

PANORAMA CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO E ESPACIAL DA OCORRÊNCIA DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES DESENCADEADAS POR DOENÇAS INFECCIOSAS NO SUDESTE DO PARÁ¹

CLINICAL-EPIDEMIOLOGICAL AND SPATIAL OVERVIEW OF THE OCCURRENCE OF HOSPITAL ADMISSIONS TRIGGERED BY INFECTIOUS DISEASES IN SOUTHEAST PARÁ¹

Cássio de Sousa Leal²
Enzzo Cavalcante Pereira³
Edlainny Araujo Ribeiro⁴

Resumo: 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. O objetivo desse estudo é, portanto, determinar o perfil clínico, epidemiológico e espacial das internações hospitalares desencadeadas por doenças infecciosas no Sudeste do Pará na Amazônia brasileira. Trata-se de um estudo analítico e ecológico, realizado a partir dos dados provenientes de 15 municípios pertencentes 12º Centro Regional de Saúde. Foram coletados dados secundários públicos disponíveis na plataforma virtual do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) na Aba Morbidade Hospitalar. Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva e inferencial, além de mapeamento geográfico. Para o período selecionado (2012-2022) foram registradas 399.578 hospitalizações na região de saúde do Araguaia, dessas, 15,0% (60.331/399.578) foram associadas às doenças infecciosas. Neste sentido, os dez agravos selecionados representaram 94,8% (57.199/60.331) do total de internações associadas às doenças infecciosas nesta região. No que tange ao diagnóstico, do total de casos associados às doenças infecciosas, 30,8% (18.621/60.331) não receberam a classificação específica. A partir dessas análises e confronto com as evidências científicas, sugere-se a necessidade de ampliação do monitoramento epidemiológico das internações hospitalares, aprimoramento da autonomia em cada município, bem como a realização de novos estudos, a fim de estabelecer e fornecer dados mais fidedignos em relação a problemática investigada.

Palavras-chave: Doenças Infecciosas; Hospitalização; Monitoramento Epidemiológico; Mapeamento Geográfico.

Data de submissão: 04/07/2023

¹ Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. Ano 2023.

² Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: endereço de e-mail do Autor do Artigo. E-mail: cassioleal21@hotmail.com

³ Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: endereço de e-mail do Autor do Artigo. E-mail: enzzocavalcante@gmail.com

⁴ Docente da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: edlainny.ribeiro@fesar.edu.br

INTRODUÇÃO

Algumas doenças infecciosas comuns no início do século XX voltaram a aparecer no cenário mundial, mesmo após sua erradicação ou controle¹. Essas doenças ditas reemergentes, recebem destaque por acometer a humanidade ao longo dos anos, seja em surtos, epidemias ou pandemias^{1,2}.

Dessa forma, são consideradas graves problemas de saúde pública, pois, acometem principalmente países com baixa renda, ou seja, que não dispõem de subsídios suficientes para mitigação e controle. Isso ficou claro em uma revisão sistemática realizada com dados de diversos continentes, revelando que a resistência transmitida do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) foi elevada na África Subsaariana, entretanto, a proporção de estudos nesta região reduziu de 29% para 22%. Ressaltando a necessidade de esforços globais e igualitários para o mapeamento e mitigação dessas doenças³.

Além disso, um fato relevante é que os patógenos comumente associados apresentam alta capacidade de mutação e evolução, trazendo à tona entraves para o controle dessas enfermidades^{4,5}. Logo, quando há falhas nas estratégias para prevenção dessas patologias, as hospitalizações são mais frequentes⁶. Dessa maneira, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), algumas doenças são consideradas prioritárias, devido maior risco à saúde pública e potencial epidêmico⁷.

Nessa perspectiva, as civilizações contemporâneas almejam o desenvolvimento de um sistema de saúde global eficiente contra ameaças de doenças infecciosas⁸. Todavia, o mundo continua a ser confrontado por ameaças de doenças infecciosas de longa data, emergentes e reemergentes⁸. No Brasil as doenças infecciosas e parasitárias ocuparam a quarta posição no ranking de internações hospitalares e a terceira posição no ranking de mortalidades, no período de 2013 a 2017⁶.

Entretanto, com o maior desenvolvimento econômico das regiões brasileiras, a previsão era que esse grupo de patologias teria menor impacto aos sistemas de saúde, isso devido maior urbanização do país e melhoria nas infraestruturas das cidades, bem como a criação de programas de vacinação^{6,9}.

No entanto, notou-se a ocorrência de emergência e reemergência associadas a entraves humanos e biológicos, como a redução da vacinação e capacidade evolutiva dos patógenos, que por vezes, perpassam a agilidade humana e tecnológica para produção de vacinas como no caso da Varíola. Demonstrando, a gravidade associada à elas e a necessidade de estratégias baseadas em indicadores locais e específicos⁹⁻¹¹.

É importante ressaltar que muitas dessas infecções são transmitidas por meio de vetores, de modo, que existe uma relação direta com o equilíbrio ambiental¹². Estudo realizado em um hospital de ensino da Amazônia brasileira, evidenciou-se que cerca de 29% das mortes eram geradas por doenças infecciosas e parasitárias de maneira imediata¹³.

Nesse contexto, este estudo é de grande valia, pois, fornece dados locais e específicos acerca da ocorrência e distribuição dessas doenças em uma região no qual o clima amazônico é propício para maior diversidade de patógenos e as interferências ambientais frequentes podem contribuir para o maior acometimento da população. Além disso, fornece dados para a literatura nacional e direcionamento para o embasamento de políticas públicas holísticas e assertivas, visando o controle e mitigação dessas patologias.

Portanto, o objetivo desse estudo foi determinar o perfil clínico, epidemiológico e espacial das internações hospitalares, desencadeadas por doenças infecciosas no Sudeste do Pará na Amazônia brasileira.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo e local de estudo

Trata-se de um estudo analítico e ecológico, realizado a partir de dados referentes aos 15 municípios pertencentes 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 Xingú, 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 super-úmido, com média mínima de 22,71° C, máxima em torno de 32,01° C e temperatura média anual de 25,35° C. [14,15] A umidade relativa é elevada e entre as estações mais chuvosas e as mais secas há oscilações que vão de 52% a 90% com uma média real de 71%^{14,15}.

O período mais seco ocorre de junho a outubro e as chuvas ocorrem, notadamente, de novembro a maio. O índice pluviométrico anual é em torno de 2.000 mm e o bioma predominante na região é o amazônico¹⁵. Os serviços de média e alta complexidade, ofertados aos pacientes dos 15 municípios, se concentram em um único hospital público regional no município de Redenção, a uma distância média de 1.008 km da capital Belém e acerca do

esgotamento sanitário adequado dessa região, observa-se que somente 15,4% dos domicílios possuem esgotamento sanitário adequado^{14,15}.

Coleta e análise de dados

Foram coletados dados secundários públicos clínico-epidemiológicos referentes aos casos de internações hospitalares disponíveis no banco de dados Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Data-SUS-TABNET), através da plataforma virtual do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) na Aba morbidade hospitalar. Os dados obtidos na coleta foram transferidos e tabulados em bancos de dados no *Software Microsoft Excel* 2019. Para que fosse possível abranger todos os objetivos deste estudo a estratégia foi organizada e desenvolvida da seguinte forma:

- a.** Analisou-se a ocorrência de internações hospitalares desencadeadas por patógenos na Região do Araguaia, do Estado do Pará, no período de 2012 a 2022.
- b.** Caracterizou-se o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes hospitalizados em decorrência de doenças infecciosas no período de 2012 a 2022, analisando variáveis como idade, sexo, município de internação, raça, taxa de mortalidade, média de permanência e evolução para cada doença registrada.
- c.** Evidenciou-se as dez principais doenças ou agravos infecciosos associados a hospitalização no sudeste do Pará (tabela 1).
- d.** Demonstrou-se a distribuição espacial das principais patologias em cada município.

Tabela 1. Lista de doenças selecionadas e compiladas para inclusão no estudo

Grupo de Doenças-CID10
I- Amebíase: - CID-10: A06
II- Doenças infecciosas intestinais: Diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível - CID-10: A09; Outras doenças infecciosas intestinais - CID-10: A02, A04, A05, A07 e A08.
III-Tuberculoses: Tuberculose pulmonar - CID-10: A15.0, A15.3, A16.0, A16.3; Outras tuberculoses 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 tuberculoses - CID-10: A18.2, A18.4 e A18.8.
IV- Septicemia (Sepse): - CID-10: A40 e A41.
V- Doenças bacterianas não classificadas: Restante de outras doenças bacterianas - CID-10: A21-A22, A24, A26, A28, A31, A32, A38, A42 e A49.
VI- Arboviroses: 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.
VII- Doenças virais não classificadas: Restante de outras doenças virais - CID-10: B03, B04, B07, B09, B25, B27 e B34.
VIII- Malária: 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 malária confirmadas exames parasitológicos - CID-10: B53, Malária não especificada - CID-10: B54.
IX- Leishmanioses: 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.
X- Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs): 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: Tabnet/DATASUS. Ministério da Saúde/SVS.

A Análise espacial foi realizada através de dados vetoriais do tipo ponto com os dados indexados, com o sistema de coordenadas planas em UTM *Brazil Polyconic Sirgas 2000*, que é o Datum oficial utilizado no Brasil. Em seguida aplicou-se o estimador de densidade Kernel, com a análise direcionada ao número de internações. A distância padrão foi de até 2000 metros e pixels de 200 metros. Essas análises foram realizadas no *software* QGIS e a geração de layout no *software* Arqgis PRO, versão *student*.

Análise estatística

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

No que tange as variáveis epidemiológicas apresentadas na tabela 3 foram realizados testes de estatística descritiva, 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 for $<0,05$, por meio do software Bioestat5.3.

Para entender a correlação entre as variáveis ambientais e sociodemográficas (tabela 4) com a quantidade total geral de casos das doenças analisadas em cada município foi calculado o coeficiente de correlação de postos de *Spearman* no programa *Bioestat* 5.0. A comparação de média entre total de casos em todos os municípios e as variáveis Taxa de mortalidade geral (TMG), 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 realizado pelo teste T no programa *Bioestat* 5.0. Além disso, comparou-se os municípios com total de caso acima de 3 mil, ou seja, os extremos a fim verificar significância da associação.

Aspectos éticos

Esse estudo não necessitou de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, atendendo a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 12 dezembro 2012 e dispensa assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) por se tratar de uma pesquisa com dados secundários públicos (SINAN) que não permitem a identificação dos indivíduos.

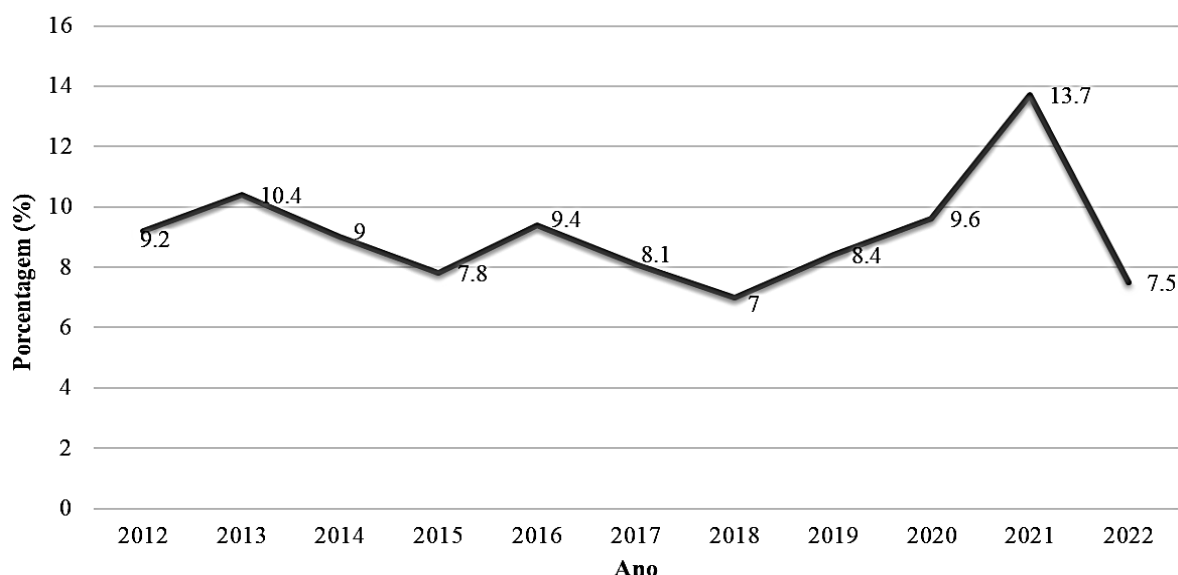
RESULTADOS

De acordo com o período selecionado para realização do estudo foram registradas 399.578 internações hospitalares na região de saúde do Araguaia, desses, 15,0% (60.331/399.578) foram associados às doenças infecciosas. Os dez agravos selecionados representaram 94,8% (57.199/60.331) do total de internações associadas às doenças infecciosas nesta região, com destaque para doenças infecciosas intestinais com 40,3% (23.047/57.199) dos casos notificados, seguida por doenças bacterianas não classificadas 19,5% (11.191/57.199) e doenças virais não classificadas 13,0% (7.430/57.199) (Tabela 2).

Considerando a análise temporal, os anos com maior número de internações foram 2021 com 13,7% (7.837/57.199), seguido por 2013 10,4% (5.936/57.199) e 2020 9,5% (5.468/57.199) (Gráfico 1). Em relação a distribuição espacial dos casos, observou-se que os

municípios com os maiores índices de internações desencadeadas por esses grupos de patologias foram Tucumã com 13,7% (7.828/57.199), seguido por Redenção 12,6% (7.241/57.199), Conceição do Araguaia 12,4% (7.114/57.199), São Félix do Xingu 11,0% (6.335/57.199) e Ourilândia do Norte 10,2% (5.858/57.199) (Tabela 2 e Figura 1).

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



Fonte: Autores (2023).

Dentre os grupos de doenças analisadas, as doenças infecciosas intestinais (Doença II) receberam destaque, principalmente em Tucumã com 21,2% (4.892/23.047), seguido por Ourilândia do Norte 13,1% (3.020/23.047) e São Félix do Xingu 12,1% (2.790/23.047). Já as doenças bacterianas não classificadas (Doença V) ocorreram em maior quantidade nos municípios de Conceição do Araguaia 30,8% (3.451/11.191), São Félix do Xingu 17,8% (2.000/11.191) e Xinguará 13,8% (1.555/11.191). Por fim, as doenças virais não classificadas (Doença VII) acometeram principalmente indivíduos em Redenção 27,2% (2.026/7.430), Tucumã 15,1% (1.124/7.430) e Xinguará 10,5% (786/7.430) (Figura 1 e Tabela 2).

A análise global das variáveis sociodemográficas evidenciou que os casos se concentraram no sexo masculino 52,3% (29.922/57.199), na faixa etária de 20 a 59 anos 39,8% (22.762/57.199), em indivíduos pardos 58,7% (33.575/57.199) e que foram atendidos no serviço de urgência 99,7% (57.072/57.199). Salienta-se que o tipo de serviço foi frequentemente ignorado em 65,1% (3.7262/57.199) dos registros e atendimento público predominou com 70,1% (13.984/19.937). A descrição completa é apresentada na tabela 3.

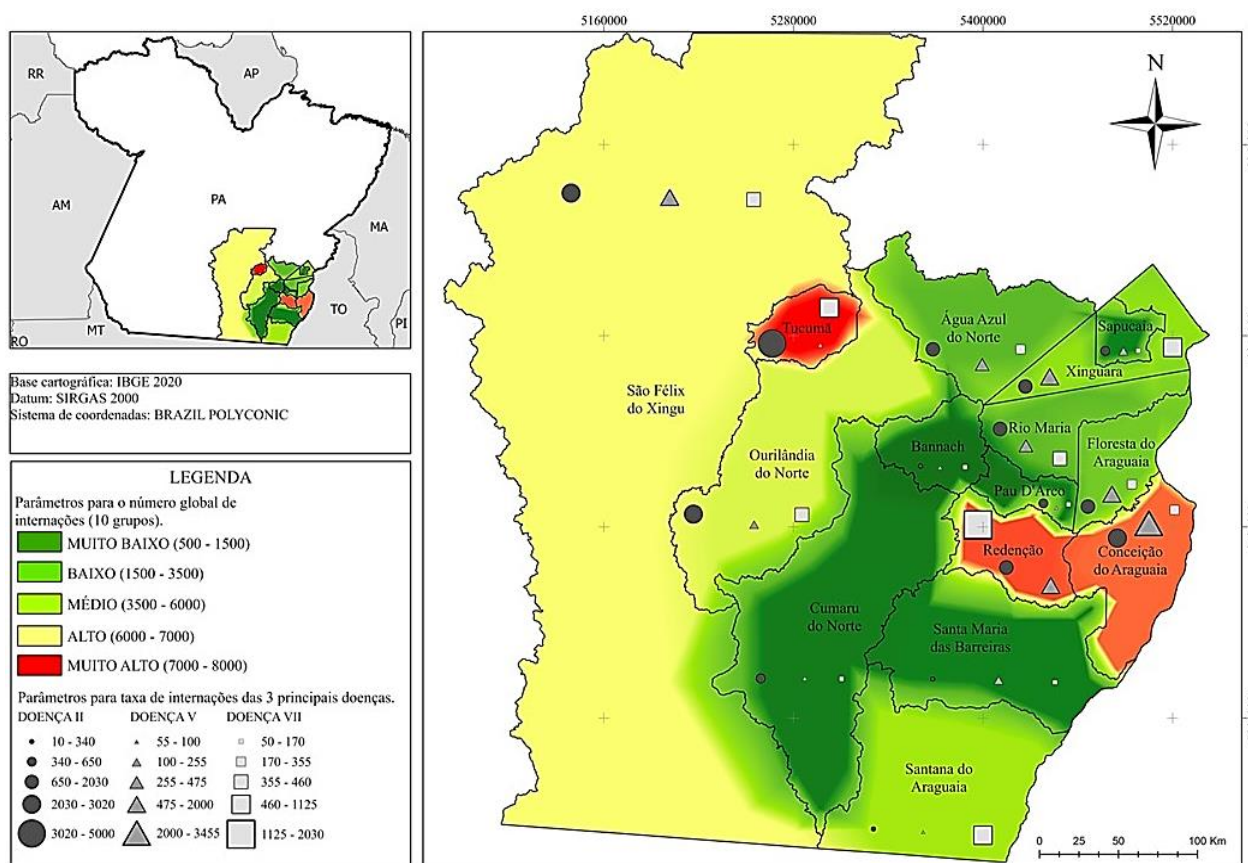


Figura 1- Distribuição espacial da taxa média da ocorrência de internações associadas às doenças infecciosas no período de 2012-2022 em uma região de saúde no Sudeste do Pará, Brasil. Fonte: TABNET/DATASUS. Doença II: Doenças infecciosas intestinais; Doença V: Doenças bacterianas não classificadas; Doença VII: Doenças virais não classificadas.

Considerando as análises específicas para os grupos de doenças mais frequentes, observou-se que as doenças infecciosas intestinais foram mais frequentes no sexo feminino 51% (11.771/23.047), na faixa etária de 1 a 14 anos 45,3% (10.441/23.047), em indivíduos pardos 56% (12.911/23.047), atendidos no serviço de urgência 99,8% (22.997/23.047) (Tabela 3).

Já as doenças bacterianas não classificadas e as doenças virais não classificadas se concentraram respectivamente, em homens 56,4% (6.312/11.191); 54,5% (4.050/7.430), na faixa etária de 20 a 59 anos 47,4% (5.308/11.191); 56,7% (4.213/7.430), em indivíduos pardos 69,7% (7.808/11.191); 55% (4.089/7.430), atendidos no serviço de urgência 99,7% (11.152/11.191); 99,9% (7.424/7.430) (tabela 3).

No que tange o diagnóstico, do total de casos associados às doenças infecciosas, 30,8% (18.621/60.331) não receberam a classificação específica no que concerne a etiologia. Dentre os grupos mais frequentes nesta pesquisa 66,7% (2/3) apresentaram apenas a classificação quanto ao tipo de patógeno relacionado à patologia: “doenças bacterianas não classificadas” e

“doenças virais não classificadas”. Nesse sentido, as patologias foram identificadas apenas como infecções virais ou bacterianas, sem determinar qual patógeno está associado ao quadro.

Tabela 2. Distribuição epidemiológica das internações desencadeadas por doenças infecciosas no período de 2012 a 2022, em uma região de saúde no Sudeste do 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	Infecções 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)

Fonte: Tabnet/DATASUS. Ministério da Saúde/SVS. () 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=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

Tabela 3. Perfil sociodemográfico das internações associadas às doenças infecciosas no período de 2012 a 2022, em uma região de saúde no Sudeste do 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	Infecções Sexualmente Transmissíveis n= 735
Sexo p-valor: <0,0001*										
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)
Idade (anos) p-valor: <0,0001*										
< 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 (46,3)	10.441 (45,3)	14 (6,0)	348 (11,8)	2302 (20,5)	1183 (20,0)	277 (3,7)	93 (12,4)	307 (52,4)	136 (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)
Raça p-valor: <0,0001*										
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)
Complexidade do atendimento p-valor: <0,0001*										
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)
Tipo de serviço p-valor: <0,0001*										
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)
Mortalidade**										
Número de Óbitos										
(Taxa de mortalidade geral)	-	59 (2,6)	23 (10,0)	384 (13,1)	185 (1,6)	11 (0,2)	590 (7,9)	-	19 (3,1)	23 (3,1)

Fonte: Tabnet/DATASUS. Ministério da Saúde/SVS. () 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=Santa do Araguaia SFX=São Félix do Xingu S=Sapucaia 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 for <0,05. **Para os dados de mortalidade foram calculadas somente as porcentagens.

No que diz respeito as análises inferenciais, não foram encontradas correlações significativas entre o total geral de casos das doenças analisadas e a mortalidade geral, 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 3 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 4.

Notando relação positiva entre o total de casos e TMG, $p<0,03$ – ou seja, quanto maior o total de casos, maior a taxa de mortalidade. Ao analisar a relação entre o total de casos e Esgotamento, verificou-se $p<0,02$ - relação negativa, quanto maior o total de casos menor o esgotamento. E por fim, entre o total de casos e PIB, observou-se $P<0,002$ – relação negativa, quanto maior o total de casos menor o PIB (tabela 4). Os demais índices não apresentaram diferenças significativas $p> 0,05$ (IDHM, IDEB E RENDA).

Tabela 4. Relação entre a distribuição epidemiológica das internações desencadeadas por doenças infecciosas e fatores socioambientais para cada município no período de 2012 a 2022, na região de saúde do Araguaia, Pará, Brasil

Municípios (n= 57.199)	Aspectos sociodemográficos e estruturais					
	TMG	Esgotamento sanitário (%)	PIB per capita (R\$)	IDHM	IDEB	Renda- SMM
AAN (n= 2.356)	0,72	21,6	19.236,57	0.564	-	2.2
B (n= 574)	0,87	1,8	30.851,86	0.594	-	2.0
CA (n= 7.114) #	0,93	4,8	12.955,95	0.640	4.2	2.0
CN (n= 1.088)	0,37	1,6	29.652,99	0.550	-	2.1
FA (n= 3.315) #	0,24	1,4	20.176,54	0.583	4.1	2.1
ON (n= 5.858)	0,87	32,1	23.262,47	0.624	4.4	2.4
PD (n= 963)	0,31	1,1	17.996,91	0.574	4.0	2.1
R (n= 7.241) #	12,71	10	23.710,97	0.672	4.4	2.0
RM (n= 2.305)	1,08	9,5	31.395,51	0.638	-	1.9
SMB (n=1.177)	0	15,8	33.661,09	0.544	-	2.1
SA (n= 5.131)	0,04	15	14.967,72	0.602	3.2	2.3
SFX (n=6.335) #	1,18	22,5	11.939,09	0.594	-	2.5
S (n= 1.226) #	0,73	2,5	19.013,71	0.590	4.1	1.7
T (n= 7.828) #	0,98	32,1	21.472,56	0.659	4.5	1.9
X (n= 4.688) #	0,66	14,3	31.336,01	0.646	3.8	1.8
P – valor análise geral	0,12	0,16	0,37	0,12	0,13	0,12
P – valor análise por extremos #	$p<0,03$	$p<0,02$	$P<0,002$	$p > 0,05$	$p> 0,05$	$p > 0,05$

Fonte: Tabnet/DATASUS. Ministério da Saúde/SVS; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. - Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento. “#” Mostra frequências relativas com diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) (comparação entre os municípios com total de caso acima de 3 mil). TMG: Taxa de mortalidade geral. 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=Santa do Araguaia SFX=São Félix do Xingu S=Sapucaia T= Tucumã X=Xinguara FA=Floresta do Araguaia.

DISCUSSÃO

É evidente que as pesquisas epidemiológicas com georreferenciamento podem impactar positivamente na mitigação dos casos de doenças infecciosas, que são na maioria das vezes preveníveis. Os mapas fornecem dados que permitem observar a distribuição espacial de doenças, pois, apresentam de forma ilustrativa características locais e regionais de disseminação¹⁶. Atualmente, os sistemas de informação geográfica (SIG) permitem uma melhor avaliação do ambiente e distribuição dos casos^{16,17}.

Portanto, os estudos epidemiológicos são cruciais para a compreensão holística da distribuição e os fatores relacionados a cada doença, como a sua origem e a forma mais assertiva para seu controle¹⁷. Isso foi observado na atual pesquisa, evidenciando que 15% das internações foram associadas às doenças infecciosas e que os 10 grupos estudados representaram 94,8% do total de internações relacionadas à essas patologias, caracterizando os grupos prioritários para formulação de estratégias preventivas e de controle na região de Saúde do Araguaia.

De forma semelhante, em um estudo epidemiológico com 98 doenças transmissíveis realizado na Bélgica, revelou que o mapeamento das patologias presentes pode ajudar a verificar se os recursos e as atividades realizadas pelos programas de saúde pública conseguem cobrir adequadamente as áreas que são acometidas¹⁸. Assim, é importante incentivar a interação entre profissionais de saúde, ecologistas e biogeógrafos para obtenção de melhores dados a respeito das doenças infecciosas, visando formatar novas estratégias de gerenciamento de saúde¹⁹.

Nesse contexto, notou-se que as doenças infecciosas intestinais foram responsáveis por 40,3% (23.047/57.199) dos casos de internações incluídos neste estudo. E assim como na região em estudo essas infecções recebem destaque no cenário nacional, uma vez que a prevalência de parasitoses intestinais no Brasil foi de 46% no período de 2000 a 2018. Além disso, a região norte foi a região com maior prevalência com 58% dos casos²⁰. Esse fato também foi descrito no Reino Unido no período de 1999 a 2019, no qual, a principal doença infecciosa associada a essa problemática foi a infecção de origem intestinal²¹.

Portanto, para ampliar a visão acerca dessa problemática e fornecer dados que contribuam para formulação de estratégias assertivas, o conhecimento sobre o perfil sociodemográfico é crucial. Nesse prisma, ressalta-se que as doenças infecciosas intestinais acometeram principalmente a faixa etária de 1 a 14 anos nesta pesquisa. Dado corroborado em uma metanálise, demonstrando que no Brasil a prevalência de infecções parasitárias foi maior em crianças e adolescentes (48%)²⁰.

Cabe ressaltar, que a maioria dessas patologias são preveníveis e podem ser tratadas na atenção primária de saúde. No entanto, a taxa de atendimentos em caráter de urgência foi de 99,8% na atual pesquisa. Desse modo, fora relatado em um estudo realizado na Inglaterra que as condições financeiras precárias como o desemprego, eram fatores diretamente relacionados ao quadro de internações por infecções intestinais em caráter de urgência²².

Outro agravamento relevante nesta pesquisa foi a sepse, detendo 13,1% (384/2.932) do total de óbitos. Isso pode ser explicado por ser uma patologia potencialmente fatal, que ocorre por meio de uma resposta sistêmica, intensa e desajustada do paciente²³. Portanto, considerando a alta gravidade e letalidade, por vezes, os pacientes acometidos necessitam de serviços de alta complexidade, como internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs)^{24,25}.

No que concerne o diagnóstico, do total de casos associados às doenças infecciosas, uma quantidade notável de patologias (30,8%) não recebeu a classificação específica quanto à etiologia. Assim, as patologias foram identificadas apenas como infecções virais ou bacterianas, sem determinar qual patógeno está associado ao quadro. Esse fato pode estar relacionado às dificuldades enfrentadas nesta região associadas à ausência de infraestrutura laboratorial local capaz de realizar a detecção. Ademais, a região em estudo pertence a um Estado com extensa área geográfica, contribuindo para o surgimento de entraves associados ao diagnóstico assertivo, controle e monitoramento dessas doenças^{26,27}.

Salienta-se que esse conhecimento é primordial, como foi evidenciado em um estudo em nível global, revelando que no ano de 2019, 13,7 milhões de pessoas morreram em decorrência de infecções, e 7,7 milhões das mortes foram em decorrência de 33 patógenos, considerados prioritários, dos quais o *Staphylococcus aureus* foi responsável por mais de 1 milhão de mortes em 2019²⁸.

Essa identificação permite que o tratamento seja mais assertivo, uma vez que a antibioticoterapia empírica pode resultar em falha terapêutica, tempo prolongado de tratamento, maior pressão seletiva com potencial para gerar aumento da resistência bacteriana, além de contribuir para o aumento dos custos com internação prolongada ou substituição de terapêutica. De forma semelhante, as infecções causadas por vírus também necessitam ser especificadas^{23,29-31}.

Nesse aspecto, é possível exemplificar que a carga global da febre Mayaro (MAYV), apesar de apresentar áreas endêmicas na região amazônica, ainda é amplamente subestimada, devido à falta de diagnósticos adequados e precisos^{32,33}. Há evidências acerca da cocirculação MAYV e dengue, identificada no Brasil em 2011-2012, sugerindo o aumento global da febre Mayaro, assim como sua subnotificação³³. Refletindo a necessidade de aprimoramento do rastreamento, diagnóstico e registros incluídos nas bases de dados epidemiológicas.

Além desses entraves, salienta-se que muitos pacientes precisam se deslocar para outro município de referência, para ter acesso aos serviços de saúde adequados de média e alta complexidade. O que pode resultar em atraso no diagnóstico e tratamento, bem como em subnotificações que ainda são pouco investigadas em dados de vigilância^{34,35}. Assim, o diagnóstico rápido e preciso para doenças infecciosas é essencial, pois compilado com a vigilância epidemiológica baseada em dados fidedignos, pode reduzir a morbimortalidade associada^{34,35}.

Portanto, testes laboratoriais que apresentem facilidade de execução sem necessidade de recursos sofisticados e com alto desempenho, devem levar o acesso ao diagnóstico, principalmente em regiões

remotas, descentralizando os recursos e permitindo o início imediato das intervenções assistenciais adequadas^{34,35}.

Entretanto, apesar do impacto à saúde descrito para as doenças tropicais negligenciadas (DTNs), é evidente a disparidade entre carga de doenças, produção de pesquisa e financiamento governamental para as DTNs prioritárias no Brasil^{36,37}. Assim, faz-se maior investimentos em pesquisas, principalmente em países em desenvolvimento, nos quais os recursos são escassos e a capacidade de pesquisa é limitada³⁶.

Como fora evidenciado em um estudo realizado no período de 2010 a 2017, revelando que os locais com pior condição econômica e saneamento ambiental apresentaram maior quantidade de casos de doenças infecciosas³⁸. Nessa perspectiva, observou-se na presente pesquisa, relação negativa– entre o total de casos e o PIB dos municípios com casos acima de 3 mil, ou seja, quanto maior o total de casos menor o PIB ($P < 0,002$).

Isso pode ser justificado pelo fato de a pobreza ser um fator que interfere na saúde da população de maneira significativa, em decorrência de fatores de risco comportamentais modificáveis como estilo de vida (alcooolismo, tabagismo, sedentarismo e uso de drogas ilícitas) e medidas de higiene³⁹. Estudo realizado por regiões nos Estados Unidos demonstrou que a pobreza agravou o impacto da Covid-19, no que diz respeito ao número de casos e taxa de mortalidade⁴⁰. Fato semelhante foi evidenciado em outra pesquisa realizada no Canadá, em que a maior renda foi associada a uma menor exposição às infecções⁴¹.

Nesse sentido, medidas preventivas que mitigam os casos são cruciais, como a imunização igualitária e a execução de programas para educação em saúde, que visem proporcionar melhorias no que tange a higiene pessoal e proteção imunológica⁴². Além disso, estratégias associadas aos fatores econômicos também são necessárias, como fora relatado em um estudo, no qual notou-se que a taxa de cura de hanseníase foi 43% maior em pessoas beneficiárias do programa bolsa família⁴³.

Por fim, notou-se no atual estudo relação positiva entre o total de casos e a TMG, $p < 0,03$ – ou seja, quanto maior o total de casos, maior a taxa de mortalidade. E nesse contexto, a abordagem de Saúde Única que integra estratégias a partir da visão indissociável entre a saúde humana, animal, vegetal e ecossistêmica, é primordial para resolução holística dessa problemática⁴⁴.

É válido lembrar que por se tratar de um estudo ecológico, essa pesquisa apresenta algumas limitações, como a impossibilidade de controle dos dados coletados, visto que são provenientes de dados secundários e a possibilidade de falácia ecológica. Recomenda-se que os dados sejam interpretados considerando os grupos populacionais analisados e não em nível individual. Dessa forma, sugere-se a realização de novos estudos visando o esclarecimento específico e com maior evidência acerca das problemáticas apresentadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos dados analisados, é notório que apesar da maioria das doenças listadas serem preveníveis elas ainda se fazem presentes na região de saúde do Araguaia. Dessa forma, mapeou-se o perfil das internações hospitalares desencadeadas por doenças infecciosas na região de saúde em estudo, revelando indivíduos mais acometidos como homens, adultos, pardos e atendidos em serviço de urgência, destacando a necessidade de medidas preventivas assertivas. Em relação a análise especial foi possível demonstrar que os agravos se distribuem de forma heterogênea entre os 15 municípios, e em alguns a concentração de casos é maior, reforçando a necessidade de aprimoramento da autonomia em todos os locais.

Além disso, muitas patologias não receberam a classificação específica, revelando inespecificidade das notificações. Outra proposição relevante é que ao analisar os dados extremos foi possível evidenciar relação significativa entre o número de casos e fatores socioeconômicos dos municípios. A partir dessas análises e confronto com as evidências científicas, sugere-se a necessidade de ampliação do monitoramento epidemiológico das internações hospitalares, bem como a realização de novos estudos, a fim de estabelecer e fornecer dados mais fidedignos em relação a problemática investigada.

REFERÊNCIAS

1. Venkatesan P. Re-emergence of infectious diseases associated with the past. *Lancet Microbe* [Internet]. 2021;2(4):e140. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S2666-5247\(21\)00066-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2666-5247(21)00066-5)
2. Spervovasilis N, Tsiodras S, Poulakou G. Emerging and re-emerging infectious diseases: Humankind's companions and competitors. *Microorganisms* [Internet]. 2022;10(1):98. doi: 10.3390/microorganisms10010098
3. Rhee S-Y, 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;23(9):e25611. doi: 10.1002/jia2.2561
4. Souza IA, Coutinho FM, Santos WJ, Oliveira RF, Ceddia MB. Uma Aplicação dos Algoritmos Genéticos e do Método dos Volumes Finitos para Simular o Fluxo da Água na Zona Vadosa. *Trends Comput Appl Math* [Internet]. 2021;22(1):13-29. doi: 10.5540/tcam.2021.022.01.00013
5. Costa AL, Rodrigues Neto OA, Souza AC. 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; 3(1):35-44. doi: 10.5935/2595-4407/rac.immes.v3n1p35-44
6. Cunha LI, Gonzales GC, Melo GG, Barbosa VB, Oliveira CD, Castro ME, Silva NY, Silva-Vergara ML. 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; 3(6):16779-88. doi: 10.34119/bjhrv3n6-092
7. World Health Organization (WHO) [Internet]. Multi-country monkeypox outbreak in non-endemic countries: Update; [citado 10 jan 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON388>

8. Bloom DE, Cadarette D. Infectious Disease Threats in the twenty-first century: Strengthening the global response. *Front Immunol* [Internet]. 2019;10:549. doi: 10.3389/fimmu.2019.00549
9. Waldman EA, Sato APS. Path of infectious diseases in Brazil in the last 50 years: an ongoing challenge. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2016;50:68. doi: 10.1590/S1518-8787.2016050000232
10. Rochel de Camargo Jr K. Here we go again: the reemergence of anti-vaccine activism on the Internet. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2020;36:e00037620. doi: 10.1590/0102-311X00037620
11. Macintyre CR. Reevaluating the risk of smallpox reemergence. *Mil Med* [Internet]. 2020;185(7–8):e952–e957. doi: 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]. 29 mar 2022 [citado em 15 jan 2023]. doi: 10.4000/confins.45060
13. Faro, A. R. M. da C. de, Andrade, A. M. de ., Guimarães, F. P. de F., Belasco, A. G. S., Grandi, J. L., & Barbosa, D. A.. (2021). Causas de óbitos em hospital de ensino da Amazônia Ocidental brasileira. *Acta Paulista De Enfermagem*, 34, eAPE002515. doi: 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 Fís*. 2018;11(4):1251–63. doi: 10.26848/rbgf.v11.4.p1251-1263
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo brasileiro de 2022 - Pará. [citado 07 mar 2023] Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/panorama>
16. Pigott DM, Howes RE, Wiebe A, Battle KE, Golding N, Gething PW, et al. Prioritising infectious disease mapping. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2015;9(6):e0003756. doi: 10.1371/journal.pntd.0003756
17. Siddique AB, Haynes KE, Kulkarni R, Li M-H. Regional poverty and infection disease: early exploratory evidence from the COVID-19 pandemic. *Ann Reg Sci* [Internet]. 2023;70(1):209–36. doi: 10.1007/s00168-022-01109-x
18. Klammer S, Van Goethem N, Working group Disease and Criteria selection, Working group Epidemiologists, Thomas D, Duysburgh E, et al. Prioritisation for future surveillance, prevention and control of 98 communicable diseases in Belgium: a 2018 multi-criteria decision analysis study. *BMC Public Health* [Internet]. 2021;21(1):192. doi: 10.1186/s12889-020-09566-9
19. Murray KA, Olivero J, Roche B, Tiedt S, Guégan J-F. Pathogeography: leveraging the biogeography of human infectious diseases for global health management. *Ecography (Cop)* [Internet]. 2018;41(9):1411–27. doi: 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;54:e0033–2021. doi: 10.1590/0037-8682-0033-2021
21. Sweiss K, Naser AY, Samannodi M, Alwafi H. Hospital admissions due to infectious and parasitic diseases in England and Wales between 1999 and 2019: an ecological study. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2022;22(1):398. doi: 10.1186/s12879-022-07388-1
22. Rose TC, Adams NL, Whitehead M, Wickham S, O'Brien SJ, Hawker J, et al. Neighbourhood unemployment and other socio-demographic predictors of emergency hospitalisation for infectious intestinal disease in England: A longitudinal ecological study. *J Infect* [Internet]. 2020;81(5):736–42. Disponível em: doi: 10.1016/j.jinf.2020.08.048
23. Szabo BG, Kiss R, Lenart KS, Marosi B, Vad E, Lakatos B, et al. Clinical and microbiological characteristics and outcomes of community-acquired sepsis among adults: a single center, 1-year retrospective observational cohort study from Hungary. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2019;19(1):584. doi: 10.1186/s12879-019-4219-5
24. 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;46(8):1536–51. doi: 10.1007/s00134-020-06106-2
25. Júnior JGS de L, Nogueira LD, Canale LMM, da Cruz RCSA, Freitas VASR, 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;26(102090):102090. doi: 10.1016/j.bjid.2021.102090

26. McNerney R. Diagnostics for developing countries. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 2015;5(2):200–9. doi: 10.3390/diagnostics5020200
27. Gomes H, de 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;16(100499):100499. doi: 10.1016/j.onehlt.2023.100499
28. 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;400(10369):2221–48. doi: 10.1016/S0140-6736(22)02185-7
29. 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;20(1):15. doi: 10.1186/s12941-021-00421-2
30. 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;10:596166. doi: 10.3389/fcimb.2020.596166
31. Sagaya Jansi R, Khusro A, Agastian P, Alfarhan A, Al-Dhabi NA, Arasu MV, et al. Emerging paradigms of viral diseases and paramount role of natural resources as antiviral agents. *Sci Total Environ* [Internet]. 2021;759(143539):143539. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.143539
32. Diagne CT, Bengue M, Choumet V, Hamel R, Pompon J, Missé D. Mayaro virus pathogenesis and transmission mechanisms. *Pathogens* [Internet]. 2020;9(9):738. doi: 10.3390/pathogens9090738
33. Caicedo E-Y, 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;15(6):e0009418. doi: 10.1371/journal.pntd.0009418
34. Chen H, Liu K, Li Z, Wang P. Point of care testing for infectious diseases. *Clin Chim Acta* [Internet]. 2019;493:138–47. doi: 10.1016/j.cca.2019.03.008
35. 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;37(101092):101092. doi: 10.1016/j.nantod.2021.101092
36. Fonseca B de P, 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;25(11):1373–84. doi: 10.1111/tmi.13478
37. Melo GBT, Angulo-Tuesta A, Silva EN da, Santos T da S, Uchimura LYT, Obara MT. Evolution of research funding for neglected tropical diseases in Brazil, 2004–2020. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2023;17(3):e0011134. doi: 10.1371/journal.pntd.0011134
38. de Souza HP, de Oliveira WTGH, dos Santos JPC, Toledo JP, Ferreira IPS, de Sousa Esashika SNG, et al. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2020;44:1. doi: 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;21(1):2110. doi: 10.1186/s12889-021-12148-y
40. Siddique AB, Haynes KE, Kulkarni R, Li M-H. Regional poverty and infection disease: early exploratory evidence from the COVID-19 pandemic. *Ann Reg Sci* [Internet]. 2023;70(1):209–36. doi: 10.1007/s00168-022-01109-x
41. 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;11(1):18. doi: 10.1186/s13756-022-01059-1
42. Sweiss K, Naser AY, Samannodi M, Alwafi H. Hospital admissions due to infectious and parasitic diseases in England and Wales between 1999 and 2019: an ecological study. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2022;22(1):398. doi: 10.1186/s12879-022-07388-1
43. 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;20(5):618–27. doi: 10.1016/S1473-3099(19)30624-3

44. Ellwanger JH, Chies JAB. Saúde Única (One Health): uma abordagem para entender, prevenir e controlar as doenças infecciosas e parasitárias. Bio Div. [Internet]. 23º de dezembro de 2022 [citado em 20 jun 2023];2(1). Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/biodiverso/article/view/124398>