Revista Eletrônica ACERVO CIENTÍFICO
ISSN 2595-7899

Perfil epidemiológico e sazonalidade da morbimortalidade hospitalar por asma, com ênfase na população pediátrica no estado do Maranhão (2016–2025)

Epidemiological profile and seasonality of hospital morbidity and mortality due to asthma, with emphasis on the pediatric population of the state of Maranhão (2016–2025)

Perfil epidemiológico y estacionalidad de la morbimortalidad hospitalaria por asma, com énfasis en la población pediátrica del estado de Maranhão (2016–2025)

Hellen Silva Nascimento[1], Vanessa da Silva Rodrigues[1], Karlla Patrícia Cavalcante Machado[1], Vanessa Barreto de Brito[1], Ester Miranda Pereira[1], Ian Jhemes Oliveira Sousa[1].

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil epidemiológico e o padrão sazonal das internações hospitalares por asma na população pediátrica do estado do Maranhão, no período de 2016 a 2025. **Métodos:** Trata-se de estudo ecológico, descritivo e de série temporal, realizado com dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), obtidos via DATASUS. Foram analisadas internações por asma em indivíduos na faixa etária pediátrica, utilizando como variáveis: número de internações, faixa etária, macrorregião de saúde e distribuição temporal dos casos. Os dados foram analisados por estatística descritiva. **Resultados:** No período analisado, foram registradas 47.977 internações totais por asma no Maranhão, das quais 28.545 ocorreram na população pediátrica, com maior concentração entre crianças de 1 a 4 anos e predominância na Macrorregião Norte. A série histórica apresentou maiores valores entre 2016 e 2019, redução em 2020 e 2021 e retomada a partir de 2022. Observou-se padrão sazonal das internações, com maior ocorrência entre março e junho e redução no segundo semestre. Esse comportamento foi interrompido durante a pandemia e retomado nos anos posteriores. **Conclusão:** As internações por asma apresentaram padrão sazonal bem definido, com maior impacto nos primeiros anos de vida. A interrupção temporária desse perfil reforça a influência de fatores ambientais no comportamento da doença.

Palavras-chave: Asma, Hospitalização, Sazonalidade, Pediatria, Epidemiologia.

ABSTRACT

Objective: To describe the epidemiological profile and seasonal pattern of hospital admissions due to asthma in the pediatric population of the state of Maranhão, Brazil, from 2016 to 2025**. Methods:** This ecological, descriptive, and time-series study was conducted using secondary data from the Hospital Information System of the Brazilian Unified Health System (SIH/SUS), obtained through DATASUS. Hospital admissions due to asthma among pediatric individuals were analyzed according to the following variables:

[1] Faculdade de Ciências da Saúde Pitágoras de Codó, Codó – MA.

SUBMETIDO EM: 6/2026 | **ACEITO EM: 7/2026** | **PUBLICADO EM: 9/2026**

number of hospitalizations, age group, health macro-region, and temporal distribution of cases. Data were analyzed using descriptive statistics. **Results:** During the study period, a total of 47,977 asthma-related hospital admissions were recorded in Maranhão, of which 28,545 occurred in the pediatric population, with the highest concentration among children aged 1 to 4 years and predominance in the Northern Health Macro-region. The historical series showed higher values between 2016 and 2019, a reduction in 2020 and 2021, and an increase from 2022 onward. A seasonal pattern of hospital admissions was observed, with higher occurrence between March and June and lower frequencies during the second half of the year. This pattern was interrupted during the COVID-19 pandemic and resumed in subsequent years. **Conclusion:** Asthma-related hospital admissions showed a well-defined seasonal pattern, with greater impact during the first years of life. The temporary interruption of this pattern reinforces the influence of environmental factors on the behavior of the disease.

Keywords: Asthma, Hospitalization, Seasonality, Pediatrics, Epidemiology.

RESUMEN

Objetivo: Describir el perfil epidemiológico y el patrón estacional de las hospitalizaciones por asma en la población pediátrica del estado de Maranhão, Brasil, durante el período de 2016 a 2025. **Métodos:** Se trata de un estudio ecológico, descriptivo y de serie temporal, realizado con datos secundarios del Sistema de Información Hospitalaria del Sistema Único de Salud (SIH/SUS), obtenidos a través de DATASUS. Se analizaron las hospitalizaciones por asma en individuos de edad pediátrica considerando las siguientes variables: número de hospitalizaciones, grupo etario, macrorregión de salud y distribución temporal de los casos. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva. **Resultados:** Durante el período analizado se registraron 47.977 hospitalizaciones totales por asma en Maranhão, de las cuales 28.545 ocurrieron en la población pediátrica, con mayor concentración en niños de 1 a 4 años y predominio en la Macrorregión Norte. La serie histórica presentó valores más elevados entre 2016 y 2019, reducción en 2020 y 2021, y aumento nuevamente a partir de 2022. Se observó un patrón estacional de las hospitalizaciones, con mayor ocurrencia entre marzo y junio y disminución durante el segundo semestre del año. Este comportamiento fue interrumpido durante la pandemia de COVID-19 y retomado en los años posteriores. **Conclusión:** Las hospitalizaciones por asma presentaron un patrón estacional bien definido, con mayor impacto durante los primeros años de vida. La interrupción temporal de este patrón refuerza la influencia de los factores ambientales en el comportamiento de la enfermedad.

Palabras clave: Asma, Hospitalización, Estacionalidad, Pediatría, Epidemiología.

INTRODUÇÃO

A asma é uma doença respiratória crônica frequente na população pediátrica, associada a episódios recorrentes de sintomas respiratórios e importante impacto na qualidade de vida de crianças e adolescentes, constituindo relevante problema de saúde pública (XU HZ, et al., 2025).

Nas últimas décadas, observou-se aumento expressivo da prevalência das doenças crônicas em crianças e adolescentes, fenômeno relacionado aos avanços diagnósticos e terapêuticos na área da saúde, possibilitando maior identificação e acompanhamento dessas condições (PASSONE CGB, et al., 2019).

A asma caracteriza-se por inflamação crônica das vias aéreas, associada à hiperresponsividade brônquica e limitação variável do fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou após uso de broncodilatadores (PIZZICHINI MMM, et al., 2020). Sua manifestação clínica resulta da interação entre fatores genéticos, ambientais e imunológicos, incluindo exposição a alérgenos, poluentes ambientais e infecções respiratórias. O processo inflamatório das vias aéreas contribui para episódios recorrentes de sibilância, dispneia, tosse e sensação de aperto torácico (FONTAN FCS, et al., 2020).

Apesar dos avanços no tratamento e no manejo clínico da doença, a asma permanece entre as principais causas de atendimentos em serviços de urgência e hospitalizações pediátricas no Brasil e no mundo. Embora apresente baixa letalidade quando comparada a outras doenças crônicas, seus elevados índices de morbidade repercutem significativamente sobre o sistema de saúde, sobretudo devido às exacerbações e internações evitáveis (RONCADA C, et al., 2020). Nesse contexto, as hospitalizações por crises asmáticas são frequentemente consideradas indicadores indiretos da qualidade da Atenção Primária à Saúde, uma vez que o adequado controle da doença reduz significativamente episódios graves e a necessidade de internação (SOUZA ECO, et al., 2019).

A Asma também representa relevante impacto econômico para os sistemas de saúde, sobretudo diante de exacerbações graves que exigem hospitalização e cuidados intensivos. Estudos demonstram que o controle inadequado da doença está associado ao aumento da procura por serviços de urgência, maior frequência de internações e elevação expressiva dos custos assistenciais, podendo os gastos hospitalares relacionados à internação em unidade de terapia intensiva serem até oito vezes superiores aos observados em internações sem suporte intensivo. (NASCIMENTO OA, et al., 2023)

Além disso, fatores ambientais e climáticos exercem influência significativa sobre o comportamento das exacerbações asmáticas, contribuindo para a sazonalidade das hospitalizações pediátricas, especialmente em períodos de maior circulação de infecções respiratórias e alterações climáticas (DIAS CS, et al., 2020)

Apesar da elevada carga de morbidade associada à asma no Brasil, estudos regionais sobre o comportamento epidemiológico da doença na população pediátrica do estado do Maranhão ainda são limitados, especialmente no que se refere à distribuição temporal, sazonalidade e características individuais determinantes da morbimortalidade hospitalar. A compreensão desses aspectos torna-se fundamental para subsidiar estratégias de prevenção, planejamento em saúde e fortalecimento das políticas públicas voltadas ao manejo da doença.

MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e de série temporal, com abordagem quantitativa, realizado a partir de dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), por meio da plataforma TabNet. O estudo teve como objetivo descrever o perfil epidemiológico e o padrão sazonal das internações hospitalares por asma na população pediátrica do estado do Maranhão, no período de 2016 a 2025, analisando a distribuição temporal dos casos, as faixas etárias mais acometidas, a distribuição por macrorregiões de saúde e os indicadores de morbimortalidade hospitalar.

Obtenção e Tratamento de Dados

Foram analisadas as internações hospitalares por asma na população pediátrica do estado do Maranhão, no período de 2016 a 2025. Considerou-se como população pediátrica os indivíduos com idade de 0 a 19 anos, estratificados por faixa etária. As variáveis analisadas foram: ano de internação, mês de ocorrência, faixa etária, macrorregião de saúde, número de internações, número de óbitos e taxa de letalidade na população residente.

Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e analisados por estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas, percentuais e taxa de letalidade. Para avaliação da série histórica, foram construídos gráficos de tendência temporal das internações e dos óbitos. A sazonalidade foi analisada por meio da distribuição mensal das internações ao longo do período estudado, identificando os meses de maior e menor concentração de hospitalizações. A taxa geral de internações por Asma na população pediátrica foi calculada utilizando-se o total de internações registradas entre 2016 e 2025 dividido pela média da população residente no mesmo período, multiplicando-se o resultado por 100.000 habitantes. Todos os dados foram obtidos no sistema de informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), disponível no DATASUS.

Análise Estatística

Os dados foram analisados primariamente por meio de estatística descritiva, com foco na interpretação dos indicadores epidemiológicos e comparação entre os grupos etários. Foi utilizada análise heurística-descritiva para interpretação dos dados brutos (N, %, médias e desvios-padrão) e dos coeficientes e associações. Adicionalmente, foi realizada análise de correlação de Pearson entre o número anual de internações e o número de óbitos por asma, com o objetivo de verificar a existência de associação linear entre essas variáveis. As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o software AEDES Assistente Estatístico para Discentes do Ensino Superior (SOUSA, 2026).

Aspectos Éticos

O presente estudo está automaticamente isento de apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), por utilizar exclusivamente dados secundários, agregados e de domínio público, obtidos por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS), sem qualquer possibilidade de identificação individualizada dos sujeitos, em conformidade com o Artigo 1º, inciso V, da Resolução CNS nº 510, de 07 de abril de 2016.

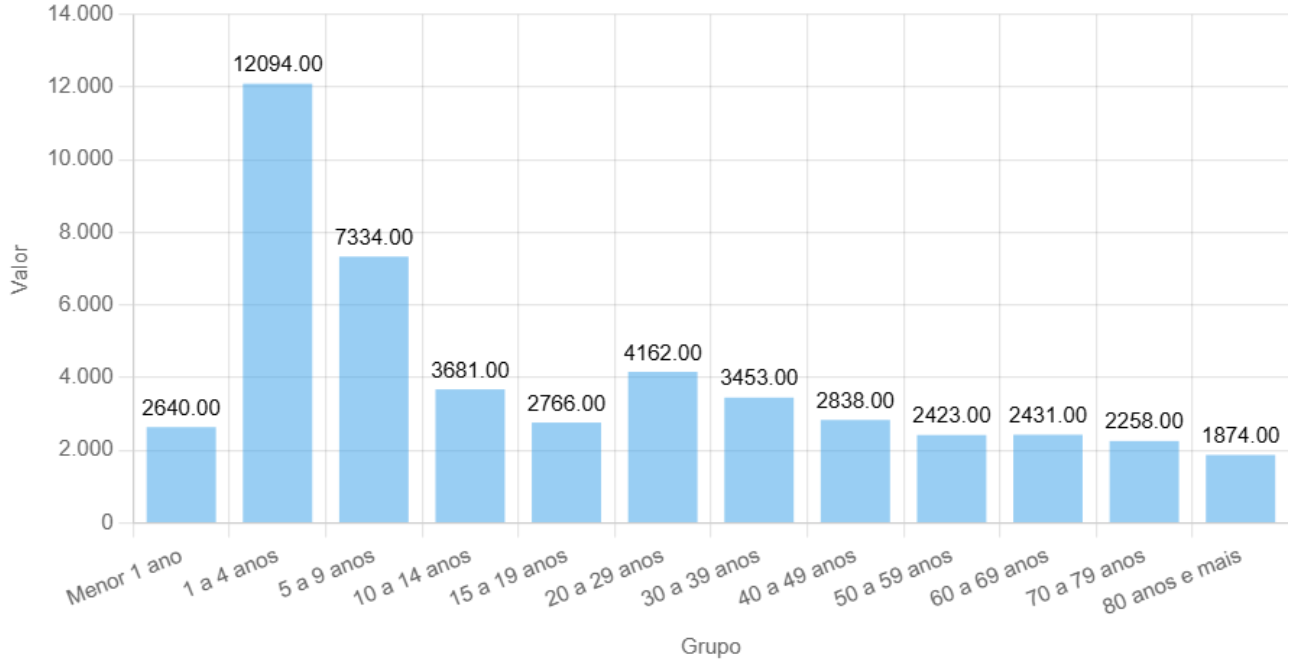
Declara-se, para os devidos fins, a ausência de conflitos de interesse relacionados à obtenção, análise, interpretação e divulgação dos dados epidemiológicos apresentados neste estudo. Adicionalmente, declara-se, em conformidade com o Artigo 9º, inciso I, alínea “c”, da Portaria nº 2664/CNPQ, de 06 de março de 2026, que ferramentas de inteligência artificial generativa, incluindo Generative Pre-trained Transformer (OpenAI e Gemini), foram utilizadas exclusivamente para auxílio em revisão gramatical e aprimoramento linguístico do manuscrito técnico-científico de graduação, sem interferência na obtenção, análise, interpretação dos dados ou elaboração intelectual dos resultados científicos apresentados.

RESULTADOS

No período de 2016 a 2025, foram registradas 47.977 internações hospitalares por asma no estado do Maranhão, com distribuição heterogênea entre as faixas etárias. Observou-se maior concentração de casos em crianças de 1 a 4 anos, correspondendo a 12.094 internações (**25,21%**), seguidas pelas faixas de 5 a 9 anos, com 7.334 casos (**15,29%**), e menores de 1 ano, com 2.640 internações (**5,50%**). (**Figura 1**). A partir da adolescência, verificou-se redução progressiva das hospitalizações, com menor frequência entre indivíduos de 15 a 19 anos 2.766 casos (**5,76%**), evidenciando maior impacto da morbidade hospitalar por asma nos primeiros anos de vida.

Na distribuição Macrorregional de saúde, foi observado um predomínio das internações hospitalares por asma na Macrorregião Norte, responsável por 14.932 internações entre 2016 e 2025, o que corresponde à maior frequência absoluta de internações. A Macrorregião Leste registrou 10.222 internações, enquanto na Macrorregião Sul apresentou o menor quantitativo, com 3.391 casos. Quanto à taxa geral de internações na população pediátrica, verificou-se maior valor na Macrorregião Leste, com 1.843,8 internações por 100.000 habitantes, seguida pelas macrorregiões Norte (1.074,2/100.000 habitantes) e Sul (737,4/100.000 habitantes). Considerando o conjunto das macrorregiões analisadas foram registradas 28.545 internações, com taxa geral de 1.187,2 internações por 100.000 habitantes (**Tabela 1**)

Figura 1 - Distribuição das internações hospitalares por asma segundo faixa etária no estado do Maranhão (2016–2025)



Fonte: Nascimento HS, et al., 2026. Fundamentado em dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). DATASUS, Ministério da Saúde, Brasil. Dados extraídos via TabNet.

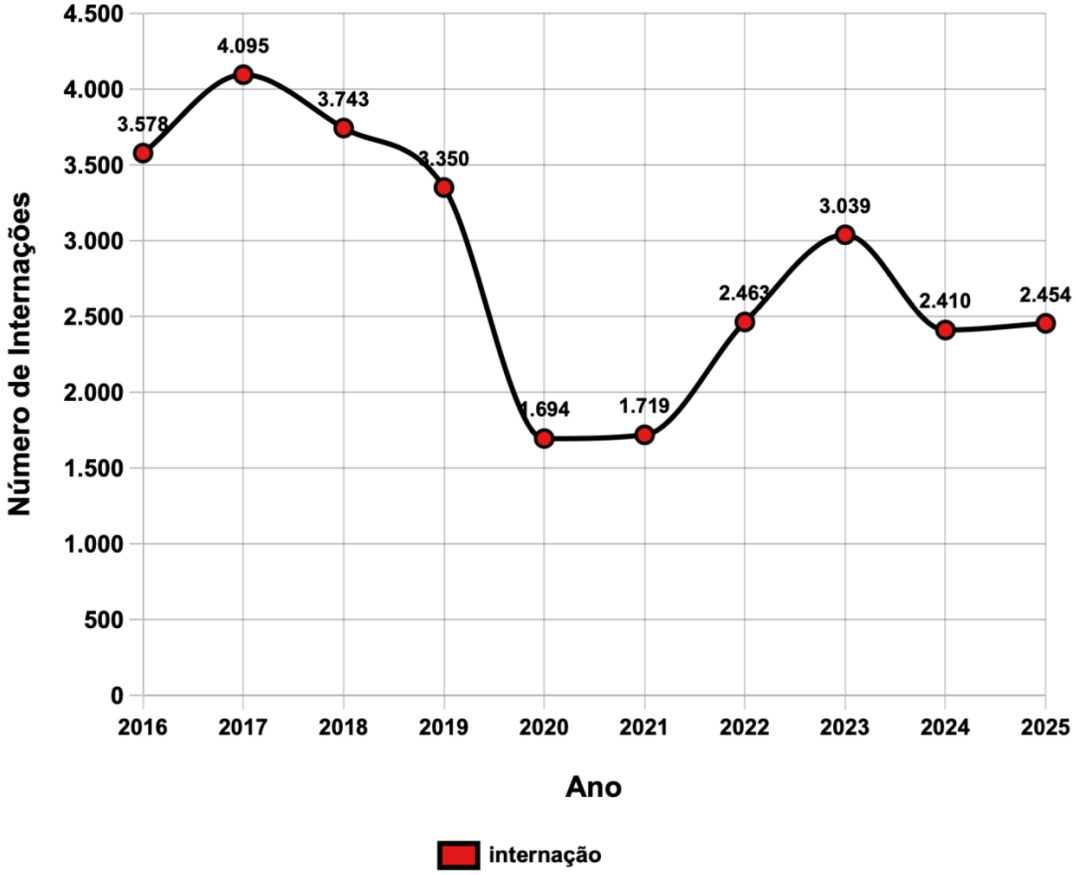
Tabela 1 - Distribuição das internações hospitalares por asma segundo macrorregiões de saúde no estado do Maranhão na população pediátrica (2016–2025)

Macrorregião de Saúde	Internações(n)	População média	Taxa de internação*
Macrorregião Sul	3.391	459.855,7	737,4
Macrorregião Norte	14.932	1.390.102,8	1.074,2
Macrorregião Leste	10.222	554.374,8	1.843,8
Total	**28.545**	**2404333,3**	**1.187,2**

Legenda: *Taxa = número de internações pediátricas/população x 100.000 habitantes.
Fonte: Nascimento HS, et al., 2026. Fundamentado em dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). DATASUS, Ministério da Saúde, Brasil. Dados extraídos via TabNet.

A análise temporal das internações por asma demonstrou comportamento oscilatório ao longo da série histórica. Entre 2016 e 2017 houve aumento das admissões hospitalares, seguido de redução gradual até 2021. Nos anos de 2020 e 2021 observou-se declínio acentuado, com menor número de internações registrado em 2021. A partir de 2022, identificou-se retomada progressiva dos casos, com crescimento até 2023 e posterior declínio e estabilização nos anos subsequentes (**Figura 2**)

Figura 2 - Série histórica das internações por asma na população pediátrica no Maranhão, Brasil, 2016–2025

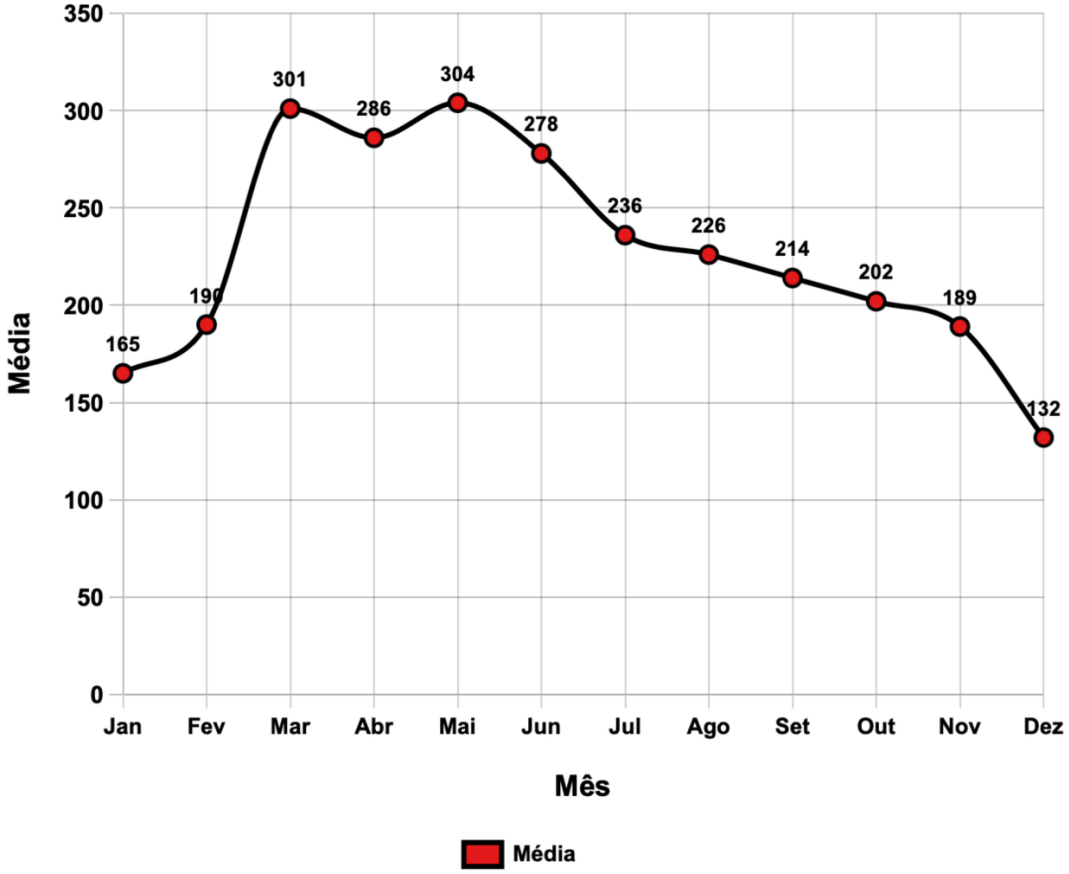


Fonte: Nascimento HS, et al., 2026. Fundamentado em dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). DATASUS, Ministério da Saúde, Brasil. Dados extraídos via TabNet.

A análise sazonal das internações por asma na população pediátrica do Maranhão demonstrou padrão relativamente consistente ao longo da série histórica, com maior concentração de hospitalizações no primeiro semestre do ano, especialmente entre os meses de março e junho. Após esse período, observou-se redução gradual dos casos ao longo do segundo semestre, com menores registros geralmente entre outubro e dezembro (**Figura 3**).

Quanto aos óbitos, os dados demonstram baixa mortalidade hospitalar por asma ao longo da série histórica, com variação entre 0 e 3 óbitos anuais. Os maiores registros ocorreram em 2016 e 2023, ambos com três óbitos, enquanto nos anos de 2019, 2021, 2024 e 2025 não houve registro de mortes. Observa-se ainda discreta oscilação entre os anos intermediários, sem tendência sustentada de crescimento da mortalidade (**Figura 4**)

Figura 3 - Padrão sazonal médio das internações por asma na população pediátrica do estado do Maranhão, Brasil, 2016–2025.



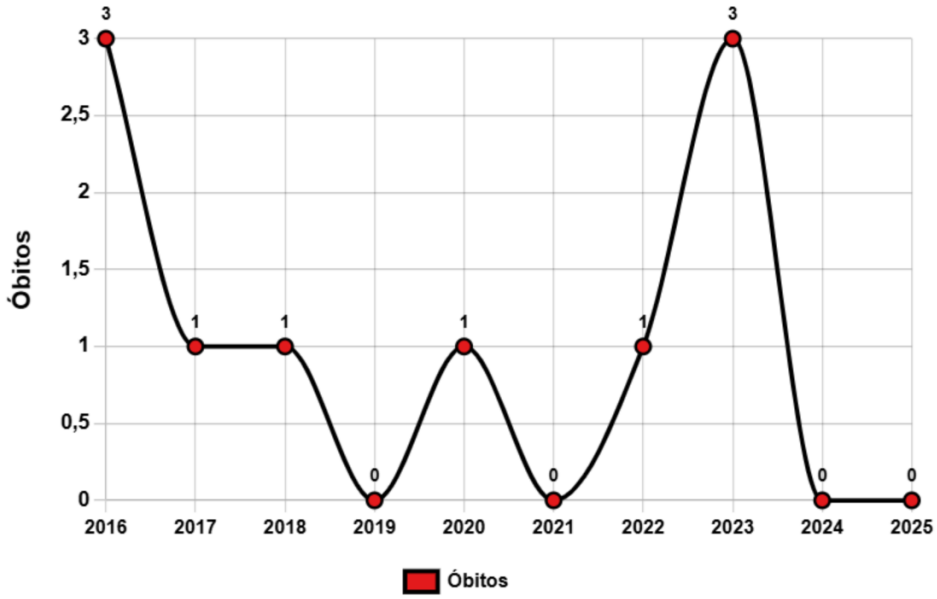
Fonte: Nascimento HS, et al., 2026. Fundamentado em dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). DATASUS, Ministério da Saúde, Brasil. Dados extraídos via TabNet.

Apesar das oscilações observadas, a taxa de letalidade permaneceu baixa durante toda a série histórica, variando entre 0,0% e 0,10%. Os achados demonstram que, embora a asma represente importante causa de hospitalização na população pediátrica, os desfechos fatais ocorreram de forma pouco frequente no período analisado (**Tabela 2**).

No período de 2016 a 2025, observou-se distribuição desigual dos óbitos por asma entre as diferentes faixas etárias analisadas. As menores frequências foram registradas entre indivíduos de 30 a 39 anos, com 4 óbitos, enquanto menores de 1 ano, crianças de 1 a 4 anos e indivíduos de 20 a 29 anos apresentaram 5 óbitos cada (**Figura 5**).

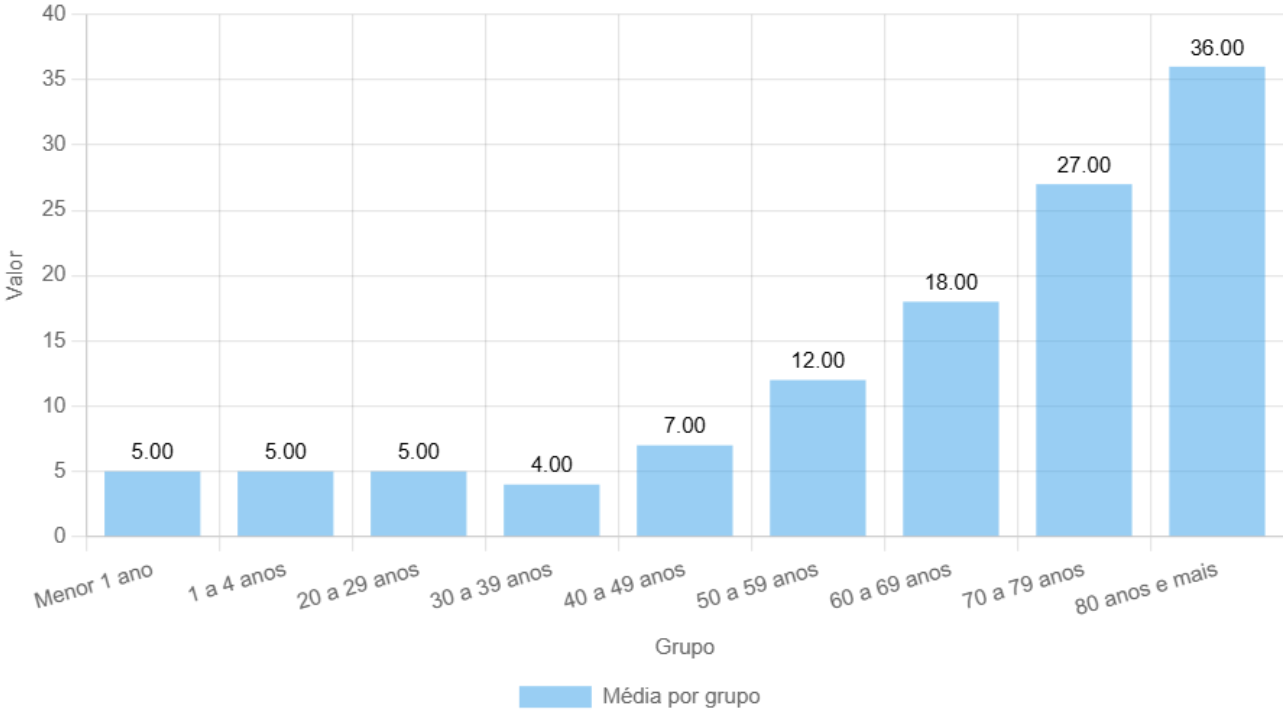
A partir da faixa etária de 40 a 49 anos, verificou-se aumento progressivo do número de óbitos, totalizando 7 registros. Nas faixas de 50 a 59 anos e 60 a 69 anos foram observados 12 e 18 óbitos, respectivamente. O maior número de mortes ocorreu entre idosos, especialmente na população de 70 a 79 anos, com 27 óbitos, e em indivíduos com 80 anos ou mais, que apresentaram o maior quantitativo do período analisado, com 36 óbitos (**Figura 5**).

Figura 4 - Distribuição anual dos óbitos por asma na população pediátrica do estado do Maranhão, Brasil, 2016–2025.



Fonte: Nascimento HS, et al., 2026. Fundamentado em dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). DATASUS, Ministério da Saúde, Brasil. Dados extraídos via TabNet.

Figura 5 - Óbitos por Asma ao longo das faixas etárias no estado do Maranhão, Brasil, 2016–2025.



Fonte: Nascimento HS, et al., 2026. Fundamentado em dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). DATASUS, Ministério da Saúde, Brasil. Dados extraídos via TabNet.

Para complementar a análise, realizou-se correlação entre o número anual de internações e óbitos por asma no período estudado. O coeficiente de Pearson demonstrou correlação negativa fraca entre as variáveis (r = -0,1798), sem significância estatística (p = 0,6052), não sendo observada associação linear significativa entre o número de hospitalizações e os óbitos registrados no período analisado.

Tabela 2 - Internações hospitalares, óbitos e taxa de letalidade por asma na população pediátrica do estado do Maranhão, no período de 2016 a 2025.

Ano	Internações	Óbitos	Letalidade (%)	% Óbitos no total (internações +óbitos)
2016	3578	3	0,08	0,08
2017	4095	1	0,02	0,02
2018	3743	1	0,03	0,03
2019	3350	0	0,00	0,00
2020	1694	1	0,06	0,06
2021	1719	0	0,00	0,00
2022	2463	1	0,04	0,04
2023	3039	3	0,10	0,10
2024	2410	0	0,00	0,00
2025	2454	0	0,00	0,00

Legenda: Taxa de letalidade (%) = número de óbitos/internações × 100.
Fonte: Nascimento HS, et al., 2026. Fundamentado em dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). DATASUS, Ministério da Saúde, Brasil. Dados extraídos via TabNet.

Tabela 3 - Distribuição dos casos, óbitos e letalidade por asma segundo faixa etária no estado do Maranhão, Brasil, no período de 2016 a 2025.

Faixa etária	Casos	Óbitos	Letalidade
0-19 anos	28.545	10	0,04
20-80 anos	19.467	109	0,55

Fonte: Nascimento HS, et al., 2026. Fundamentado em dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). DATASUS, Ministério da Saúde, Brasil. Dados extraídos via TabNet.

A distribuição dos casos, óbitos e taxa de letalidade por asma segundo faixa etária demonstrou maior concentração de casos na população de 0 a 19 anos, com 28.545 registros no período analisado. Nesse grupo etário foram identificados 10 óbitos, correspondendo à taxa de letalidade de 0,04%. Já na população de 20 a 80 anos foram registrados 19.467 casos e 109 óbitos, com taxa de letalidade de 0,55%, valor superior ao observado na população pediátrica. (**Tabela 3**)

DISCUSSÃO

Ao observar o padrão de internações os resultados demonstraram maior frequência de internações por asma nas faixas etárias pediátricas, especialmente entre crianças de 1 a 4 anos, seguidas pelo grupo de 5 a 9 anos. Estudos epidemiológicos apontam que crianças menores de cinco anos concentram parcela significativa das hospitalizações por doenças respiratórias, incluindo a asma, devido à elevada ocorrência de infecções respiratórias virais nessa faixa etária. Além disso, fatores ambientais, como exposição à poluição atmosférica, poeira domiciliar e fumaça, estão associados ao aumento das exacerbações asmáticas. (DOSS AMA; STOKES JR., 2022; RUSSO D, et al., 2022).

Além disso, a elevada frequência de internações por asma nas faixas etárias pediátricas pode estar relacionada à descontinuidade do acompanhamento dessas crianças na Atenção Primária à Saúde. Evidências apontam que o seguimento ambulatorial irregular está associado a pior controle clínico da doença, maior ocorrência de exacerbações e aumento do risco de hospitalizações. No Brasil, a asma integra o grupo das Condições Sensíveis à Atenção Primária. Nesse contexto, o acompanhamento contínuo, associado ao acesso ao tratamento controlador e apresenta associação com a redução das exacerbações e das hospitalizações evitáveis (CHEN KY et al., 2023).

A análise macrorregional das internações hospitalares por asma demonstrou distribuição desigual dos casos no estado do Maranhão ao longo do período estudado. Observou-se maior número absoluto de internações na Macrorregião Norte, enquanto a Macrorregião Leste apresentou a maior taxa geral de internações na população pediátrica, evidenciando diferenças entre frequência absoluta de casos e magnitude proporcional do agravo entre os territórios analisados. Estudos epidemiológicos realizados nos estados brasileiros demonstram que a ocorrência de hospitalizações por asma pode variar entre regiões em decorrência de características populacionais, socioeconômicas e da organização da rede de atenção à saúde (PINHEIRO DHA et al., 2024; VIEIRA RJ et al., 2023).

Na análise das internações ao longo dos últimos 10 anos observou-se redução das internações por asma na população pediátrica do Maranhão entre 2020 e 2021, período correspondente à pandemia da COVID-19. Estudos identificaram comportamento semelhante, com diminuição das hospitalizações por asma durante esse período, atribuída principalmente às medidas não farmacológicas adotadas para contenção da transmissão viral, como distanciamento social, uso de máscaras, suspensão das atividades escolares presenciais e redução da circulação de vírus respiratórios (SÁNCHEZ-GARCÍA S et al., 2020).

A partir de 2022 foi possível observar uma retomada progressiva das internações, com aumento mais evidente em 2023. A literatura recente descreve tendência semelhante após a flexibilização das medidas sanitárias adotadas durante a pandemia da COVID-19 e o retorno das atividades presenciais, incluindo reabertura das escolas e maior circulação da população. Esse cenário favoreceu maior exposição a fatores desencadeantes de exacerbações asmáticas e aumento da demanda por atendimentos e hospitalizações na população pediátrica (SAYED S et al., 2022).

No presente estudo, observou-se padrão sazonal relativamente consistente das internações por asma na população pediátrica do Maranhão, com maior concentração de hospitalizações entre os meses de março e junho e redução gradual no segundo semestre do ano. Esse comportamento pode estar relacionado a fatores ambientais, climáticos e infecciosos característicos do período, hipótese compatível com a literatura, que descreve associação entre sazonalidade climática e aumento das doenças respiratórias pediátricas (XAVIER JMV, et al., 2022).

No atual estudo, observou-se baixa mortalidade hospitalar por asma na população pediátrica ao longo da série histórica, com variação entre zero e três óbitos anuais e ausência de tendência sustentada de crescimento da mortalidade. Apesar do elevado número de internações registradas no período, os óbitos permaneceram pouco frequentes, indicando maior impacto da doença sobre a morbidade hospitalar do que sobre os desfechos fatais. Estudos recentes ressaltam que, embora a asma pediátrica esteja associada a frequentes hospitalizações, muitos óbitos relacionados à doença podem ser evitados por meio de diagnóstico precoce, acompanhamento contínuo e manejo adequado dos pacientes (MARTIN J, et al., 2022).

A taxa de letalidade hospitalar por asma na população pediátrica manteve-se baixa ao longo de toda a série histórica, variando entre 0,00% e 0,10%, sem tendência sustentada de aumento. Apesar do elevado número de internações registradas no período, os óbitos permaneceram pouco frequentes, sugerindo maior impacto da doença sobre a morbidade hospitalar do que sobre os desfechos fatais. Observou-se discreta oscilação anual das taxas de letalidade, com maior valor registrado em 2023. Entretanto, considerando o pequeno número absoluto de óbitos observados ao longo da série histórica, essas variações devem ser interpretadas com cautela. Revisões atuais destacam a importância do manejo adequado das exacerbações asmáticas pediátricas e do acompanhamento contínuo dos pacientes no controle clínico da doença (MANTI S, et al., 2021).

Os desfechos fatais relacionados à asma ocorreram predominantemente na população adulta, apesar da elevada carga de morbidade observada na faixa etária pediátrica. Esse comportamento sugere que, embora crianças e adolescentes apresentem maior frequência de hospitalizações, adultos asmáticos podem evoluir com quadros de maior gravidade clínica e pior prognóstico. Dados recentes da literatura demonstram que indivíduos adultos com asma apresentam maior risco de mortalidade, frequentemente associado à presença de comorbidades crônicas e à maior complexidade clínica da doença, fatores que podem influenciar negativamente os desfechos relacionados à asma (LISTYOKO AS, et al., 2024).

Este estudo apresenta limitações inerentes que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Primeiramente, os dados secundários provenientes do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) estão sujeitos a possíveis subnotificações, inconsistências de preenchimento e limitações inerentes à qualidade dos registros. Além disso, a análise contempla exclusivamente as internações registradas na rede pública de saúde, não abrangendo atendimentos realizados no setor privado. Adicionalmente, o sistema registra eventos de internação e não indivíduos,

impossibilitando a identificação de reinternações e a avaliação de características clínicas individuais, como gravidade da asma, adesão ao tratamento, fatores ambientais e presença de comorbidades. Por fim, por se tratar de um estudo ecológico baseado em dados agregados, os resultados não permitem estabelecer relações causais nem realizar inferências em nível individual.

CONCLUSÃO

As internações hospitalares por asma na população pediátrica do Maranhão apresentaram distribuição heterogênea segundo faixa etária e macrorregião de saúde, com maior concentração entre crianças de 1 a 4 anos e predominância na Macrorregião Norte. Observou-se padrão sazonal bem definido, caracterizado por maior ocorrência de internações entre os meses de março e junho, além de redução no segundo semestre do ano. A interrupção temporária desse comportamento durante o período pandêmico e sua posterior retomada reforçam a possível influência de fatores ambientais e climáticos sobre a morbidade hospitalar por asma. Apesar da elevada frequência de hospitalizações, a mortalidade manteve-se baixa ao longo da série histórica, sem associação linear significativa entre internações e óbitos. Os achados reforçam a importância do fortalecimento das estratégias de prevenção, acompanhamento longitudinal e ampliação do acesso à Atenção Primária à Saúde, especialmente nos períodos de maior risco sazonal e nas regiões com maior concentração de casos.

REFERÊNCIAS

1. CHEN KY, et al. Primary health care utilization and hospital readmission in children with asthma: a multi-site linked data cohort study. Journal of Asthma, 2023; 60(8): 1584-1591.
2. DIAS CS, et al. Influência do clima nas hospitalizações por asma em crianças e adolescentes residentes em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, 2020; 25: 1979-1990.
3. DOSS AMA, STOKES JR. Infecções virais e chiado em crianças em idade pré-escolar. Immunology and Allergy Clinics of North America, 2022; 42(4): 727-741.
4. FONTAN FCS, et al. Avaliação da qualidade de vida e fatores associados em crianças e adolescentes asmáticos atendidos em ambulatório especializado. Revista Paulista de Pediatria, 2020; 38: e2018172.
5. FRIEDRICH F, et al. Impact of COVID-19 mitigation strategies on asthma hospitalizations in Brazil. The Journal of Allergy and Clinical Immunology: Global, 2022; 1(2): 55-64.
6. LISTYOKO AS, et al. Exploring the association between asthma and chronic comorbidities: impact on clinical outcomes. Frontiers in Medicine, 2024; 11: 1305638.
7. MAGALHÃES LS, et al. Analysis of the trend of hospitalizations for asthma in children and adolescents in Brazil. Jornal de Pediatria, 2021; 97(3): 309-314.
8. MANTI S, et al. Management of asthma exacerbations in the paediatric population: a systematic review. European Respiratory Review, 2021; 30(161): 210074.
9. MARTIN J, et al. Diagnosis and management of asthma in children. BMJ Paediatrics Open, 2022; 6(1): e001277.
10. MOUHANA AT, et al. Análise do perfil epidemiológico das internações por asma no Brasil: um estudo de 2019 a 2023. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 2025; 11(1): 945-956.
11. NASCIMENTO OA, et al. The economic impact of asthma on private healthcare system in Brazil: economic impact of asthma in Brazil. Medicine (Baltimore), 2023; 102(12): e33077.
12. PASSONE CGB, et al. Complexidade da doença crônica pediátrica: estudo transversal com 16.237 pacientes seguidos por múltiplas especialidades médicas. Revista Paulista de Pediatria, 2019; 38: e2018101.
13. PINHEIRO DHA, et al. Asthma in the Brazilian Unified Health Care System: an epidemiological analysis from 2008 to 2021. Jornal Brasileiro de Pneumologia, 2024; 50(2): e20230364.
14. PIZZICHINI MMM, et al. Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia - 2020. Jornal Brasileiro de Pneumologia, 2020; 46: e20190307.
15. RONCADA C, et al. Asma pediátrica: impacto da doença em crianças em acompanhamento ambulatorial no Sul do Brasil. Revista Paulista de Pediatria, 2020; 38: e2018398.

16. RUSSO D, et al. Time-specific factors influencing the development of asthma in children. Biomedicines, 2022; 10(4): 758.
17. SÁNCHEZ-GARCÍA S, et al. Manejo da asma pediátrica durante a pandemia de COVID-19: resultados de uma pesquisa nacional. Pediatric Allergy, Immunology, and Pulmonology, 2020; 33(4): 199-203.
18. SAYED S, et al. COVID-19 pandemic-related reductions in pediatric asthma exacerbations corresponded with an overall decrease in respiratory viral infections. Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice, 2022; 10(1): 91-99.e12.
19. SOUSA IJO. Design, implementation and didactic applications of an online biostatistical assistant for higher education students. Journal of Advances in Biology & Biotechnology, 2026; 29(2): 117-123.
20. SOUSA JUNIOR EC, et al. The interrupted steps of the COVID-19 pandemic: the impact of non-pharmaceutical interventions on other respiratory viruses in Brazil. Journal of Infection and Public Health, 2021; 14(12): 1737-1740.
21. SOUZA ECO, et al. Varredura espaço-temporal para identificação de áreas de risco para hospitalização de crianças por asma em Mato Grosso. Revista Brasileira de Epidemiologia, 2019; 22: e190019.
22. VIEIRA RJ, et al. Asthma hospitalizations: a call for a national strategy to fight health inequities. Pulmonology, 2023; 29(3): 179-183.
23. XAVIER JMV, et al. Sazonalidade climática e doenças das vias respiratórias inferiores: utilização de modelo preditor de hospitalizações pediátricas. Revista Brasileira de Enfermagem, 2022; 75: e20210680.
24. XU HZ, et al. Comprehensive exercise recommendations for pediatric asthma: an evidence synthesis. World Journal of Pediatrics, 2025; 22(2): 174-193.