

Perfil da morbimortalidade da febre tifoide e paratifoide e sua relação com os serviços de saneamento básico no Brasil, entre 2010 e 2021

Profile of the morbidity and mortality of typhoid and paratyphoid fever and its relationship with basic sanitation services in Brazil between 2010 and 2021

Perfil de la morbilidad y mortalidad de la fiebre tifoidea y paratifoidea y su relación con los servicios de saneamiento básico en Brasil entre 2010 y 2021

Recebido: 30/05/2022 | Revisado: 11/06/2022 | Aceito: 12/06/2022 | Publicado: 24/06/2022

Geovana Coutinho Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3451-1357>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: geovanacouti14@gmail.com

Yann Oliveira Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7051-6046>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: yannoliveira09@gmail.com

Nycolle Bastazini Torres

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6251-2448>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: nycollebtorres@gmail.com

Ruan Carlos Tortola Rezende

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0901-157X>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: tortolaruan@gmail.com

Terezinha Ravana Leão Lobato

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8581-610X>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: terezinharavana@gmail.com

Marcos Venício Linhares de Lira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0999-2494>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: liramarcos389@gmail.com

Jennifer Ribeiro Aguiar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8281-8604>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: jennifer.aguiar10@gmail.com

Maria Helena Rodrigues de Mendonça

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0571-0565>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: helenarmendonca@gmail.com

Resumo

Objetivo: Analisar o perfil da morbimortalidade da febre tifoide e paratifoide e sua relação com os serviços de saneamento básico no Brasil, no período de 2010 a 2021. **Métodos:** Estudo observacional da taxa de incidência e internações por febre tifoide e paratifoide, e características socioeconômicas, saneamento e saúde no Brasil. **Resultados:** Foi observado diminuição da incidência e internação no período analisado, entretanto, a prevalência e maiores taxas no Norte (4,7/100mil e 7,4/100mil) e Nordeste (0,4/100mil e 4,7/100mil) - Amapá, Pará, Amazonas e Maranhão. Aos aspectos socioeconômico, houve baixa escolaridade no país (1-10 anos), renda (R\$580-R\$1.026) e desenvolvimento humano (0,631-0,690) no Norte e Nordeste; à saúde, baixa cobertura de visita domiciliar (33,7%-42,3%) e saneamento básico incipiente em todos os estados, especialmente, no quesito a esgotamento sanitário e, a isso, houve investimento mínimo por m² e maiores gastos com internações, especialmente, no Sudeste e Nordeste. Ao perfil dos acometidos, maior frequência em homens e faixa etária de 15-39 anos. **Conclusão:** Infere-se o cenário de vulnerabilidade dos brasileiros à febre tifoide e paratifoide, especialmente, devido a precariedade e menor investimento em saneamento básico e, conseqüentemente, a manutenção das taxas de incidência e internações.

Palavras-chave: Febre tifoide; Febre paratifoide; Saneamento básico; Febre entérica.

Abstract

Objective: To analyze the morbidity and mortality profile of typhoid and paratyphoid fever and its relationship with

basic sanitation services in Brazil, from 2010 to 2021. Methods: An observational study of the incidence rate and hospitalizations for typhoid and paratyphoid fever and socioeconomic characteristics, sanitation and health in Brazil. Results: There was a decrease in incidence and hospitalization in the analyzed period, however, the prevalence and higher rates in the North (4.7/100mil and 7.4/100mil) and Northeast (0.4/100mil and 4.7/100mil) - Amapá, Pará, Amazonas and Maranhão. With regard to socioeconomic aspects, there was low schooling in the country (1-10 years), income (R\$580-R\$1,026) and human development (0.631-0.690) in the North and Northeast; low health, home visit coverage (33.7%-42.3%) and incipient basic sanitation in all states, especially in the area of sanitation and, to this, there was a minimum investment per m² and higher spending on hospitalizations, especially in the Southeast and Northeast. The profile of the affected, higher frequency in men and age group of 15-39 years. Conclusion: The scenario of vulnerability of Brazilians to typhoid and paratyphoid fever is inferred, especially due to precariousness and lower investment in basic sanitation and, consequently, the maintenance of incidence rates and hospitalizations.

Keywords: Typhoid fever; Paratyphoid fever; Sanitation; Enteric fever.

Resumen

Objetivo: Analizar el perfil de la morbimortalidad de la fiebre tifoidea y paratifoidea y su relación con los servicios de saneamiento básico en Brasil, en el período de 2010 a 2021. Métodos: Estudio observacional de la tasa de incidencia e internaciones por fiebre tifoidea y paratifoidea, y características socioeconómicas, saneamiento y salud en Brasil. Resultados: Se observó disminución de la incidencia e internación en el período analizado, sin embargo, la prevalencia y mayores tasas en el Norte (4,7/100mil y 7,4/100mil) y Nordeste (0,4/100mil y 4,7/100mil) - Amapá, Pará, Amazonas y Maranhão. A los aspectos socioeconómicos, hubo baja escolaridad en el país (1-10 años), renta (R\$580-R\$1.026) y desarrollo humano (0,631-0,690) en el Norte y Nordeste; a la salud, baja cobertura de visita domiciliar (33,7%-42,3%) y saneamiento básico incipiente en todos los estados, Especialmente, en lo referente al saneamiento y, a eso, hubo inversión mínima por m² y mayores gastos con hospitalizaciones, especialmente, en el Sudeste y Nordeste. Al perfil de los acometidos, mayor frecuencia en hombres y franja etaria de 15-39 años. Conclusión: Se infiere el escenario de vulnerabilidad de los brasileños a la fiebre tifoidea y paratifoidea, especialmente, debido a la precariedad y menor inversión en saneamiento básico y, consecuentemente, el mantenimiento de las tasas de incidencia e internaciones.

Palabras clave: Fiebre tifoidea; Fiebre paratifoidea; Saneamiento básico; Fiebre entérica.

1. Introdução

Segundo Instituto Trata Brasil (2021), as doenças de veiculação hídrica são infecções originadas por distintos microrganismo em água não tratada e/ou contaminada e, dentre esses, é de enorme conhecimento o acometimento pela Febre Tifoide e Paratifoide que, por definição, são reconhecidas como febres entéricas ocasionadas pela bactéria *Salmonella entérica*, sendo a tifoide pelo sorotipo Typhi e a paratifoide pelos serotipos: Paratyphi A, Paratyphi B ou Paratyphi C, ambas com transmissão fecal-oral a partir de alimentos e água contaminada e/ou hábitos inadequados de higiene, principalmente em localidades de maior vulnerabilidade socioeconômica e precárias condições de saneamento básico (Azevedo et al., 2020; Brasil, 2020).

Considerando a transmissão alimentar, um dos maiores problemas refere-se ao crescimento no consumo de verduras, frutas e hortaliças entre os brasileiros e, embora um hábito saudável e preconizados entre agentes de saúde, pode servir de base à transmissão de diferentes doenças quando não manejados de forma correta, com a devida higienização e/ou cultura (IBGE, 2019; Silva, 2019; Ferreira, 2020).

Destarte, tais infecções apresentam quadro clínico amplo, com acometimento do intestino e/ou outros órgãos, com manifestações inespecíficas que permeiam a febre alta, diarreia, mal-estar, cefaleia, anorexia, dor abdominal, bradicardia relativa e esplenomegalia, sendo os sorotipos Thyphi e Paratyphi A responsáveis pela maior gravidade dos casos e a B e C gravidade ligeira e intermédia, respectivamente, contudo, em crianças o quadro clínico é menos grave ao comparar aos adultos, entretanto, diarreia é mais frequente (Brasil, 2020; Pintanel et al., 2021).

De acordo com Santana et al (2021), tais doenças não demonstram sazonalidade e alterações cíclicas de relevância e, desse modo, não há uma distribuição geográfica restrita, sendo essa influenciada significativamente pelas condições de saneamento e hábitos pessoais; no mais, outros fatores de interesse têm demonstrado contribuintes para permanência e

surgimento de casos: o diagnóstico tardio e a infecção por cepas multirresistente, logo, impactando no cenário epidemiológico.

Em nível global, as febres entéricas correspondem a significativas cargas de morbimortalidades, com cerca de 14,3 milhões de casos em 2017 e letalidade de 0,95% mais altas em crianças e idoso, em especial, em países de baixa renda, contudo, são dados subestimados ao cenário real, haja vista que parte dos pacientes não são tratados (GBD, 2019; Hagmann et al., 2020); no Brasil, ocorre de forma endêmica, pontuado com epidemias em locais de condições precárias de moradia, contabilizando mais de mil casos entre 2010 a 2019, entretanto, tais dados não são condizem com a realidade devido a problemática quanto ao tratamento e subnotificação (Brasil, 2020; Pintanel et al., 2021).

Segundo Trata Brasil (2021), no Brasil, as doenças de veiculação hídrica foram responsáveis por cerca de R\$ 108 milhões de gastos com internações, com mais de 263,4 mil internações, expondo distribuição entre todas as regiões e, de acordo com dados da Organização Mundial da Saúde - OMS, cada investimento em dólar em saneamento básico resultaria na economia de US\$ 4,3 em custos de saúde no mundo, no Brasil a economia anual seria de R\$1,4 bilhões em gastos na saúde pontuando, portanto, a relevância da universalização do saneamento.

Baseando-se nisso, reconhecendo a contribuição das febre entérica quanto a incidência, internações e mortalidade, seu impacto na vida dos acometidos, os gastos público em geral e sua estrita relação com a qualidade dos serviços de saneamento e atendimento em saúde, como escopo para reformulações de políticas públicas com vista na diminuição e controle de casos, óbitos e gastos, é essencial compreender a epidemiologia, distribuição geográfica e as tendências temporais para tais doenças, os aglomerados populacionais com risco elevado e assim fundamentar um conhecimento aprimorado de sua extensão, sobretudo, expondo seu impacto ao sistema público de saúde brasileiro.

A partir disso, o presente estudo tem por objetivo analisar o perfil da morbimortalidade da febre tifoide e paratifoide e sua relação com os serviços de saneamento básico no Brasil, no período de 2010 a 2021.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo observacional e descritivo, seguindo métodos Ludke e Andre (2013), realizado nas Regiões e Unidades federativas (UF) Brasil, a respeito da análise quantitativa referente a taxa de incidência e internações por febre tifoide e paratifoide para cada 100mil habitantes, características socioeconômicas e indicadores de saneamento e saúde, no período de 2010 a 2021.

Os dados referentes aos casos, internações e óbito hospitalar foram coletados nas plataformas: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan e Sistema de Informações Hospitalares do SUS SIH/SUS. Para obtenção das taxas, foi utilizado o padrão na estimativa de população do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, pelo cálculo: a quantidade de casos e internação segundo região e UF, pelo quantitativo populacional x 100.000.

$$\text{Taxa de internação ou incidência} = \frac{\text{Quantitativo de casos ou interações}}{\text{Quantitativo populacional}} \times 100.000 \text{ habitantes}$$

Para estabelecer o perfil dos casos e internações, foi calculado a frequência relativa (%) e média segundo sexo, faixa etária e escolaridade dos acometidos, de acordo com cada região do Brasil.

Especificamente as internações, foi calculado a taxa de proporção de internações por febre entérica considerando seu número de internações, pelo número de internações para todas as causas x 100; seguindo esse mesmo cálculo para proporção de gastos médio com essas internações.

Referente às características socioeconômicas, os dados foram obtidos pelo IBGE, considerando a média anual de anos de estudo, renda domiciliar (R\$) e Índice de Desenvolvimento Humano – IDH para cada região e UF; ao cenário de saúde, foi

considerado a frequência relativa da visita de Agentes Comunitário de Saúde e equipe de Saúde da Família para cada região, obtidos a partir do PNS - Pesquisa Nacional de Saúde.

Aos dados acerca dos indicadores de saneamento básico, adotou-se a cobertura (%) de esgotamento sanitário adequado, atendimento total de água e coleta de resíduos sólidos e as despesas com saneamento, considerando gastos por m² em água e esgotamento, os quais foram coletados a partir do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2020), IBGE (censo 2010) e Instituto Trata Brasil (2020).

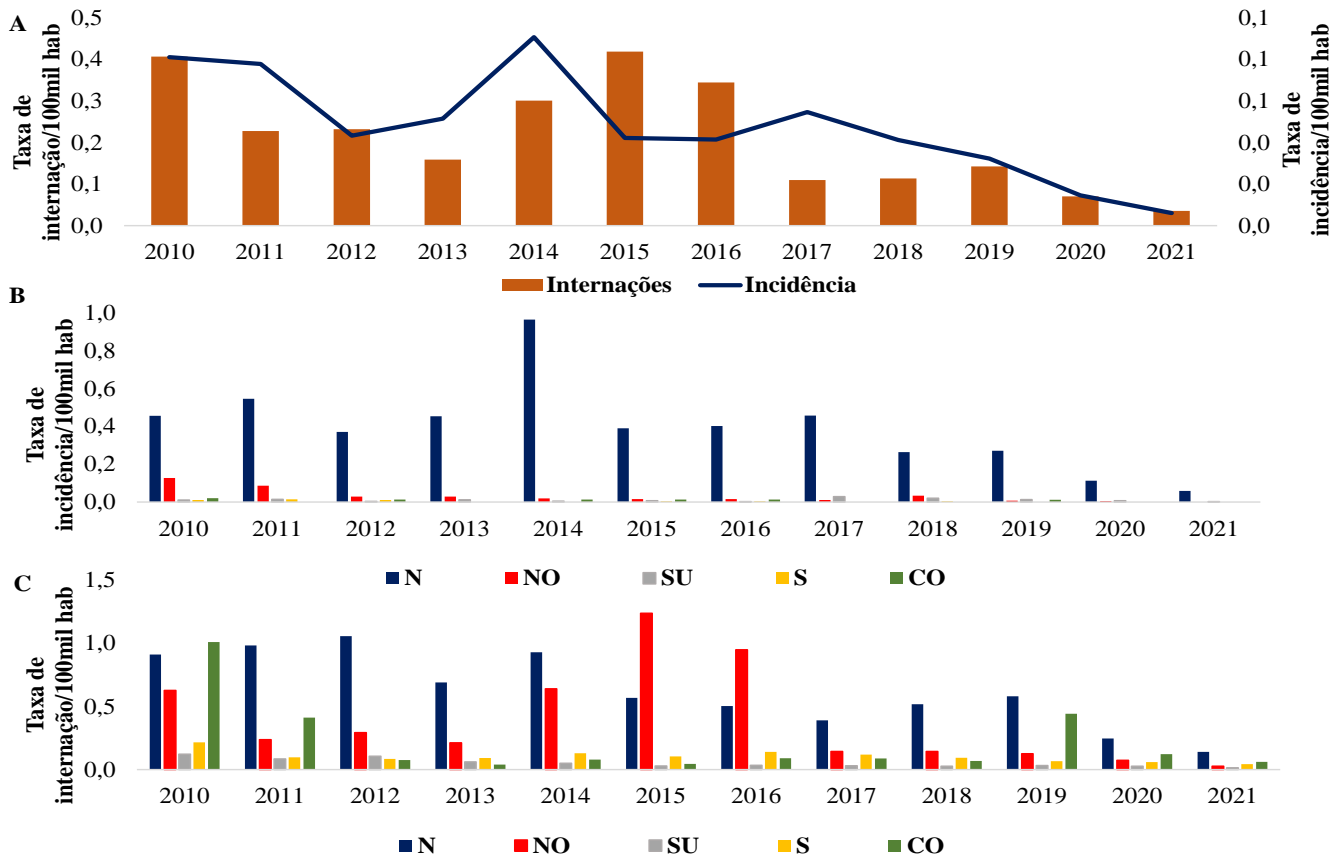
A formação de gráficos e tabelas, foi baseada no *Microsoft Excel* 2016. A partir do uso de dados secundário, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética, logo, respeitando-se os princípios éticos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012 e 510/2016.

3. Resultados e Discussão

A partir dos dados obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação e Sistema de Informações Hospitalares do SUS, foram registrados 1.165 casos e 5.176 internações por febre tifoide e paratifoide no Brasil, no período de 2010 a 2021, ambos com variação durante o período e expondo tendência à diminuição. Para incidência, a taxa foi de 0,1/100mil (2010) para 0,01/100mil (2021) e, para internações, de 0,4/100mil (2010) para 0,04/100mil (**Figura 1/A**).

Especificamente às regiões, a incidência geral no período foi maior no Norte/N (4,7/100mil), com mínima de 0,1 e máxima de 1/100mil, seguido de Nordeste/NO (0,4/100mil) de 0 – 0,1/100mil, Sudeste/SU e Centro-Oeste/CO (01/100mil, ambas) e Sul/S (0,04/100mil) (Figura 1/B). Para internações, geral no N (7,4/100mil) variando de 0,1/100mil – 1,1/100mil, NO (4,7/100mil) de 0,03/100mil – 1,2/100mil, CO (2,5/100mil) de 0,05/100mil – 1/100mil, S (1,2/100mil) com 0,04/100mil – 0,2/100mil e SU (0,6/100mil) (Figura 1/C).

Figura 1 – Tendência da morbidade por febre tifoide e paratifoide no Brasil, para cada 100mil habitantes, entre 2010 e 2021. Onde A: taxa de internação e incidência no Brasil; B: taxa de incidência por região; C: taxa de internação por região.



Fonte: SIH (2021); SINAN (2021).

Seguindo a exposição dos dados, embora seja observado uma certa tendência à diminuição dos casos e internações, especialmente entre 2019 e 2021, a prevalência e os picos anuais refletem os desafios em questões de prevenção e controle da Febre Entérica (FE), sobretudo, no Norte e Nordeste, os quais apresentaram as maiores taxas durante o período, logo, corroborando com Pintanel et al (2021), o qual pactua o caráter endêmico e potencialmente epidêmico da doença.

Nesse sentido, esses dados são consentidos na literatura onde, segundo Azevedo et al (2020), entre 2015 e 2017 foram registradas 1.795 internações por febre tifoide e paratifoide, demonstrando diminuição entre os anos, entretanto, com maior frequência no Norte e Nordeste, e menor para Centro-Oeste; para Santana et al (2021), entre 2010 e 2020, foram registradas 5.149 internações, de ocorrência significativamente maior no Nordeste (2.628) e Norte (1.276).

A, isso, os autores inferem a maior susceptibilidade e vulnerabilidade desse público tendo como reflexo as condições de vida, sobretudo, devido as iniquidades sociais existentes entre as regiões do Brasil, seja por questões de acessibilidade aos serviços relacionados à saúde e/ou fatores econômicos, étnicos, culturais e comportamentais determinísticos para qualidade de vida e dignidade em saúde e, considerando a forte relação da infecção pela bactéria *Salmonella entérica* em locais e ambientes insalubres e o reconhecido descaso social aos brasileiros, esse fato é corroborado.

No mais, especificamente ao ano de 2014 o qual apresentou pico de incidência especialmente no Norte (1/100mil/hab), a Superintendência de Vigilância em Saúde (2018), SBMT (2016), Matos et al (2017) e Santana (2019) revelam surtos da FE em alguns municípios da região, sobretudo, em Santana, no Amapá – AP, Breves, no estado do Pará – PA, localizado no arquipélago do Marajó e na região metropolitana de Belém (PA) em consequência às precárias condições de saneamento local, assim, moldando diretamente o cenário epidemiológico da região.

Logo, permeia a essencialidade dos debates e atuações, de modo analítico, crítico e racional, à percepção dos determinantes e condicionantes de saúde quanto sua relação com processo saúde-doença de forma a mudar e moldar esse cenário que, embora de fortemente enfatizado na Lei Orgânica da Saúde (8.080/90), surgem limitados à realidade.

Contudo, cabe salientar que, apesar do contexto brasileiro ser bem descrito na literatura, esses dados não revelam o real potencial da patologia quanto sua transmissão, nesse sentido, autores retratam a problemática da subnotificação devido a instabilidade dos sistemas de informação e vigilância epidemiológica, a indisponibilidade de dados e a limitada e/ou incipiente capacidade dos profissionais no diagnóstico e notificação dos casos e internações, portanto, tornando limitado a caracterização da febre entérica e, conseqüentemente, mitigando o cenário real do Brasil (Brasil, 2020; Bassey et al., 2021; Moraes et al., 2022).

Esse fato pode ser observado, especialmente, na diminuição das notificações entre casos e internações de 2019 para 2020, com -54,4% e -50%, respectivamente, em comparação com ano anterior (2018-2019) o qual foi de -20,9% para casos; entretanto, esse contexto não é observado apenas em nível nacional; Ahmad et al (2021) corroboram uma diminuição de 70,3% dos casos na província de Sindh – Paquistão, inferindo a contribuição da pandemia da Covid-19 à subnotificação devido a menor procura dos serviços de saúde pelos infectados, somado a elevada demanda no processo de trabalho dos profissionais nas unidades de atenção, logo, implicando negativamente no fomento e alimentação das plataformas de notificação que, por conseguinte, gera conseqüências graves às medidas de promoção e prevenção, as quais vão se pactuando desfocadas e pouco resolutivas. Logo, a necessidade, em nível mundial, da qualificação e ampliação da vigilância e aperfeiçoamento profissional de forma a promover intervenções baseadas em evidências fornecendo, portanto, o controle da FE (Adesegun et al., 2020; Bassey et al., 2021; Ahmad et al., 2021; Moraes et al., 2022).

No mais, outro problema a ser levantado e de preocupação global às perspectivas futuras quanto ao controle da febre entérica, é a capacidade da *Salmonella entérica* sorotipo Typhi, mais comum e de maior gravidade, de resistir aos antibióticos utilizados no manejo da doença que, atualmente, tem responsividade apenas à azitromicina, logo, trazendo impactos significativos no panorama epidemiológico resultando, portanto, em surtos e epidemias recorrente, especialmente, as ocorridas no Paquistão e com caráter de ganhar dimensões globais (Ohanu et al., 2019; Rasheed et al., 2019; Ahmad et al., 2021).

Contudo, somado a isso, Ahmad et al (2021) e Bassey et al (2021) trazem à tona, novamente, a contribuição da Covid-19, entretanto, afirmando uso irracional e excessivo da azitromicina como forma de tratamento para Covid-19 e seu potencial em prejudicar um dos poucos e eficazes medicamentos à cepa *S. entérica* resistente. Assim, considerando o potencial da cepa quanto ao surgimento de surtos de caráter global e o uso abusivo e ineficaz do medicamento, sobretudo, no Brasil devido a incentivo e recomendações errôneas/sem base científica, ações conjunta global devem ser realizadas baseando-se na vigilância periódica da febre tifoide e paratifoide de forma a prevenir possíveis surtos e morbimortalidade (Ohanu et al., 2019; Ahmad et al., 2021; Brasil, 2021).

Em uma avaliação por Unidade Federativa da febre tifoide e paratifoide para com os aspectos socioeconômicos e ambientais, adjunto ao cenário de saúde e investimentos nas regiões do Brasil, foi observado maior incidência para o Amapá/AP (26,1/100mil), precedido de Pará/PA (5,3/100mil) e Amazonas/AM (4,1/100mil), com os demais estados entre 0 (Roraima/RR, Mato Grosso/MT e Goiás/GO) e 1,7/100mil (Alagoas/AL); à taxa de internação, houve maior no Maranhão/MA (23,2/100mil), AP (26,3/100mil) e PA (8,8/100mil), aos demais entre 0,3/100mil – 7,6/100mil; e, para proporção dos óbitos hospitalar, prevalece o MT (14,3%), Rio Grande do Sul/RS (5,1%) e Santa Catarina/SC (4,8%) (Tabela 1).

No tocante social e econômico, houve baixa escolaridade no país, com anos de estudos entre 6,1 e 10,1, renda baixa e IDH médio, principalmente, nas UF do Norte e Nordeste, com mínima de R\$580 (MA) e máxima de R\$1.026; 0,631 (AL) e 0,690 (Rondônia/RO). Ao saneamento, o atendimento de água variou de 100% (Paraná/PR e SC) a 47,2% (Acre/AC), esgotamento adequado entre 100% (SC) e 6,7% (RO) e Coleta de resíduo 98% (DF) e 73% (MA). Ao cenário em saúde, a

frequência de visitas de Agente Comunitário de Saúde (ACE) e membros da equipe Saúde da Família (eSF) centram-se entre 33,7% (Sul/S) e 42,3% (Norte/N); os maiores gastos e proporção por FE no S (R\$1.391,7 e 0,9) e SU (R\$872,2 e 0,6); maior proporção de internação por FE no N e NO (0,01, ambas) e menor investimento em saneamento por m² no SU (R\$ 3,53) e NO (R\$4,29) (Tabela1).

Tabela 1 – Perfil da morbidade por febre tifoide e paratifoide nas regiões e Unidades Federativas (UF) do Brasil, entre 2010 e 2021, segundo as características socioeconômicas e indicadores de saneamento e saúde.

UF	Incidência (100.000)	Internação (100.000)	Óbito hospitalar (%)	Característica socioeconômica			Indicadores de saneamento		
				Anos de estudo	Renda (R\$)	IDH	Atendimento total de água (%)	Esgotamento sanitário (%)	Coleta de resíduo (%)
N	4,7	7,4	0,5	7,5	880	0,684	58,9	13,1	80,6
RO	0,7	0,5	0,0	8,3	980	0,690	47,4	6,7	75,2
AC	0,8	7,6	0,0	7,9	810	0,663	47,2	11,4	79,3
AM	4,1	7,4	0,7	8,5	795	0,674	82,3	13,7	84,9
RR	0,0	0,8	0,0	6,9	1026	0,707	81,8	63,2	83,2
PA	5,3	8,8	0,3	8	754	0,646	61,4	13,6	77,8
AP	26,1	16,3	1,6	6,1	863	0,708	33,7	6,9	93
TO	0,2	5,7	0,0	6,8	935	0,699	93,9	31,9	83,9
NO	0,4	4,7	1,2	7,7	797	0,660	74,9	30,3	83
MA	0,1	23,2	0,1	7,8	580	0,639	56,5	13,8	73
PI	0,2	5,8	1,6	7	770	0,646	79,5	17,7	77
CE	0,1	0,8	4,1	6,7	814	0,682	60	29,4	84,5
RN	0,2	1,3	2,3	9	910	0,684	85,5	26,1	89,2
PB	0,1	0,6	0,0	7,5	842	0,658	82,9	38,2	82,8
PE	0,2	3,9	4,4	6,9	870	0,673	81,7	30,8	88,5
AL	1,7	2,4	3,8	6,9	680	0,631	76,3	22,9	82,8
SE	0,2	0,4	0,0	9	881	0,665	81,4	24,3	87,1
BA	0,7	1,6	2,2	8	827	0,660	81,1	41,9	82,3
SU	0,1	0,6	1,3	8	1422	0,753	96,1	80,4	96,1
MG	0,1	0,5	1,9	7,6	1223	0,731	82,6	73,9	90,1
ES	0,3	1,6	1,6	10,1	1230	0,740	81,2	56,9	92,5
RJ	0,1	0,3	0,0	6,2	1521	0,761	90,5	66,8	98,6
SP	0,2	0,7	1,3	8,2	1715	0,783	96,5	90,6	97,7
S	0,04	1,2	3,9	7,3	1525	0,756	90,7	47,4	91,5
PR	0,05	1,6	2,8	6,3	1437	0,749	100	80,8	90,7
SC	0,1	1,2	4,8	8,7	1533	0,774	100	100	91,1
RS	0,03	0,9	5,1	6,9	1607	0,746	97,7	38,5	92,5
CO	0,1	2,5	1,0	7,2	1536	0,753	90,8	59,4	91,3
MT	0,0	0,5	14,3	7,6	1302	0,725	87,6	35,8	85
MS	0,2	1,7	0,0	6,1	1237	0,729	85,8	55,7	87,9
GO	0,0	3,5	0,4	7,9	1202	0,735	90,8	58,4	92,5
DF	0,2	2,7	1,3	6,5	2404	0,824	99	90,9	98

REG	Indicador básico de saúde								
	Visita do ACS e eSF ¹	Gasto médio com internação geral (R\$)	Gasto médio com internação FE ² (R\$)	Proporção dos gastos	Internação geral	Internação FE ¹	Proporção das internações	Despesas com saneamento (R\$/m ²)	
								Água	Esgotamento
N	42,3	815,9	394,2	0,5	11.701.699	1295	0,01	5,06	5,06
NO	41,0	1075,0	588,5	0,5	36.960.324	2618	0,01	4,35	4,29
SU	36,6	1400,35	872,2	0,6	53.237.362	522	0,001	3,53	3,53
S	33,7	1494,18	1391,7	0,9	23.560.059	359	0,002	4,92	5,55
CO	35,5	1143,21	543,8	0,5	10.582.308	382	0,004	4,52	5,01

¹Agente Comunitário de Saúde (ACS) e equipe Saúde da Família (eSF); ²Febre Entérica (FE). Fonte: SIH (2019); SNIS (2020); SINAN (2021).

Diante do exposto, o perfil de iniquidade social é confirmado a partir das diferenças existenciais quanto ao desenvolvimento humano, escolaridade e distribuição de renda entre os estados, sobretudo, aos do Norte e Nordeste, portanto, tendo como reflexo a enorme desigualdade e heterogeneidade diante a distribuição de casos e internações os quais tem apresentam maiores taxas no Amapá, Pará, Amazonas e Maranhão.

Consoante, Azevedo et al (2020) demonstrou maiores notificações no Maranhão e Pará, logo, deixando evidente a relação dos determinantes e condicionantes sociais. Especificamente as maiores taxas de internação em ambos os estados, pode-se inferir o menor conhecimento da população sobre a patogênese da FE e seu caráter em promover morbidade, além de questões ligadas a barreiras de acesso em saúde, a exemplo, menor renda populacional e a distância domiciliar às unidades de saúde tendo como resultado a menor procura por serviços.

Contudo, apesar da elevada contribuição dos aspectos socioeconômicos ao acometimento da FE, Brito et al (2020) traz à tona pontos relevantes e determinísticos, em geral, percorrem as condições sanitárias e, ao analisar o panorama brasileiro quanto a precariedade desses serviços, o pior prognóstico é esperado. Somado a isso, para o autor, o Nordeste tem uma contribuição diferenciada, sobretudo, proporcionado aos longos períodos de estiagem devido ao déficit hídrico, portanto, obrigando o consumo de água de poços e açudes e, diante a péssimas condições sanitárias, sobretudo, no esgotamento sanitário, a contaminação desses ambientes torna-se uma realidade.

No mais, embora menores registros no Sudeste, Sul e Centro-Oeste, a FE é uma realidade em todos os estados do Brasil e, a isso, os indicadores de saneamento são precursores à permanência ou controle da doença, nesse caso, foram definitivos para permanência. Dessa forma, reconhecendo a FE como uma doença de veiculação hídrica, estudo em nível mundial corroboram essa forte influência do serviço precário e ineficiente diante a qualidade de vida e a garantia da saúde pública (Trata Brasil, 2020; Ahmad et al., 2021; Moraes et al., 2022).

Em estudos realizados por Ruckern et al (2018), no Sul do país, a incidência da FE diminuiu progressivamente devido a melhorias no saneamento, tendo como aspecto importante a cloração da água potável, contudo, Pintanel et al (2021) e Trata Brasil (2021) reforçam desafios na universalização desses serviços com mais de 30 milhões de brasileiros sem cobertura efetiva e baixa qualidade de água e, ademais, garantem que maiores investimento e coberturas isolados em abastecimento de água não são suficientes para prevenção de doenças, devendo ser considerado o saneamento em sua totalidade.

Em consonância aos autores, os dados do presente estudo expressam esse descaso onde, embora os indicadores de tratamento de água e coleta de lixo estejam com cobertura acima de 60% em 85,2% e 100% das UF, respectivamente, o esgotamento sanitário é o principal problema, tendo apenas 22,2% dos estados com cobertura acima de 60%, majoritariamente, no Sudeste.

Segundo SNIS (2021), o esgotamento refere-se a infraestruturas e serviços de coleta e tratamento dos esgotos domésticos com finalidade de remoção dos poluentes nocivos à saúde e eliminação de focos de contaminação sendo, tão logo, lançados em rio e/ou lago. Contudo, Vitor et al (2021) retratam que mais de 100 milhões de pessoas não detém dos serviços e rejeitam seus esgotos *in natura* no ambiente, para Santiago et al (2020), essa fragilidade é ainda mais acentuada em localidades periféricas e interiores, logo, promovendo maiores contaminações e ocorrência à febre tifoide e paratifoide promovidas pela transmissão fecal-oral que, levando em consideração a probabilidade de conter 10⁸ bactérias em uma grama de fezes de infectados, dentre elas a *Salmonella entérica*, o despejo de esgoto inadequado pode originar processos de agravos à saúde local, tendo esse cenário revelado no Brasil (Brito et al., 2020; OMS, 2021; Vitor et al., 2021).

Contudo, para Brito et al (2021) e Vitor et al (2021), essa disparidade entre regiões e UF está conexas, em parte, a organização político administrativa dos investimentos do país. Segundo Lima (2020), a política pública do saneamento básico encontra-se em desvalorização a partir de 2015, o qual teve valor orçamentário previsto de R\$3,1 bilhões, caindo para 835,5 milhões em 2019, seguido de uma diminuição em 21% no ano de 2020.

No presente estudo, as despesas por m² estiveram entre R\$3,53 a R\$5,05 para água e R\$3,53 e R\$5,55 para esgotamento, com menor investimento no Sudeste e Nordeste, dados preocupantes considerando o maior contingente populacional dessas regiões, logo, maior necessidade dos serviços; desse modo, inferindo como resultado os maiores gastos médio com internações no Sudeste (proporção 0,6), além dos maiores óbitos hospitalar, inferindo a maior demanda por serviços de saúde e uma menor atenção centrada na FE, e maiores taxas de incidência e internações no Nordeste (proporção 0,01).

Esses dados vão em consenso com Lima (2020) e a OMS (2021) onde, em localidades de maior investimentos e investimentos conjuntos em saneamento (água e esgoto), os gastos públicos e a demanda por serviços de saúde são proporcionalmente e significativamente menores, com isso, exemplifica-se o Norte que, embora gastos mínimos com serviços básicos, em sua comparação com as demais regiões, foi o mais investiu por m² proporcionalmente em água e esgotamento e o que menos apresentou gastos de internação com FE (R\$ 394,2) e óbito hospitalar (0,5%), assim, a relevância da promulgar uma política de investimento de forma a tornar a universalização uma realidade no Brasil.

Não obstante, outro ponto a ser considerado e não menos importante ao controle da incidência e prevalência da febre tifoide e paratifoide, são aspectos comportamentais, sexuais, higiene pessoal e alimentar, haja vistas que os hábitos inadequados podem estabelecer a infecção (GBD, 2019; Brasil, 2020; Nascimento et al., 2020). A isso, a participação ativa de membros da Atenção Primária em Saúde é eixo efetivo, sobretudo, devido sua origem baseada em ações e serviços centradas na promoção e educação em saúde como princípios base para prevenção, contudo, com os dados do presente estudo expondo baixa cobertura de visitas domiciliares do ACE e/ou eSF em todas as regiões do Brasil (>43%), discorrem as lacunas e incerteza sobre sua representatividade e resolutividade em problemas básico da saúde.

Rocha et al (2022) estabelece a visita domiciliar como uma ferramenta operacional no atendimento em saúde, foco da territorialização e estratégia para romper barreiras de acesso, sobretudo, em localidades periféricas e com acesso limitado a recursos, portanto, disponibilizando serviços de saúde em nível de promoção, prevenção e educação em saúde com incentivo à qualidade de vida por meio de ações e intervenções respaldadas nas realidades locais, logo, promovendo o controle de diferentes doenças, dentre elas, a FE (Brasil, 2020).

Entretanto, Costa et al (2021) pontua que o processo de territorialização dessas equipes ainda é incipiente e pouco resolutivo, caracterizando uma atuação sem resultados significativos no cenário saúde e, nesse sentido, a baixa visita domiciliar encontrada na presente pesquisa pode refletir a mínima contribuição desses serviços considerando seu foco de promoção e prevenção, sobretudo, às doenças de veiculação hídrica.

No discorrer dos dados, o perfil dos casos e internações para febre tifoide e paratifoide demonstram similaridade quanto ao sexo para todas as regiões do Brasil, tendo o masculino com frequência média de 60,4% dos casos e 53% das internações; quanto a faixa etária, os casos maiores centram-se na faixa de 15 a 39 anos (52,4%), principalmente em indivíduos com ensino fundamental (39,6%) e, às internações, de 1 a 14 anos (30,5%) (Tabela 2).

Tabela 2 – Perfil dos casos e internações por febre tifoide e paratifoide nas regiões do Brasil, entre 2010 e 2021, segundo sexo, faixa etária e escolaridade.

REG	% Casos										
	Sexo		Faixa etária					Escolaridade			
	M	F	<1	1 a 14	15 a 39	40 a 69	>70	Analfabeto	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior
N	58,8	41,2	2,0	20,3	54,1	22,5	1,2	3,0	45,8	33,5	17,7
NO	52,2	47,8	1,6	14,1	56,3	26,6	1,6	6,5	57,9	21,5	14,0
SU	55,7	44,3	7,7	23,1	46,2	7,7	15,4	0,0	18,6	32,6	48,8
S	71,4	28,6	10,0	10,0	50,0	20,0	10,0	0,0	20,0	40,0	40,0
CO	63,6	36,4	11,1	11,1	55,6	22,2	0,0	0,0	55,6	11,1	33,3
Média	60,4	39,6	6,5	15,7	52,4	19,8	5,6	1,9	39,6	27,7	30,8

REG	% Internações						
	Sexo		Faixa etária				
	M	F	<1	1 a 14	15 a 39	40 a 69	>70
N	57,5	42,5	7,2	42,9	33,3	13,6	3,0
NO	50,2	49,8	4,7	31,2	30,9	23,9	9,4
SU	51,0	49,0	10,3	23,2	25,9	29,3	11,4
S	56,3	43,7	8,6	16,6	26,0	40,2	8,6
CO	50,0	50,0	12,7	38,6	18,4	20,7	9,6
Média	53,0	47,0	8,7	30,5	26,9	25,5	8,4

Fonte: SIH (2029); SNIS (2020); SINAN (2021).

Em consonância aos dados da literatura, os resultados expressam a maior vulnerabilidade do público masculino aos casos e internações que, segundo Cobo et al (2021) e Ministério da Saúde (2021), são reflexo do menor acesso aos serviços de saúde, tão logo, sendo reforçado à menor percepção e preocupação diante os riscos para FE devido, especialmente, a cultura e a falsa percepção de invulnerabilidade diante às doenças, portanto, promulgando uma maior exposição aos riscos e um menor autocuidado em saúde, tendo como cenário, segundo pesquisa do IBGE, apenas 69,4% na busca por consultas médicas ao comparado com 82,3% das mulheres, assim, estabelecendo o perfil encontrado (IBGE, 2019).

De acordo com Arruda e Marcon (2016), os homens, sobretudo jovens, procuram acompanhamento profissional somente quando se deparam com desvio significativo de saúde e, majoritariamente, quando as implicações da patologia se encontram estabelecida, logo, podendo inferir a isso a maior frequência as internações nesse público. Em conformidade, Azevedo et al (2020) revela que a febre tifoide e paratifoide passou por transição epidemiológica, saindo da maior frequência em mulheres para homens; para GBD (2019), esse fardo foi de 53,6% em homens e 55,9% em idade até 15 anos, com esse último indicador mostrando padrões diferentes entre regiões globais; Hagmann et al (2020), a frequência foi de 58% no sexo masculino e idade média de 28 anos.

Para tais autores, e reafirmando os dados anteriormente descritos, esse descaso em saúde traz consequências relevantes, sobretudo, devido aos gastos com serviços hospitalar e o deslocamento de recursos financeiros para suprir tal necessidade e, portanto, promovendo despesas exorbitantes e desnecessário com doenças básicas. Nessa perspectiva, é urgente a necessidade de estratégias que visem ampliar e facilitar o acesso da população masculina aos serviços primários e desmitificar essa visão de baixo risco. Destarte, para além de aspectos de acessibilidade/busca por serviços de saúde, a literatura pontua que brasileiros, principalmente, homens e a faixa etária mais acometida (15-39 anos) detém as menores adequações quanto aos hábitos de higiene, mormente, lavagem das mãos e cuidado com higienização dos alimentos, sendo essa umas das maneiras mais recorrentes de propagação da FE (Garcia et al., 2019; IBGE, 2019; Brasil, 2020).

Para Ferreira (2020), os surtos provocados pela *Salmonella entérica* são, majoritariamente, ocasionados pela transmissão através de alimentos contaminados, sobretudo, frutas e hortaliças os quais são consumidos sem o devido manejo e, dentre os fatores relacionado a essa transmissão, destacam-se: hábitos de higiene inadequados, maior movimentação de pessoas nas culturas, consumo de alimentos em vias públicas e/ou locais inapropriados para manipulação, falta de serviços de saneamento, conglomerados subnormais e consumo de *fast-foods*. Nesse contexto, considerando os dados do IBGE (2019) e Silva (2019) quanto ao aumento do consumo *in natura* desses alimentos e sua maior industrialização no Brasil, essa realidade pode ser deduzida.

Estudos em níveis municipais no país demonstram esse caráter propício de contaminação alimentar; em estabelecimentos comerciais na cidade de Vale do Taquari/RS, 57,69% das hortaliças apresentam algum tipo de contaminação e, nesse público, 99,1% detinham hábitos de lavar o produto, entretanto, cerca de 80% o realizavam apenas com água (Reis et al., 2020). Para Nascimento et al (2020), em Belém/PA, 100% das amostras de hortaliças apresentaram contaminação; em Brasília/DF, o escore para *S. entérica* encontradas em frutas e hortaliças foi de 96,4% que, segundo o autor, alerta uma possível contaminação do produto ainda na lavoura e, nesse estudo, foi comprovado o caráter multirresistente da enterobactéria presentes nos alimentos (Kubota & Lencar, 2021).

Seguindo esse padrão de contaminação, corroboram a essencialidade, adjunto aos aspectos sanitário ambiental, de uma educação sanitária e em saúde, de modo a moldar padrões de higiene básica, especialmente, relacionados ao autocuidado no manejo de alimentos e higiene individual, em especial, em áreas de cultivo e comércio; além de estabelecer uma maior fiscalização e vigilância qualificada desses alimentos destinados à venda e consumo objetivando a segurança e qualidade de vida à população local e mínimo riscos à contaminação (Ferreira, 2020; Nascimento et al., 2020; Kubota & Lencar, 2021).

4. Conclusão

As maiores taxas de incidência e internação para febre tifoide e paratifoide foram observadas nas regiões Norte e Nordeste (Amapá, Pará e Maranhão), os quais expuseram os piores indicadores sociais e econômicos, com baixa escolaridade, renda e IDH e saneamento. No tocante à saúde, houve menor cobertura de visita domiciliar por ACS e eSF em todas as regiões e, embora menor proporção de internações no Sul, Sudeste e Centro-Oeste, são as que mais gastam em hospitalização, adjunto ao Nordeste, e menos investem proporcionalmente em saneamento. No mais, aos acometidos, é frequente o sexo masculino entre 15 e 39 anos. Com isso, estabelece o caráter de vulnerabilidade desse público à FE, sendo reflexo dos menores gastos em serviços de saneamento que, conseqüentemente, geram maiores gastos em serviço hospitalar. No mais, outro fator observado com enorme influência à incidência da FE é o caráter multirresistente da bactéria à medicamentos e, com a pandemia e o conseqüentemente incentivo ao uso irracional da azitromicina, as perspectivas são alarmantes. Portanto, a necessidade de amplificação e qualificação das informações em saúde à população, sobretudo, relacionado a automedicação e uso indiscriminados de medicamentos que favoreçam a resistência bacteriana, adequações dos serviços básicos de modo a alterar o cenário exposto e a qualificação dos serviços da atenção primária no quesito à utilização de recursos e ferramentas (visita domiciliar) na educação sanitária e em saúde visando a promoção e prevenção.

Referências

- Adesegun, O. A., Adeyemi, O. O., Ehioghare, O., Rabor, D. F., Binuyo, T. & Alafin, B. A (2020). Current trends in the epidemiology and management of enteric fever in Africa: a literature review. *Asian Pac J Trop Med*.
- Ahmad, S., Tsagkaris, C., Aborode, A. T., Ul Haque, M. T., Khan, S. I. & Khawaja, U. A (2021) A skeleton in the closet: the implications of COVID-19 on XDR strain of typhoid in Pakistan. *Public Heal Pract (Oxf)*, 2:100084.
- Arruda, G. O & Marcon, S. S (2016). Inquérito sobre a utilização dos serviços de saúde por homens adultos: prevalências e fatores associados. *Rev LatinoAm Enfermagem*, 24.

- Azevedo, C. P., Duarte, A. S., Azevedo, A. L., Ferreira, J. A & Rocha, C. C (2020). Análise do perfil epidemiológico de Febre Tifoide e Paratifoide no Brasil entre os anos de 2014 e 2018. *Braz. J. Hea. Rev.*, Curitiba, 3(4).
- Bassey, E. E., Hasan, M. M., Costa, A. C., Tsagkaris, C., Aborode, A. T & Karra-Aly, A (2021). Febre tifoide e pandemia da COVID-19 na Nigéria: um apelo para uma ação coordenada. *Einstein*, 1;19.
- Brasil (1990). Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1990].
- Brasil (2020). Ministério da Saúde. Febre tifoide.
- Brasil. (2020) Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico.
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Integral a Saúde do Homem. Brasília.
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. Azitromicina para o tratamento de pacientes com COVID-19. Brasília.
- Brito, G. M., Oliva, L. M. C., Fernandes, L. H. L., Basso, R. L. S., Lima, S. B. A & Costa, T. A. M (2020). Febre Tifoide no Brasil: Fatores Determinantes. *Braz. J. Hea. Rev.*, Curitiba, 3(5);12399-12405.
- Brito, A. L (2020). As tarifas sociais de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: seus impactos nas metas de universalização na garantia dos direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário. Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento – ONDAS.
- Cobo, B., Cruz, C & Dick, P. C (2021). Desigualdades de gênero e raciais no acesso e uso dos serviços de atenção primária à saúde no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(9):4021-4032.
- Costa, I. L. d. O. F., Trindade, C. B. d. S., Ferreira, I. P., Nunes, S. F., Santos, V. R. C. d., Lima, V. L. d. A & Chaves, E. C. R (2021). Vigilância em Saúde & planejamento e avaliação em Unidades de Saúde da Família: Estudo qualitativo. *Research, Society and Development*, 10(6),
- Garcia, L. H. A., Cardoso, N. O & Bernardi, C. M. N (2019). Autocuidado e Adoecimento dos Homens: Uma Revisão Integrativa Nacional. *Revista Psicologia e Saúde*, 11(3).
- GBD (2019). Typhoid and Paratyphoid Collaborators. 2019. The global burden of typhoid and paratyphoid fevers: a systematic analysis for the Global Burden of disease Study 2017. *Lancet Infect Dis* 19:369–381.
- Hagmann, S. H., Angelo, K. M., Huits, R., Plewes, K., Eperon, G., Grobusch, M. P. & Hamer, D. H (2020). Epidemiological and clinical characteristics of international travelers with enteric fever and antibiotic resistance profiles of their isolates: a GeoSentinel analysis. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 64(11):21-41.
- Instituto Trata Brasil (2021). Saneamento e Doenças de Veiculação Hídrica Datasus e Snis, 2019.
- Kubota, F, K. G & Lencar, B. M. S (2021). Pesquisa de enterobactérias multirresistentes em morango, tomate e alface comercializados em Brasília-DF.
- Lima, A. R (2020). Política pública de saneamento básico: Uma análise do orçamento do Governo Federal de 2015 a 2019. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Avaliação de Políticas Públicas) – Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Instituto Serzedello Corrêa, Brasília DF. 39
- Ludke, M. & Andre, M. E. D. A. (2013). Pesquisas em educação: uma abordagem qualitativa. E.P.U.
- Matos, H. J., Lobato, D., Oliveira, M. F. C., Rocha, D. C. C & Safiatti, N (2017) Surto de febre tifoide em Breves, Marajó, Pará: um estudo de caso com análise de redes sociais. *Congresso Brasileiro de Medicina Tropical. Resumo*.
- Moraes, C. M., Almeida, M. M., Dalto, V. N., Santos, M. U. C., Lucio, M. J. P., Castro, P. C., Lemos, P. S., Lemos, A. A. B., Santos, C. P., Chastinet, M. P. O & Santos, L. C (2022). O perfil epidemiológico da febre tifoide no Brasil entre 2011 e 2021. *Braz j infect dis*, 26(S1):101996.
- Nascimento, A. B., Oliveira, S. R., Chaves, E. C. R., Lima, S. B., Aarão, T. L., & Mendonça, M. H. R (2020). Análises parasitológicas de hortaliças comercializadas na feira livre do Ver-o-Peso, Belém – PA. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (41), e2135
- Ohanu, M. E., Iroezindu, M. O., Maduakor, U., Onodugo, O. D & Gugnani, H. C (2019). Typhoid fever among febrile Nigerian patients: prevalence, diagnostic performance of the widal test and antibiotic multi-drug resistance. *Malawi Med J*, 31(3):184-92.
- Pintanel, S. R., Cecconello, S. T & Centeno L. N (2021). Análise da correlação entre os indicadores de saneamento básico e as doenças de veiculação hídrica em municípios do sul do Rio Grande do Sul. *Revista Ambientale Revista da Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL*, 13 (2).
- Rasheed, M. K., Hasan, S. S., Babar, Z. U., & Ahmed, S. I (2019). Febre tifoide amplamente resistente a drogas no Paquistão. *Lanceta Infect. Des.Organização Mundial da Saúde – OMS (2020). World health statistics: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: World Health Organization*.
- Reis, R. S., Castro, M. F., & Dexheimer, G. M (2020). Análise parasitológica de hortaliças e avaliação dos cuidados e conhecimentos para o consumo in natura pela população. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, 23(2).
- Rocha, M. de A., Barbosa, A. V. R., Franco, L. M. A., Vieira, C. P. O., Queiroz, P. S. S., Godoy, J. S. R & Moreira, M. H (2022). Visita domiciliar e a importância da equipe multiprofissional no sistema único de saúde: relato de experiência. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 11 (3),
- Santana, G. L. S (2019). Análise espacial dos agravos bacterianos de veiculação hídrica de notificação obrigatória em uma metrópole da Amazônia. Belém, Pará.

Santana, L. A., Pereira, S. O. O., Antônio, V. E., Castro, A. S. B., & Moreires, T. R (2021). Febre Tifoide: revisão para a prática clínica. *Revista Científica UNIFAGOC*, 2021.

Santiago, C., Pugliesi, E., Massukado, L., & Kotaka, F (2020). Contribuições da Fundação Nacional de Saúde na pesquisa em saúde e saneamento no Brasil. *Saude soc.*, 9(29).

Silva, C. S. M., Pereira, A., Silva, P. S., & Figueiredo, N. M. A (2020). Men's knowledge on body care: a cartographic study. *Rev Bras Enferm.*, 73(5).

Sociedade Brasileira de Medicina Tropical – SBMT (2016). Município com surto de febre tifóide.

Vitor, G. A., Lando, G. A., Duarte, C. A. L., Marques, D. A. V., & D'Angelo, I. B. M (2021). Saúde e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa sobre a associação das condições de saneamento básico com as doenças de veiculação hídrica. *Research, Society and Development*, 10(15).