18. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13756-022-01059-1>

41. Correia MEP, Carvalho ARB, Batista OMA, Valle ARMC, Freitas DRJ, Moura MEB. Prevalência da síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 em uma capital do Nordeste do Brasil: análise dos casos. *Rev Prev Infec Saude* [Internet]. 2025 Sep 29 [cited 2025 Oct 05];11(1). Available from: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/repis/article/view/7040>

42. Pescarini JM, Williamson E, Nery JS, Ramond A, Ichihara MY, Fiaccone RL, et al. Effect of a conditional cash transfer programme on leprosy treatment adherence and cure in patients from the nationwide 100 Million Brazilian Cohort: a quasi-experimental study. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2020 May [cited 2023 Jul 19];20(5):618–27. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30624-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30624-3)

43. Ellwanger JH, Veiga ABG, Kaminski VL, Valverde-Villegas JM, Freitas AWQ, Chies JAB. Control and prevention of infectious diseases from a One Health perspective. *Genet Mol Biol* [Internet]. 2021 Jan [cited 2023 Jul 19];44(1 Suppl 1):e20200256. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4685-GMB-2020-0256>.

## ORIGEM DO ARTIGO

Extraído de iniciação científica no curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR/AFYA, Redenção, Pará, Brasil.

## CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e desenho e/ou coleta dos dados: Edlainny Araujo Ribeiro, Cássio de Sousa Leal e Enzzo Cavalcante Pereira. Análise e interpretação dos dados, redigir o manuscrito e/ou revisá-lo criticamente quanto ao conteúdo intelectual importante e/ou aprovação final da versão a ser publicada: Edlainny Araujo Ribeiro, Cássio de Sousa Leal, Enzzo Cavalcante Pereira, Alanna Oliveira Teixeira, Clarisse Francelino Bastos, Monique Valéria de Lima Carvalhal.

## APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Estudo baseado em informações de um banco de dados de domínio público que não permitiu a identificação dos indivíduos. Assim, não precisou ser submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, atendendo a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 12 dezembro 2012.

## CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses a declarar.