

## RELAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO COM A INCIDÊNCIA DE DOENÇAS INFECCIOSAS NAS MACRORREGIÕES DE SAÚDE DO ESTADO DO MARANHÃO

 <https://doi.org/10.56238/arev6n2-180>

Data de submissão: 23/09/2024

Data de publicação: 23/10/2024

**Adriel Resende Paiva**

Graduando em Medicina  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

**Sueli de Souza Costa**

Doutora em Ciências Odontológicas pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

**Sâmia Conceição Santos Silva**

Graduanda em Medicina  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

**Iluscka Gabriela Sales de Sousa**

Graduanda em Medicina  
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

**Lorena Fontinele Godoi**

Graduanda em Medicina  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

**Vitória Regina Vidal Sabá e Silva**

Graduanda em Medicina  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

**Paulo Ricardo Pereira de Souza**

Graduando em Medicina  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

### RESUMO

O saneamento básico é crucial para a qualidade de vida, pois a falta deste serviço pode alastrar doenças infecciosas devido à falta de higiene e de acesso à água potável. Dados de 2019 apontam que 86,9% da população maranhense não possui coleta de esgoto, resultando em mais de 38 mil internações por doenças veiculadas pela água. Este estudo visa investigar a relação entre saneamento básico e a incidência de doenças infectocontagiosas no Maranhão, destacando a necessidade de planos de saneamento mais eficazes. Trata-se de um trabalho descritivo e utiliza uma abordagem quantitativa, coletando dados secundários do DATASUS sobre a situação de saneamento e doenças infecciosas nas macrorregiões de saúde do Maranhão. As informações foram extraídas através de um processo específico no site, abrangendo o período de 2014 a 2017. Os dados foram organizados em planilhas do Excel para análise e visualização. Os resultados revelam que a macrorregião norte maranhense apresenta 55,98% de famílias sem saneamento adequado, enquanto a leste e a sul têm 29,44% e 14,57%, respectivamente. A esquistossomose, uma doença transmitida por água contaminada, teve a

maioria dos casos na região norte do estado. Os dados indicam que regiões com saneamento inadequado possuem altas taxas de infecções, demonstrando uma correlação entre a ausência de esgotamento sanitário e o aumento de doenças como amebíase e esquistossomose. O estudo conclui as macrorregiões analisadas mostram uma clara relação proporcional entre a inadequação do saneamento e a incidência de infecções, reforçando a urgência de intervenções na área de saneamento para melhorar a saúde da população.

**Palavras-chave:** Saneamento Básico. Doenças Infectocontagiosas. Doenças de Transmissão Hídrica. Esgotamento Sanitário.

## 1 INTRODUÇÃO

As regiões de saúde são formadas por municípios com características que englobem a proximidade fronteiriça, as semelhanças culturais, sociais e econômicas principalmente. Tendo o fito na organização dos recursos em saúde em consonância com a demanda de cada região. O conjunto de regiões de saúde denomina-se de macrorregiões e essa divisão possui a mesma finalidade organizacional e de observação de demandas (BRASIL, 2022).

O saneamento básico é definido como o “controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental ou social” (OMS, 2004). Assim, observamos que esse serviço é essencial e está relacionado diretamente com a manutenção da qualidade de vida da comunidade. Caso não esteja funcionando plenamente, o efeito deletério supracitado anteriormente pode ser identificado, por exemplo, principalmente por meio das diversas doenças infecciosas, as quais têm condições que favorecem a transmissão, como a falta de higiene, de acesso à água potável, ao tratamento dos esgotos e a coleta e direcionamento do lixo de forma adequada (UHR, 2016; PIOLI, 2017).

Além disso, segundo dados atualizados do Painel Saneamento Brasil junto com o Trata Brasil, que é uma organização de interesse público com foco nos avanços do saneamento básico e proteção de recursos hídricos do país, no ano de 2019, afirmam que 86,9% da população maranhense não dispõe de coleta de esgoto, o que representa um total de 5.373.848 maranhenses. Ainda de acordo com dados desta plataforma, já foram registradas mais de 38 mil internações por doenças de veiculação hídrica, que são relativas a doenças causadas por micro-organismos em água não tratada ou contaminada (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2018).

A exemplo disso, de acordo com dados do DATASUS, no período de 2015 a 2017, cerca de mais de 260.000 pessoas foram internadas devido alguma doença infecciosa e parasitária - que segundo o Capítulo Internacional de Doenças-10 (CID-10) são exemplificadas como doenças infecciosas intestinais, doenças bacterianas zoonóticas, febres por arbovírus, protozooses, entre outras (BRASIL, 2008). Sob essa óptica, esse é um número bem elevado de internações, que dentre elas, muitas são causadas por doenças que possuem como profilaxia principal o saneamento básico, por exemplo a amebíase, que é uma protozoose transmitida pelo contato com água ou alimentos contaminados (ALMEIDA, 2020). Diante disso, este estudo tem o objetivo de investigar a relação do saneamento básico com a incidência de doenças infectocontagiosas, a partir de dados de sistemas públicos, sobre as Macrorregiões do estado do Maranhão, bem como tem o fito de fomentar discussões pela identificação de fatores potencialmente causais de moléstias, para melhor implementação de políticas

públicas de acordo com as demandas das regiões de saúde do estado, melhorando a saúde e qualidade de vida das pessoas.

## 2 METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de um trabalho descritivo, baseado na abordagem quantitativa. Para a obtenção dos dados foram feitas pesquisas no site do DATASUS (<http://www2.datasus.gov.br>) sobre dados relativos à situação de saneamento básico e dados sobre doenças infecciosas das macrorregiões de saúde do estado do Maranhão. Esses números constituem dados secundários que compõem a presente pesquisa, nas quais, no site, foram selecionadas as opções contidas em “Informações Estatísticas” e “Epidemiológicas e Morbidade”. Após isso, foram selecionadas as opções “situação de saneamento”; “Morbidade hospitalar”; “Programa de Controle da Esquistossomose”, referentes ao estado do Maranhão em divisão por macrorregiões de saúde.

Os dados foram coletados no site da seguinte forma: <http://tabnet.datasus.gov.br> > Macrorregiões de Saúde (linha) > Ano (coluna) > 2014 e 2015 ou 2014 a 2017 (período) > Todos os conteúdos foram selecionados > mostrar. Em seguida, foram selecionados os dados para análise de forma integral.

Os dados colhidos, relativos a situação de saneamento e incidência de doenças infecciosas nas macrorregiões de saúde do Maranhão, compreendendo o período mais atual disponível, dezembro de 2014 e de junho a dezembro de 2015 (Saneamento) e de 2014 a 2017 (Incidência de doenças infecciosas), foram tabulados em planilhas Excel (Microsoft Office® 2010), programa em que foram montados todos os gráficos e tabelas a serem apresentados nos resultados. Em seguida, selecionaram-se os dados sobre frequência relativa ( $FR = \text{Frequência Absoluta} / \text{Freq. total de famílias ou indivíduos} \times 100$ ), frequência absoluta e frequência total. Logo, se tratando de um trabalho ao qual utilizou-se exclusivamente de dados secundários, oriundos de banco de dados oficial e de domínio público, não foi necessária a submissão e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

## 3 RESULTADOS

Segundo dados do DATASUS, relativos à situação de saneamento, no período de dezembro de 2014 e de junho a dezembro de 2015, em frequência relativa percentual, a macrorregião norte tem 55,98% de famílias que não possuem o saneamento básico adequado, ou seja, mais da metade das famílias sem esse serviço fazem parte dessa região, enquanto a leste tem 29,44% e a sul tem 14,57% de famílias sem o recurso (tabela 3).

Tabela 1 - População por macrorregião de saúde e número de exames realizados e exames positivos de esquistossomose nas macrorregiões do Maranhão, no período de 2014 a 2017.

Macrorregião de saúde	População IBGE 2017	População trabalhada	Exames realizados (FR%)	Exames positivos (FR%)
Macrorregião Sul	1.277.912			
Macrorregião Norte	4.084.650	190.592	168.242 (93%)	6.111 (98%)
Macrorregião Leste	1.591.474	15.172	12.571 (7%)	76 (2%)
Total	6.954.036	205.764	180.813 (100%)	6.187 (100%)

Fonte: Ministério da Saúde- Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB e MS/SVS/ GT PCE

Tabela 2 - Famílias que possuem esgotamento sanitário (ignorando as que possuem fossas sépticas) nas macrorregiões do Maranhão, no mês de dezembro de 2014 e no período de junho a dezembro de 2015.

Macrorregião de saúde	Nº de famílias	FR%
Macrorregião Sul	123.612	26,46
Macrorregião Norte	285.114	61,03
Macrorregião Leste	58.441	12,51
Total	467.167	100

Fonte: Ministério da Saúde- Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB

Tabela 3 - Famílias sem esgotamento sanitário nas macrorregiões do Maranhão, no mês de dezembro de 2014 e no período de junho a dezembro de 2015.

Macrorregião de saúde	Nº de famílias	FR%
Macrorregião Sul	300.182	14,57
Macrorregião Norte	1.153.081	55,98
Macrorregião Leste	606.478	29,44
Total	2.059.741	99,99

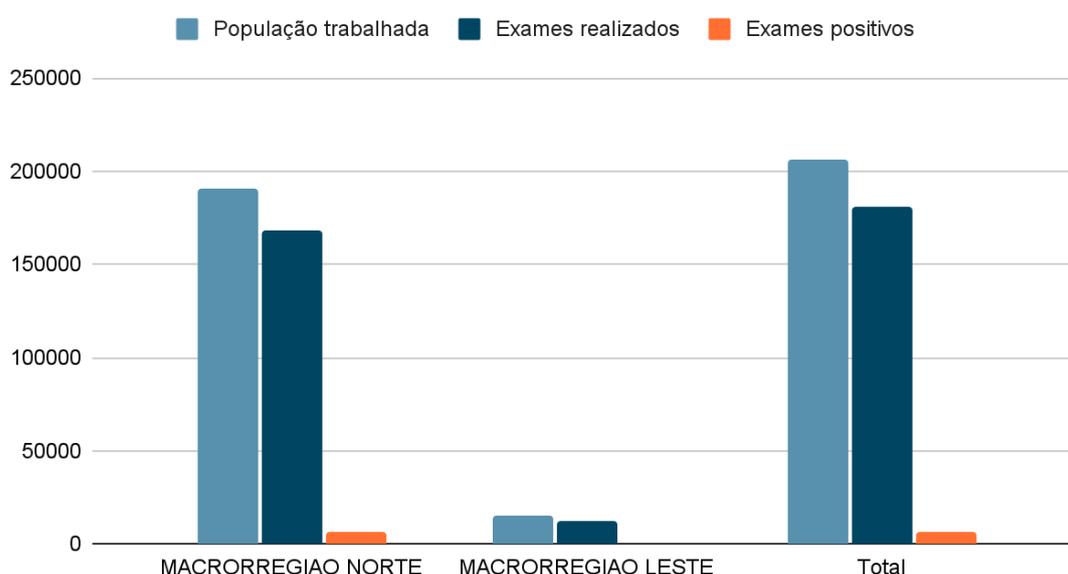
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB

Uma doença que tem relação direta com a ausência de esgotamento sanitário e possui como forma de transmissão o contato com água contaminada é a esquistossomose (SOUZA, 2021). Nesse cenário, dados sobre a infecção por esquistossomose mansônica (gráfico e tabela 1) do período de 2014 a 2017, não possuindo registros da macrorregião sul no banco de dados, demonstram que a região norte

lidera com 6.111 exames que testaram positivo para a infecção, de 168.242 exames realizados em uma população de 190.592 pessoas. Enquanto a região leste apresenta 76 exames positivos, de 12.571 exames realizados em uma população estudada de 15.172. Assim, norte e leste têm percentuais de 3,63% e 0,6% de exames realizados que testaram positivo para a esquistossomose, respectivamente.

Gráfico 1 - População trabalhada, exames realizados e exames positivos por macrorregião de saúde no Maranhão, de 2014 a 2017.

### TESTAGEM DE ESQUISTOSSOMOSE



Além disso, é possível verificar que na macrorregião norte o número de famílias sem esgotamento sanitário é 4 vezes maior que o número de famílias que possuem esgotamento sanitário, enquanto que na leste esse número é 10 vezes maior (tabela 4).

Tabela 4 - Comparativo entre as famílias sem esgotamento sanitário e com esgotamento sanitário (ignorando as famílias que possuem fossas sépticas) nas macrorregiões norte e leste no mês de dezembro de 2014 e no período de junho a dezembro de 2015.

Macrorregião de saúde	Nº de famílias sem esgotamento (FR%)	Nº de famílias com esgotamento (FR%)
Macrorregião Sul	300.182 (14,57)	123.612 (26,46)
Macrorregião Norte	1.153.081 (55,98)	285.114 (61,03)
Macrorregião Leste	606.478 (28,44)	58.441 (12,51)

Total	2.059.741 (99.99)	467.167 (100)
-------	-------------------	---------------

Fonte: Ministério da Saúde- Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB

Outrossim, dados referentes a internação por doenças infecciosas - como doenças infecciosas intestinais, doenças bacterianas zoonóticas, febres por arbovírus e protozooses - nas macrorregiões do Maranhão também foram analisados. A macrorregião norte contém o maior número de internações no período de análise (2015-2017), seguida pela macrorregião leste e, por fim, a sul. Os dados podem ser melhor visualizados na tabela 5, tabela 6 e gráfico 2, e demonstram consonância com o que já vem sendo apresentado neste trabalho, uma vez que os indicativos de saneamento básico demonstram ser proporcionais aos indicativos de infecções, ou seja, nas regiões com saneamento adequado (tabela 7, 8 e gráfico 3), ou seja, menor número de pessoas expostas a lixo a céu aberto ou ausência de esgotamento sanitário, há uma tendência de redução nos números das doenças infecciosas.

Outra doença que tem como meio de transmissão o déficit sanitário é a amebíase, que é uma infecção parasitária (ALMEIDA, 2020). Sob a doença supracitada, tem-se uma análise do gráfico 4, em que é possível notar a macrorregião sul com os menores índices de internação por amebíase e que a região leste, nos dois primeiros anos do período de análise, lidera com os piores números. Enquanto que a região norte ultrapassa a leste nos três últimos anos do período de análise, sendo que no ano de 2017 há uma drástica diferença entre ambas as regiões, mas continuam a ser as regiões com maior incidência de amebíase.

Tabela 5 - Internações devido a doenças infecciosas e parasitárias por ano segundo as macrorregiões de saúde no Maranhão, de 2014 a 2017.

Macrorregião de Saúde	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Macrorregião Sul	14.840	13.921	14.553	13.486	56.706
Macrorregião Norte	33.388	32.884	34.624	31.734	132.759
Macrorregião Leste	18.646	17.945	22.407	19.601	78.421
TOTAL	66.874	64.750	71.584	64.821	267.886

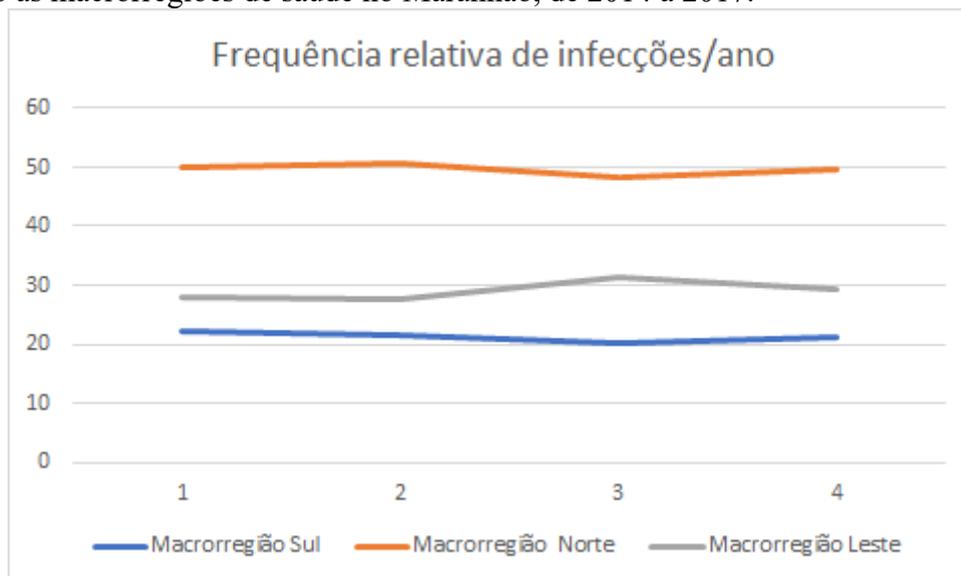
Fonte: Ministério da Saúde- Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB

Tabela 6 - Frequência relativa (%) das internações devido a doenças infecciosas e parasitárias por ano, segundo as macrorregiões de saúde do Maranhão, de 2014 a 2017.

Macrorregião de Saúde	2014	2015	2016	2017
Macrorregião de Saúde				

Macrorregião Sul	22,19	21,5	20,33	21,14
Macrorregião Norte	49,93	50,8	48,37	49,56
Macrorregião Leste	27,88	27,7	31,3	29,3

Gráfico 2 - Frequência relativa (%) das internações devido a doenças infecciosas e parasitárias por ano, segundo as macrorregiões de saúde no Maranhão, de 2014 a 2017.



Legenda: 1= 2014, 2=2015, 3=2016, 4=2017.

Fonte: Ministério da Saúde- Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB

De acordo com o gráfico 2 e tabela 6 é possível verificar a frequência no número de internações devido a doenças infecciosas e parasitárias entre os anos de 2014 a 2017. Desse modo, em todo o período de análise, a maior frequência relativa foi na macrorregião norte, havendo um aumento de 2014 (49,93%) para 2015 (50,8%) uma leve diminuição de 2015 para 2016 (48,37%), e um pequeno aumento de 2016 para 2017 (49,56%), no geral, manteve-se alta e relação às outras regiões. A macrorregião leste se apresenta na segunda posição das maiores frequências relativas, e a região sul demonstra números de internações por doenças infecciosas e parasitárias inferiores aos das outras regiões durante todo o período em análise.

Tabela 7 - Situação de saneamento, número de família, lixo a céu aberto por ano segundo as macrorregiões de saúde no Maranhão, de dezembro de 2014 a dezembro de 2015.

Macrorregião de Saúde	DEZ/2014 (FR%)	DEZ/2015 (FR%)	TOTAL (FR%)
Macrorregião Sul	40.798 (14,2)	33.102 (13,62)	73.900 (13,93)

Macrorregião Norte	156.544 (54,48)	138.324 (56,92)	294.868 (55,6)
Macrorregião Leste	89.979 (31,32)	71.592 (29,46)	161.571 (30,46)
TOTAL	287.321 (100)	243.018 (100)	530.339 (100)

Fonte: Ministério da Saúde- Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB

Tabela 8 - Situação de Saneamento, número de famílias com lixo coletado por ano segundo as macrorregiões de saúde no Maranhão, de dezembro de 2014 e junho a dezembro de 2015.

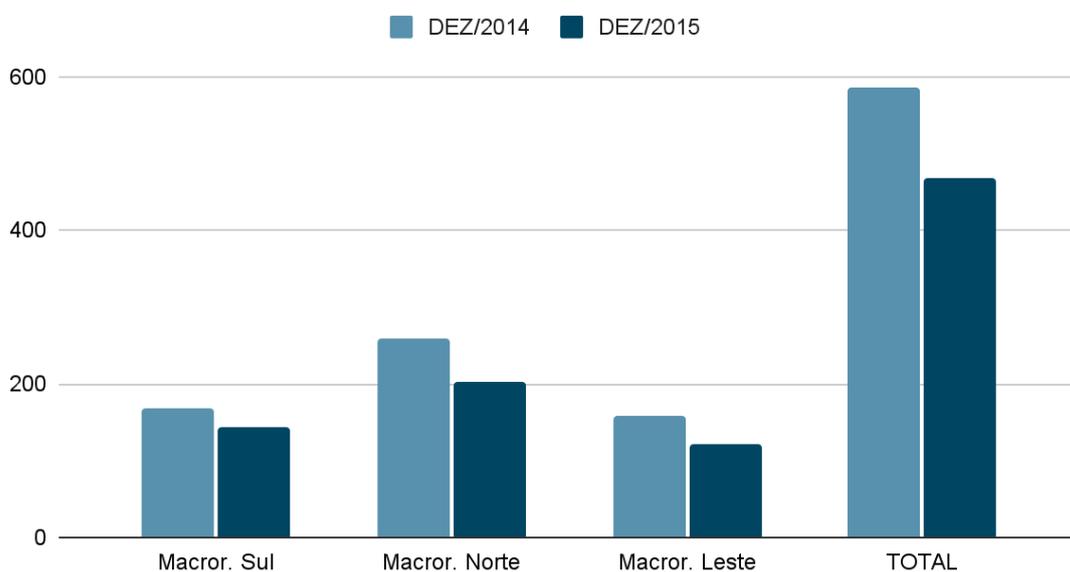
Macrorregião de Saúde	DEZ/2014 (FR%)	DEZ/2015 (FR%)	TOTAL (FR%)
Macrorregião Sul	168.910 (28,85)	143.459 (30,73)	312.369 (29,69)
Macrorregião Norte	258.231 (44,11)	202.226 (43,32)	460.457 (43,76)
Macrorregião Leste	158.225 (27,03)	121.147 (25,95)	279.372 (26,55)
TOTAL	585.366 (100)	466.832 (100)	1.052.198 (100)

Fonte: Ministério da Saúde- Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB

Conforme as duas últimas tabelas (tabelas 7 e 8) e o gráfico 3, podemos notar que a macrorregião norte tanto é a que possui o maior número de famílias sujeitas ao uso lixo à céu aberto, quanto é a que possui o maior número de famílias que possui um saneamento básico adequado e recebe coleta de lixo. Nesse cenário, um fator não anula o outro, uma vez que, por uma analogia simples, quanto maior a possibilidade de contato com vetores de doenças, maior a chance de adquirir infecções. Dessa maneira, o mesmo pensamento pode ser aplicado para as macrorregiões de saúde leste e sul que possuem menores números de pessoas expostas ao lixo a céu aberto e possuem frequência relativa também menores durante todo o período de análise (tabela 7 e gráfico 2).

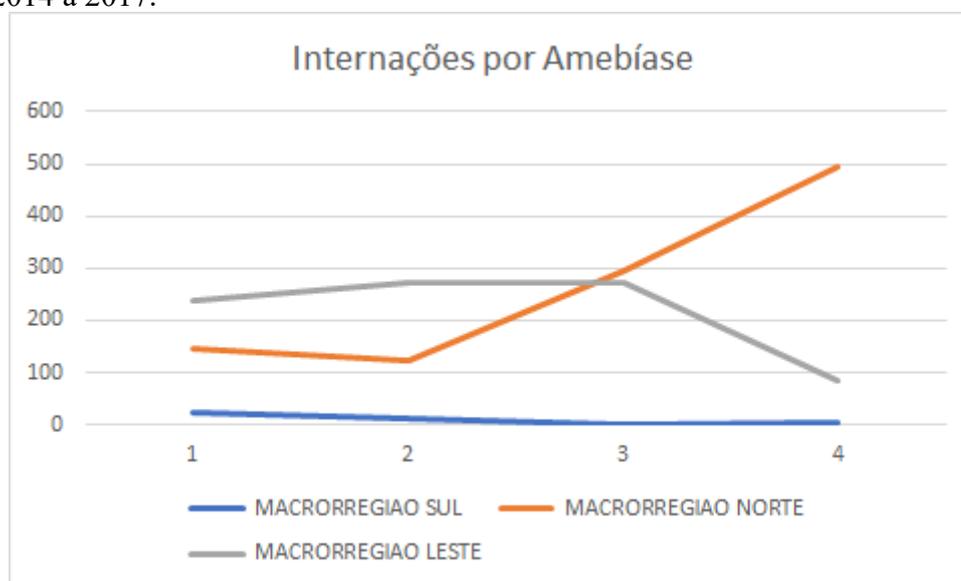
Gráfico 3 - Situação de Saneamento, número de famílias (em milhares) com lixo coletado por ano segundo as macrorregiões de saúde no Maranhão, de dezembro de 2014 a dezembro de 2015.

### Nº DE FAMÍLIAS COM LIXO COLETADO



Fonte: Ministério da Saúde- Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB

Gráfico 4 - Internações hospitalares por amebíase em macrorregiões de saúde do estado do Maranhão, por ano, de 2014 à 2017.



Legenda: 1= 2014, 2=2015, 3=2016, 4=2017.

Fonte: Ministério da Saúde- Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB

## 4 CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, pode-se concluir que a exposição ao saneamento básico inadequado é um fator determinante para a contaminação por doenças infectocontagiosas, já que a transmissão destas ocorre por meio da ausência de medidas básicas de higiene. Seguindo esse parâmetro, a partir dos

dados apresentados, nota-se que as Macrorregiões do Maranhão, utilizadas no presente trabalho, apresentam valores proporcionais no que diz respeito à exposição ao saneamento básico inadequado e à incidência de infecções. Logo, os dois fatores em questão mostram-se integralmente relacionados.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Amanda Andrade; LEITE, Tailana Santana Alves. Entamoeba histolytica como causa da amebíase. Revista Saúde e Meio Ambiente, v. 10, n. 1, p. 133-139, 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema único de Saúde-DATASUS. Disponível em <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: 10 de Set. de 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Regiões de Saúde. Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/programa-cuida-mais-brasil/regioes-de-saude> . 2022. Acesso em: 17 de Out. de 2024.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Painel Saneamento Brasil. Instituto Trata Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/localidade/compare?id=21>. Acesso em: 12 Set. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relação da água, do saneamento e da higiene com a saúde. Novembro de 2004.

PIOLI, Márcio; PIRES, Regina Helena; RAMOS, Salvador Boccaletti; *et al.* Influência de fatores de risco na mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias. Saúde e Pesquisa, v. 9, n. 3, p. 491, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/5415>. Acesso em: 10 Set. 2021.

SOUZA, Renata Perotto de et al. Estudo da dinâmica de interação e transmissão da esquistossomose mansônica: a importância do miracídio de schistosoma mansoni. 2021.

UHR, Júlia Gallego Ziero; SCHMECHEL, Mariana ; UHR, Daniel De Abreu Pereira. Relação entre saneamento básico no Brasil e saúde da população sob a ótica das internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica. Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace, v. 7, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.fundace.org.br/revistaracef/index.php/racef/article/view/104>. Acesso em: 10 Set. 2021.