



INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR DOENÇAS DIARREICAS E SUA RELAÇÃO COM O SANEAMENTO BÁSICO NO MARANHÃO (2024)

HOSPITALIZATIONS DUE TO DIARRHEAL DISEASE AND THEIR RELATIONSHIP WITH BASIC SANITATION IN MARANHÃO, BRAZIL (2024)

Maria Fernanda Araújo Barros  , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.

Lívia Góis Tavares  , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.

Maria Fernanda Nunes da Costa  , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.

Karen Pontes Reschke  , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.

Jorgianna Silva Ferreira  , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.

Juliana Ribeiro Pinto  , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.

Rita de Cássia Mendonça de Miranda  , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.



**Revista
Práxis em Saúde**

Ano IV | Volume IV | n I | Florianópolis | 2026 | ISSN: 2966-1056

DOI: <https://doi.org/10.56579/prxis.v4i1.3182>

INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR DOENÇAS DIARREICAS E SUA RELAÇÃO COM O SANEAMENTO BÁSICO NO MARANHÃO (2024)**HOSPITALIZATIONS DUE TO DIARRHEAL DISEASES AND THEIR RELATIONSHIP WITH BASIC SANITATION IN MARANHÃO, BRAZIL (2024)**

Maria Fernanda Araújo Barros , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.¹

Lívia Góis Tavares , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.²

Maria Fernanda Nunes da Costa , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.³

Karen Pontes Reschke , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.⁴

Jorgianna Silva Ferreira , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.⁵

Juliana Ribeiro Pinto , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.⁶

Rita de Cássia Mendonça de Miranda , Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão, Brasil.⁷

Resumo: As doenças diarreicas configuram importante agravo à saúde pública, especialmente em contextos com déficits estruturais de saneamento básico. Este estudo analisou o perfil das internações hospitalares no Maranhão entre janeiro e dezembro de 2024, com base em dados do DATASUS e do Painel de Saneamento Brasil. Os resultados mostraram predominância de internações na faixa etária de 1 a 4 anos, confirmando a vulnerabilidade imunológica e ambiental desse grupo, embora adultos jovens também tenham apresentado valores expressivos, ampliando as repercussões sociais e econômicas do agravo. Verificou-se maior frequência de atendimentos de urgência e predominância de indivíduos pardos entre os internados, indicando a influência de determinantes sociais. Observou-se ainda padrão sazonal, com aumento nos meses chuvosos, quando as condições ambientais favorecem a disseminação de patógenos. Esses achados reforçam a associação entre saneamento precário e morbidade diarreica, destacando a necessidade de políticas públicas intersetoriais.

Palavras-chave: Saúde Pública; Infecções Gastrointestinais; Determinantes Ambientais.

Abstract: Diarrheal diseases represent a persistent public health burden, particularly in regions with inadequate sanitation and limited access to water. This study analyzed hospital admissions for diarrheal diseases in Maranhão, Brazil, between January and December 2024, using DATASUS and the Brazilian Sanitation Panel. Results revealed a predominance of cases in children aged 1–4 years, reflecting their immunological vulnerability and environmental exposure, but also significant rates among young adults, underscoring socioeconomic and labor-related implications. Emergency admissions were more frequent, and a predominance of individuals self-identified as “pardo” was observed, highlighting the influence of social inequities. Seasonal peaks were recorded during the rainy season, when flooding and water contamination

¹ Discente do Curso de Graduação em Medicina, Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão. E-mail: maria051621@ceuma.com.br

² Discente do Curso de Graduação em Medicina, Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão. E-mail: liviagois17@gmail.com

³ Discente do Curso de Graduação em Medicina, Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão. E-mail: nunesfernanda235@hotmail.com

⁴ Discente do Curso de Graduação em Medicina, Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão. E-mail: karen080427@ceuma.com.br

⁵ Discente do Curso de Graduação em Medicina, Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão. E-mail: jorgiannaferreira2@gmail.com

⁶ Discente do Curso de Graduação em Medicina, Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão. E-mail: julianavitoria080603@gmail.com

⁷ Docente do Curso de Graduação em Medicina, Universidade Ceuma, São Luís, Maranhão. E-mail: mariafernandaaraujobarros@gmail.com

favor pathogen transmission. The persistence of high rates throughout the year indicates structural deficiencies in water supply and sewage collection. These findings reinforce the urgent need for intersectoral policies and sustained investments in sanitation, primary care, and health education to reduce morbidity and health inequities.

Keywords: Public Health; Gastrointestinal Infections; Environmental Determinants.

INTRODUÇÃO

As doenças diarreicas constituem um dos principais agravos de saúde pública em escala global, especialmente nos países em desenvolvimento, onde fatores como infraestrutura deficiente de saneamento básico, desigualdades sociais e fragilidade nos serviços de atenção primária à saúde potencializam sua ocorrência e impacto. Caracterizam-se por episódios frequentes de evacuação líquida ou semilíquida, acompanhados de manifestações clínicas como dor abdominal, náuseas, febre e, em casos graves, desidratação severa, podendo evoluir para óbito. Do ponto de vista etiológico, tratam-se de condições multifatoriais, desencadeadas por agentes bacterianos (ex.: *Escherichia coli*, *Salmonella*), virais (ex.: rotavírus, norovírus) e parasitários (ex.: *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*), cuja transmissão ocorre, predominantemente, pela ingestão de água e alimentos contaminados, além do contato com ambientes insalubres (Amaral, 2003).

A literatura aponta que a diarreia figura entre as principais causas de morbimortalidade infantil, sobretudo em crianças menores de cinco anos, faixa etária considerada imunologicamente vulnerável (Brandt, 2015). Entretanto, estudos mais recentes demonstram que seu impacto não se restringe apenas a esse grupo, afetando também adolescentes, adultos e idosos, com desfechos clínicos e socioeconômicos que ultrapassam os limites da esfera biomédica, refletindo-se em perda de produtividade, sobrecarga do sistema de saúde e aumento da pobreza estrutural (Wolf et al., 2018).

A análise epidemiológica do Maranhão revela um quadro particularmente preocupante. Entre janeiro e dezembro de 2024, foram registradas 6.104.010 internações por doenças diarreicas, de acordo com o DATASUS (2024). Esse número, de magnitude expressiva, não apenas evidencia a pressão sobre o sistema hospitalar, mas também traduz a vulnerabilidade estrutural da população maranhense, que convive com indicadores alarmantes de saneamento: aproximadamente 46% da população não dispõe de acesso à água potável e 84,8% permanece sem coleta de esgoto (Painel Saneamento Brasil, 2023). Essa realidade cria um cenário propício à propagação de agentes infecciosos, perpetuando o ciclo de adoecimento e contribuindo para a elevada carga assistencial do sistema público de saúde.

A distribuição etária das internações reforça esse panorama: crianças de 1 a 4 anos apresentaram os maiores índices, confirmando a vulnerabilidade imunológica e a dependência de cuidados de terceiros para garantir práticas adequadas de higiene e alimentação. Contudo, chama atenção a significativa proporção de casos em adultos jovens, particularmente na faixa de 20 a 29 anos, população economicamente ativa (DATASUS, 2024). Esse dado amplia a discussão, pois evidencia que as doenças diarreicas não constituem apenas um problema pediátrico, mas também um fator de impacto social

e econômico, associado a absenteísmo laboral, perda de produtividade e custos indiretos para as famílias e para o Estado.

Outro aspecto relevante refere-se à sazonalidade. O Maranhão, caracterizado por períodos chuvosos intensos entre dezembro e maio, apresenta picos de internação justamente nesses meses, quando enchentes, acúmulo de água parada e falhas no manejo de resíduos sólidos favorecem a contaminação das fontes hídricas e a disseminação de patógenos de veiculação fecal-oral (Maranhão, 2025). Ainda assim, observa-se que os índices permanecem elevados ao longo de todo o ano, sugerindo que, embora as condições climáticas intensifiquem a transmissão, o problema está enraizado em determinantes estruturais, como a ausência histórica de políticas eficazes de saneamento e a perpetuação de desigualdades sociais (Santos, 2018).

Nesse sentido, compreender a distribuição temporal, etária e social das internações por doenças diarreicas é fundamental para embasar políticas públicas efetivas (Cardoso, 2023). A análise do período de janeiro a dezembro de 2024 permite evidenciar não apenas a magnitude do agravo, mas também a inter-relação entre fatores ambientais, socioeconômicos e estruturais que moldam o cenário epidemiológico do Maranhão. Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar as características das internações por doenças diarreicas no estado, com ênfase nos determinantes ligados à falta de saneamento básico e suas implicações para a saúde pública.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, de caráter descritivo, conduzido a partir da utilização de dados secundários. As informações referentes às internações hospitalares por doenças diarreicas foram obtidas no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), acessadas por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), considerando-se a Lista de Morbidade CID-10, categorizada por faixa etária, sem distinção de sexo.

Os indicadores relacionados ao saneamento básico - compreendendo abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos - foram extraídos do Painel de Saneamento Brasil, o que possibilitou estabelecer correlações entre as condições de infraestrutura sanitária e a ocorrência de doenças diarreicas no estado do Maranhão.

As variáveis coletadas foram organizadas em categorias e submetidas à análise estatística descritiva. Para tal, utilizou-se o software Microsoft Excel (versão 2010), que possibilitou a elaboração de tabelas e gráficos para a apresentação dos resultados em números absolutos e frequências relativas. Adicionalmente, foram calculadas medidas de tendência central, como médias e percentuais, visando à melhor interpretação epidemiológica dos dados.

O estudo dispensou apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que empregou exclusivamente dados secundários provenientes de bases públicas e de acesso irrestrito, sem qualquer identificação nominal de sujeitos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

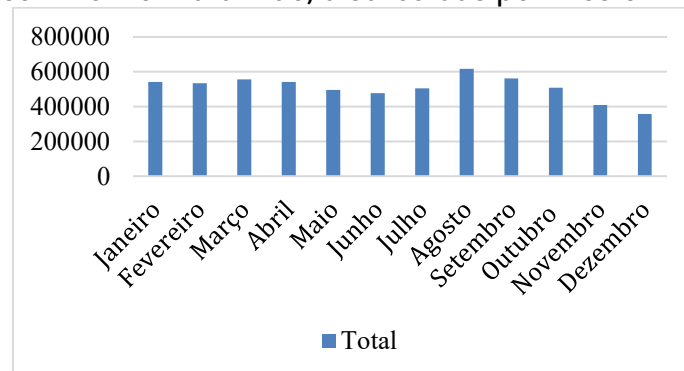
A análise dos dados referentes às internações por doenças diarreicas no Maranhão, no período de janeiro a dezembro de 2024, evidencia um quadro de elevada carga para o sistema de saúde e uma persistente vulnerabilidade populacional diante de um agravo historicamente associado à precariedade do saneamento básico. Ao todo, foram registradas oscilações mensais relevantes, com destaque para os meses de março (556.006 internações) e agosto (617.404 internações), configurando os maiores volumes anuais. Esses picos coincidem com o período chuvoso, quando enchentes, acúmulo de águas superficiais e a consequente contaminação de mananciais e alimentos favorecem a disseminação de patógenos de veiculação hídrica (Painel de Saneamento Brasil, 2023). A oscilação sazonal, portanto, não é apenas um fenômeno climático, mas um reflexo direto da interação entre fatores ambientais e estruturais que perpetuam a vulnerabilidade epidemiológica da população.

Tabela 1 - Número de internações hospitalares por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível no Maranhão, distribuídas por mês em 2024.

MÊS	TOTAL
JANEIRO	541130,81
FEVEREIRO	534008,63
MARÇO	556006,14
ABRIL	542003,89
MAIO	495038,22
JUNHO	476183,46
JULHO	504562,58
AGOSTO	617404,72
SETEMBRO	562582,06
OUTUBRO	508913,93
NOVEMBRO	409047,94
DEZEMBRO	357128,3

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

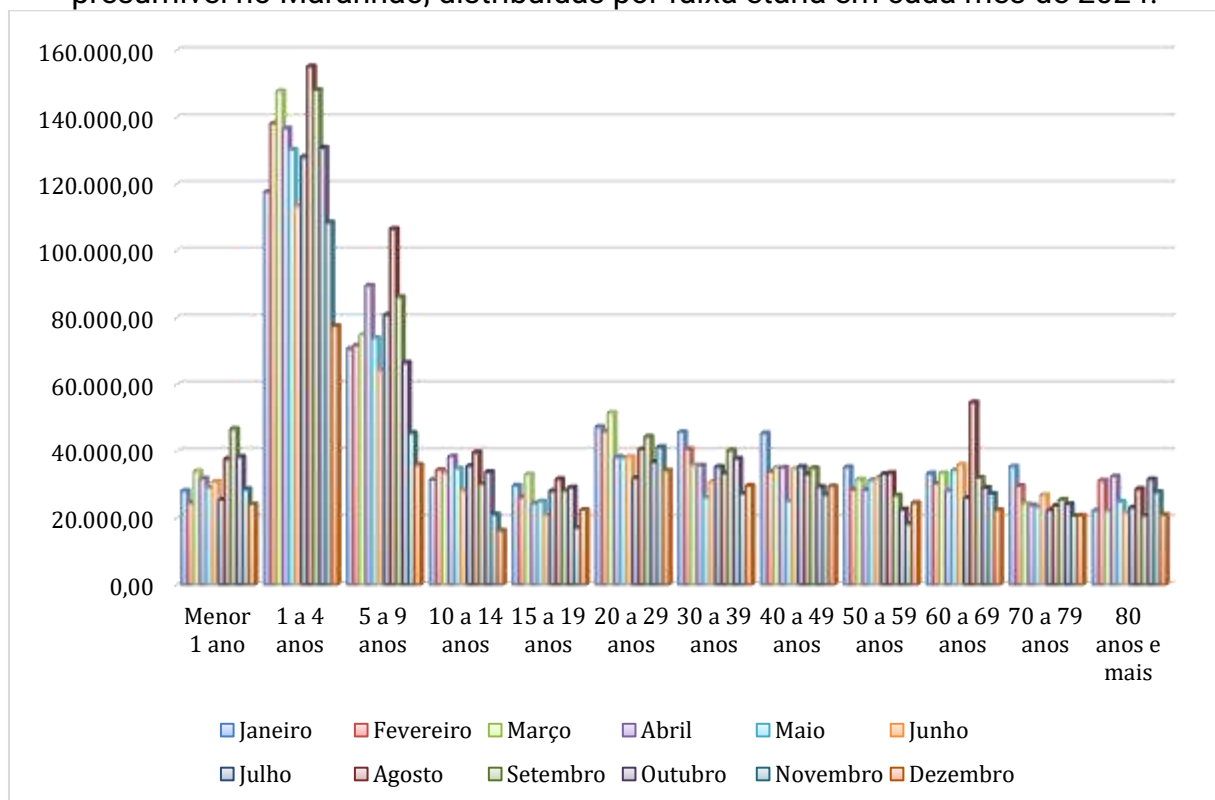
Gráfico 1 - Número de internações hospitalares por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível no Maranhão, distribuídas por mês em 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Ao observar a distribuição por faixa etária, no gráfico 2, nota-se que as crianças de 1 a 4 anos representaram a maior parcela das internações ao longo de todo o ano, seguidas pelas faixas de 5 a 9 anos e menores de 1 ano. Esse padrão confirma achados prévios em estudos regionais, como o conduzido na Região Metropolitana de São Luís, em que a faixa etária de 0 a 4 anos concentrou o maior número de hospitalizações por doenças relacionadas ao saneamento inadequado (Cardoso, 2023). A maior suscetibilidade desse grupo pode ser explicada por múltiplos fatores: a imaturidade do sistema imunológico, a maior ingestão relativa de água e alimentos contaminados, além da dependência integral dos cuidados de adultos para a adoção de medidas de higiene. Somado a isso, práticas inadequadas de amamentação e introdução precoce de alimentos sólidos em contextos de baixa segurança alimentar podem agravar o risco de exposição e desnutrição, criando um ciclo de adoecimento que aumenta a mortalidade infantil por causas evitáveis.

Gráfico 2 - Número de internações hospitalares por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível no Maranhão, distribuídas por faixa etária em cada mês de 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Entretanto, os dados também revelam um aspecto que amplia a compreensão do problema: os adultos jovens, na faixa de 20 a 29 anos, apresentaram valores expressivos de internações em 2024, oscilando entre 37.979 (maio) e 51.414 (março). Embora inferiores aos observados em crianças, esses números reforçam que a diarreia não é restrita aos grupos tradicionalmente vulneráveis, atingindo também a população economicamente ativa. Esse achado possui grande relevância epidemiológica e socioeconômica, uma vez que indivíduos dessa faixa etária correspondem à parcela expressiva da força de trabalho

e, portanto, a ocorrência de episódios de diarreia nesse grupo acarreta não apenas custos diretos para o sistema de saúde, mas também perdas indiretas relacionadas à produtividade, absenteísmo laboral e impacto no rendimento familiar.

Ao correlacionar esses achados com os indicadores de saneamento básico, a associação torna-se ainda mais evidente. Em 2023, o Maranhão apresentava 46,1% da população sem acesso à água potável e 84,8% sem coleta de esgoto, o que significa que mais da metade dos habitantes convivia com condições estruturais que facilitam a transmissão de doenças de veiculação hídrica. Dados do Painel Saneamento Brasil (2023) confirmam ainda que, no mesmo ano, foram registradas 30.219 internações por doenças de veiculação hídrica no estado, com mais de 8 mil ocorrências apenas entre crianças de 0 a 4 anos. Além do impacto sanitário, o impacto econômico foi expressivo, com despesas hospitalares superiores a R\$10,5 milhões (Painel Saneamento Brasil, 2023). Isso evidencia que, em um estado com baixa capacidade de investimento e elevado déficit de infraestrutura, a manutenção desse quadro aprofunda o ciclo de desigualdades sociais e de saúde.

Tabela 2 – Saneamento básico do Maranhão.

Indicador	Valor	Unidade
População	6.282.552	pessoas
Moradias	2.300.068	habitações
Recebimento irregular de água	2.481.087	pessoas
População sem acesso à água	2.897.327	pessoas
Parcela da população sem acesso à água	46,1	% da população
População sem coleta de esgoto	5.326.058	pessoas
Parcela da população sem coleta de esgoto	84,8	% da população
Esgoto tratado	26.789,38	mil m ³
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	12,8	%

Fonte: Painel Saneamento Brasil (2023).

Outro ponto central refere-se à sazonalidade das doenças diarreicas. Estudos e dados epidemiológicos mostram que os picos de internações no Maranhão coincidem com o período chuvoso (dezembro a maio), quando a maior infiltração de água nos solos, enchentes e inundações comprometem a qualidade das fontes de abastecimento. No entanto, o fato de os números permanecerem elevados durante todo o ano, com registros importantes também no segundo semestre (como agosto e setembro), evidencia que a sazonalidade não é o único determinante. A insuficiência crônica de saneamento básico se configura como fator permanente de risco, criando um ambiente de vulnerabilidade constante para diferentes segmentos da população.

Adicionalmente, as desigualdades socioeconômicas funcionam como determinantes estruturais que ampliam o risco de adoecimento. Segundo o Painel Saneamento Brasil (2023), famílias sem acesso ao saneamento apresentam renda média significativamente inferior (R\$1.367,72 contra R\$1.945,04 nas famílias com saneamento) e menor escolaridade (6,99 anos contra 8,31 anos). Essa combinação resulta em menor capacidade de adoção de práticas preventivas, como compra de água tratada ou uso de soluções alternativas de higiene, além de dificultar a busca precoce por serviços de saúde. Tais disparidades revelam que as doenças diarreicas não devem ser compreendidas apenas como eventos biomédicos, mas como expressão das iniquidades sociais e da exclusão histórica de comunidades inteiras no acesso a bens essenciais.

Em síntese, os resultados indicam que a prevalência das doenças diarreicas no Maranhão está fortemente associada a determinantes ambientais, sociais e econômicos, com impacto mais severo em crianças pequenas, mas também significativo em adultos jovens. O peso da doença se reflete tanto no aumento da morbidade quanto na sobrecarga financeira e produtiva, configurando um desafio que extrapola o setor da saúde e exige ações intersetoriais. Investimentos estruturais em saneamento, educação em saúde, vigilância epidemiológica e fortalecimento da atenção básica são fundamentais para romper o ciclo de vulnerabilidade e reduzir as internações por causas evitáveis, garantindo avanços reais e sustentáveis na qualidade de vida da população maranhense.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das internações por doenças diarreicas no Maranhão em 2024 evidencia a persistência de um grave problema de saúde pública, diretamente associado à precariedade do saneamento básico e aos determinantes sociais da saúde. O registro de mais de seis milhões de internações no período demonstra a elevada sobrecarga ao sistema de saúde e a vulnerabilidade de diferentes grupos populacionais, com maior concentração em crianças de 1 a 4 anos, mas também com impacto relevante em adultos jovens de 20 a 29 anos, faixa etária economicamente ativa. A sazonalidade, marcada por picos no período chuvoso, intensifica a disseminação dos agentes etiológicos, mas a manutenção de altos índices ao longo do ano revela que as deficiências estruturais de abastecimento de água e esgotamento sanitário constituem determinantes permanentes do adoecimento. Ademais, a associação entre ausência de saneamento, baixa renda e menor escolaridade reforça o caráter multidimensional do problema, que transcende o aspecto biomédico e reflete desigualdades sociais históricas. Conclui-se, portanto, que a redução da morbidade e dos custos associados às doenças diarreicas exige respostas intersetoriais, com investimentos estruturais em saneamento, fortalecimento da atenção primária, vigilância epidemiológica e políticas públicas equitativas que visem não apenas à assistência, mas à transformação das condições de vida da população maranhense.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, K. C. G. D. *et al.* Fatores de risco para ocorrência de diarreia em crianças residentes na Ilha de Guaratiba (RJ). **Saúde em Debate**, v. 44, p. 205-220, 2020.

AMARAL, L. A. **Higiene e saneamento ambiental em saúde pública**. São Paulo: Manole, 2003.

BRANDT, K. G. Diarreia aguda em crianças: diagnóstico e tratamento. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 91, n. 6, p. S36-S43, 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Guia de vigilância sanitária para controle de surtos de DDA**. Brasília: ANVISA, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual Integrado de Vigilância, Controle e Prevenção de Doenças Transmitidas por Alimentos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)**. Brasília: DATASUS, 2025. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS>. Acesso em: 13 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **SIVEP-DDA**. [S. l.], 2025. Disponível em: <http://sivepdda.saude.gov.br/>. Acesso em: 25 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância Epidemiológica das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

CAMPOS, A. *et al.* Análise epidemiológica das doenças diarreicas agudas no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], 2019.

CARDOSO, L. C. *et al.* Internações de crianças por doenças relacionadas ao saneamento inadequado na região metropolitana de São Luís-MA. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 11, n. 3, p. 3033-3042, 2023.

CARNEIRO, L. O. *et al.* Internações e custos das diarreias e gastroenterites de origem infecciosa presumível ao sistema de saúde em Goiás entre 2008 e 2018. **Revista Educação em Saúde**, v. 7, 2019.

CARVALHO, L.; SOUZA, T. Campanhas de educação em saúde para prevenção de DDA em comunidades vulneráveis. **Saúde e Sociedade**, v. 25, n. 3, p. 341-350, 2016.

CASTRO, L.; MELO, T. Educação e conscientização em saúde para a prevenção de DDA em comunidades vulneráveis. **Saúde Pública**, [s. l.], 2021.

COSTA, A.; LEMOS, V. A integração setorial no combate às doenças diarreicas: desafios e soluções. **Revista Brasileira de Gestão em Saúde**, v. 8, n. 2, p. 57-63, 2020.

COSTA, M. *et al.* Integração setorial e fortalecimento dos sistemas de saúde para o controle de doenças diarreicas agudas. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], 2022.

FLORENTINO, I. L. *et al.* Epidemiologia das doenças diarreicas agudas no Cariri-CE. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, [s. l.], 2014.

GARCÊS, F. F. Panorama epidemiológico de diarreia e gastroenterite em crianças nos últimos cinco anos no Maranhão. **Revista F&T**, [s. l.], 2025. Disponível em: <https://revistaft.com.br/panorama-epidemiologico-de-diarreia-e-gastroenterites-em-criancas-nos-ultimos-cinco-anos-no-maranhao>. Acesso em: 27 ago. 2025.

GONÇALVES, R. F. *et al.* Programa Mais Médicos no Nordeste: avaliação das internações por condições sensíveis à Atenção Primária à Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 2815-2824, 2016.

GUIMARÃES, P. D. R. F.; PRADA, F. J. A. Epidemiologia das gastroenterites no município de Juína. **Revista Saúde Viva Multidisciplinar da AJES**, [s. l.], 2018.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Painel de Saneamento Brasil**. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/>. Acesso em: 13 set. 2025.

KUIAVA, V. A.; PERIN, A. T.; CHIELLE, E. O. Hospitalização e taxas de mortalidade por diarreia no Brasil: 2000-2015. **Ciência & Saúde**, v. 12, n. 2, p. e30022, 2019.

LE MOS, R. F. Análise do perfil epidemiológico dos pacientes internados com diarreia e gastroenterite no Rio Grande do Norte entre 2013-2022. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 4, n. 3, p. 107-112, 2023.

LIMA, C. M.; SOUZA, R. F. Educação em saúde e mudança de comportamento: o papel da higiene no controle das doenças diarreicas. **Revista de Saúde Coletiva**, [s. l.], 2021.

LWANGA, S. K.; LEMESHOW, S. **Sample size determination in health studies**: a practical manual. Geneva: World Health Organization, 1991.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Saúde. **Plano estadual de intervenção para doenças diarreicas agudas no Estado do Maranhão**. São Luís: Secretaria de Estado da Saúde, 2025. Disponível em: <https://www.saude.ma.gov.br/>. Acesso em: 13 set. 2025.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Saúde. **Relatório anual de vigilância epidemiológica do estado do Maranhão**. São Luís: Secretaria de Estado da Saúde, 2023.

MARTINS, C.; SIQUEIRA, P. Infraestrutura e acesso aos serviços de saúde: impacto no manejo de doenças diarreicas agudas. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. 101-108, 2019.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2012.

MORAES, A.; PEREIRA, M.; SILVA, J. Capacitação de profissionais de saúde para o manejo de DDA: uma revisão sistemática. **Revista de Medicina Preventiva**, v. 35, n. 4, p. 301-309, 2020.

NUTBEAM, D.; HARRIS, E. **Theory in a nutshell**: a practical guide to health promotion theories. Sydney: McGraw-Hill, 2004.

OLIVEIRA, F. C.; GOMES, D. R. Clima e saúde: impacto das condições climáticas no aumento das doenças diarreicas agudas no Maranhão. **Revista de Saúde Pública e Ambiente**, [s. l.], 2019.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Diretrizes para a prevenção e controle de doenças transmitidas por água e alimentos na América Latina**. Brasília: OPAS, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Guidelines for drinking-water quality**. Geneva: WHO, 2017.

PEREIRA, L.; ANDRADE, M. Capacitação e resposta a emergências sanitárias: experiências no controle de DDA. **Revista Brasileira de Saúde Pública**, v. 44, n. 1, p. 22-30, 2019.

PICCOLO, D. M. Qualidade de dados dos sistemas de informação do DATASUS: análise crítica da literatura. **Ciência da Informação em Revista**, v. 5, n. 3, p. 13-19, 2018.

SANTOS, R. *et al.* Abastecimento de água e saúde pública: uso de hipoclorito de sódio no tratamento de água em regiões vulneráveis. **Saúde e Sociedade**, [s. l.], 2018.

SIQUEIRA, S. M. C. *et al.* Panorama da diarreia e gastroenterites entre crianças brasileiras na última década. **Saúde.com**, v. 16, n. 4, 2020.

SOUZA, D. S. *et al.* Internações hospitalares por gastroenterites em uma capital da Amazônia Ocidental: um panorama epidemiológico. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, e3911628847, 2022.

SOUZA, M.; PACHECO, R. Coordenação entre setores e controle de doenças infecciosas no Brasil. **Revista de Políticas Públicas em Saúde**, v. 9, n. 1, p. 47-54, 2017.

TEIXEIRA, H.; OLIVEIRA, R. Uso de hipoclorito de sódio em regiões com abastecimento intermitente de água: implicações para saúde pública. **Jornal de Saúde Ambiental**, v. 16, n. 4, p. 403-409, 2017.

VERAS, L. D. L. *et al.* Diarreia e gastroenterites de origem infecciosa presumível: análise do perfil epidemiológico nas regiões do Brasil no período de 2012 a 2020. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, e52711730295, 2022.

WASUM, F. D. *et al.* Prevalência de internações hospitalares por diarreia e gastroenterite em menores de um ano. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 1, p. 99-105, 2019.

WOLF, J. *et al.* Assessing the impact of drinking water and sanitation on diarrhoeal disease in low- and middle-income settings: systematic review and meta-regression. **Tropical Medicine & International Health**, v. 23, n. 8, p. 774-785, 2018.