

EPIDEMIOLOGIA DA ASMA NO BRASIL: ANÁLISE DOS DADOS DE 2019 a 2023

ASTHMA EPIDEMIOLOGY IN BRAZIL: DATA ANALYSIS FROM 2019 to 2023

EPIDEMIOLOGÍA DEL ASMA EN BRASIL: ANÁLISIS DE DATOS DE 2019 a 2023

Giuliano Gonçalo Nunes¹
Maria Vitória Freitas Oliveira²
Eduardo Rosa Lucca³
Nickolas Ráfaga Frizzo⁴
Maycon Gabriel Duarte Teixeira⁵
Juliano Karvat de Oliveira⁶

RESUMO: A asma, uma das doenças respiratórias mais prevalentes no mundo, afeta 1 em cada 12 crianças e cerca de 20 milhões de pessoas no Brasil. Responsável por aproximadamente 350.000 internações anuais, a asma é a terceira maior causa de hospitalização no Sistema Único de Saúde (SUS). Caracteriza-se por broncoconstrição reversível, desencadeada por inflamações nas vias aéreas e provocada por fatores como alérgenos e infecções. Este estudo visa investigar a epidemiologia da asma no Brasil entre 2019 e 2023, com foco em dados hospitalares do SUS, abordando os aspectos regionais, etários e raciais das internações e óbitos. Observou-se aumento de hospitalizações, especialmente na Região Nordeste, e disparidades marcantes na distribuição de internações, destacando a importância de políticas de saúde pública que priorizem a equidade e a prevenção da asma em diferentes faixas etárias e contextos regionais.

5538

Palavras-chave: Asma. Epidemiologia. Internações.

ABSTRACT: Asthma, one of the most prevalent respiratory diseases in the world, affects 1 in 12 children and around 20 million people in Brazil. Responsible for approximately 350,000 hospitalizations annually, asthma is the third biggest cause of hospitalization in the Unified Health System (SUS). It is characterized by reversible bronchoconstriction, triggered by inflammation in the airways and caused by factors such as allergens and infections. This study aims to investigate the epidemiology of asthma in Brazil between 2019 and 2023, focusing on hospital data from the SUS, addressing regional, age and racial aspects of hospitalizations and deaths. An increase in hospitalizations was observed, especially in the Northeast Region, and marked disparities in the distribution of hospitalizations, highlighting the importance of public health policies that prioritize equity and asthma prevention in different age groups and regional contexts.

Keywords: Asthma. Epidemiology. Hospitalizations.

¹Discente, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG).

²Discente, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG).

⁴Discente, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG).

⁵Discente, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG).

⁶Biólogo licenciado pela FAG; Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná; Professor de Histologia e Fisiologia na FAG.

RESUMEN: El asma, una de las enfermedades respiratorias más prevalentes en el mundo, afecta a 1 de cada 12 niños y alrededor de 20 millones de personas en Brasil. Responsable de aproximadamente 350.000 hospitalizaciones al año, el asma es la tercera causa de hospitalización en el Sistema Único de Salud (SUS). Se caracteriza por una broncoconstricción reversible, desencadenada por una inflamación de las vías respiratorias y provocada por factores como alérgenos e infecciones. Este estudio tiene como objetivo investigar la epidemiología del asma en Brasil entre 2019 y 2023, centrándose en datos hospitalarios del SUS, abordando aspectos regionales, etarios y raciales de las hospitalizaciones y muertes. Se observó un aumento de las hospitalizaciones, especialmente en la Región Nordeste, y marcadas disparidades en la distribución de las hospitalizaciones, destacando la importancia de políticas de salud pública que prioricen la equidad y la prevención del asma en diferentes grupos etarios y contextos regionales.

Palabras clave: Asma. Epidemiología. Hospitalizaciones.

INTRODUÇÃO

A asma é uma das doenças respiratórias mais comuns no mundo, afetando 1 em cada 12 crianças nascidas. No Brasil, cerca de 20 milhões de pessoas convivem com a asma. Além disso, a doença é responsável por aproximadamente 350.000 internações anuais, sendo a terceira principal causa de hospitalizações no Sistema Único de Saúde (SUS) (Boulet, *et al.*, 2019).

Essa patologia é caracterizada por episódios de broncoconstrução reversível, resultantes de inflamação nas vias aéreas. Esta condição pode ser desencadeada por diversos fatores, incluindo infecções, alérgenos ambientais e irritantes (Patel e Teach, 2019). No que tange à fisiopatologia da asma, a literatura médica descreve como uma condição imunomediada com um componente genético significativo (Pelaia, *et al.*, 2020). Além disso, muitos pacientes asmáticos são atópicos e exibem um padrão de inflamação alérgica nas vias aéreas. Dentro desse contexto, outro aspecto relevante é o componente fisiopatológico comum entre os asmáticos atópicos, conhecido como hiper-responsividade brônquica (HRB). Esta condição se caracteriza pela tendência do músculo liso bronquial de se contrair em resposta a alérgenos inalados, causando, portanto, um estreitamento agudo e transitório dos brônquios. Este estreitamento é reversível com o uso de broncodilatadores, até que a lesão se torne severa, levando ao remodelamento do tecido afetado (Lambrecht, *et al.*, 2019). Dessa forma, a exposição a alérgenos e infecções virais das vias aéreas superiores atuam em sinergia, ativando a HRB e contribuindo para o desenvolvimento e agravamento da asma (Rodrigues, *et al.*, 2021).

Em relação à manifestação clínica da asma, sua apresentação ocorre por meio de sintomas primários característicos, como a dispnéia episódica e a sibilância. Esses sintomas são frequentemente descritos pelos pacientes como falta de ar e chiado no peito, constituindo os

principais marcadores clínicos da doença. Ademais, podem ocorrer outros sinais associados à limitação crônica das vias aéreas. Entre eles, destacam-se o baqueteamento digital em adultos e a redução na velocidade de crescimento em crianças, o que reflete o impacto sistêmico que a doença pode exercer em diferentes fases da vida (Patel e Teach, 2019).

Por conseguinte, com impacto significativo na saúde global, a asma afeta aproximadamente 235 milhões de pessoas no mundo. Em resposta a essa situação, diversas políticas de saúde pública foram adotadas tanto no Brasil quanto em outros países, visando reduzir sua prevalência e melhorar o diagnóstico e o manejo clínico dos pacientes. Contudo, apesar desses esforços, a asma ainda se mantém como um desafio expressivo no Brasil, especialmente entre crianças e adolescentes. Nessa faixa etária, a doença representa uma das principais causas de absenteísmo escolar, prejudicando tanto o desempenho educacional quanto o desenvolvimento social dos jovens (Ribeiro-Silva, *et al.*, 2018).

Embora sejam notáveis os esforços em saúde pública, a escassez de estudos epidemiológicos voltados para a asma revela a necessidade de ampliar o conhecimento sobre a doença e seus impactos. Dada sua relevância para a saúde pública, este trabalho tem como objetivo analisar a epidemiologia da asma no Brasil no período de 2019 a 2023. A partir dessa análise, pretende-se fornecer subsídios valiosos para uma compreensão mais aprofundada da doença, contribuindo para a formulação de estratégias mais eficazes no contexto do sistema de saúde brasileiro.

MÉTODOS

O estudo em questão é de natureza observacional, transversal, descritivo e epidemiológico, com enfoque em séries temporais, que investigou a asma no Brasil durante o período de 2019 a 2023. A pesquisa foi feita através de coletados dados secundários por meio do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS), disponíveis no Departamento de Informática do SUS (TABNET/DATASUS). A pesquisa concentrou-se em informações relacionadas à asma, seguindo a navegação pelas abas “Epidemiológicas e Morbidade”; “Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS)”; “Geral, por local de residência- a partir de 2008”; “Brasil por Região e Unidade da Federação”.

A fundamentação teórica que sustentou este artigo foi elaborada por meio da coleta e análise de artigos científicos extraídos das plataformas Google Acadêmico, PubMed e SciELO. A pesquisa envolveu termos como *asma*, *morbidade por asma*, *óbitos por asma* e *epidemiologia da*

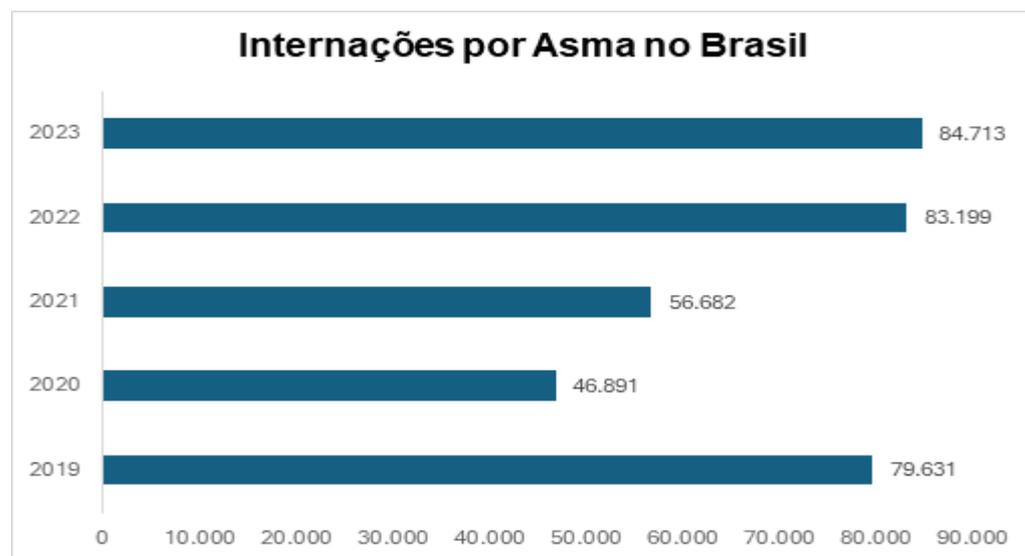
asma, permitindo uma abordagem abrangente e consistente sobre o tema. As variáveis analisadas no estudo incluíram: faixa etária, sexo e raça, além de dados relacionados a internações, como o valor total e o valor médio das internações, bem como o número de dias e a média de permanência dos pacientes. Também foram considerados os óbitos e a taxa de mortalidade associada à asma no Brasil.

Os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel e analisados estatisticamente. Durante essa análise, foram calculados a média, e valor absoluto. Os resultados obtidos foram apresentados por meio de gráficos e expressos em diferentes formatos. Como foram utilizados dados secundários que estão disponíveis ao público, não foi necessário submeter o estudo ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisas, uma vez que esse tipo de investigação não exige a emissão de parecer por um Comitê de Ética em Pesquisa.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Analisando os dados de internações por asma no período de 2019 a 2023 (**Gráfico 1**), observa-se um total de 351.116 hospitalizações no período, com média de 70.223. O ano de 2023 apresentou o maior número de internações, com 84.713 casos (24,12%), enquanto 2020 registrou o menor número, com 46.891 internações (13,35%).

Figura 1: Gráfico das internações por Asma no Brasil, por ano, de 2019 a 2023.



Fonte: DATASUS (2024) adaptado pelos autores.

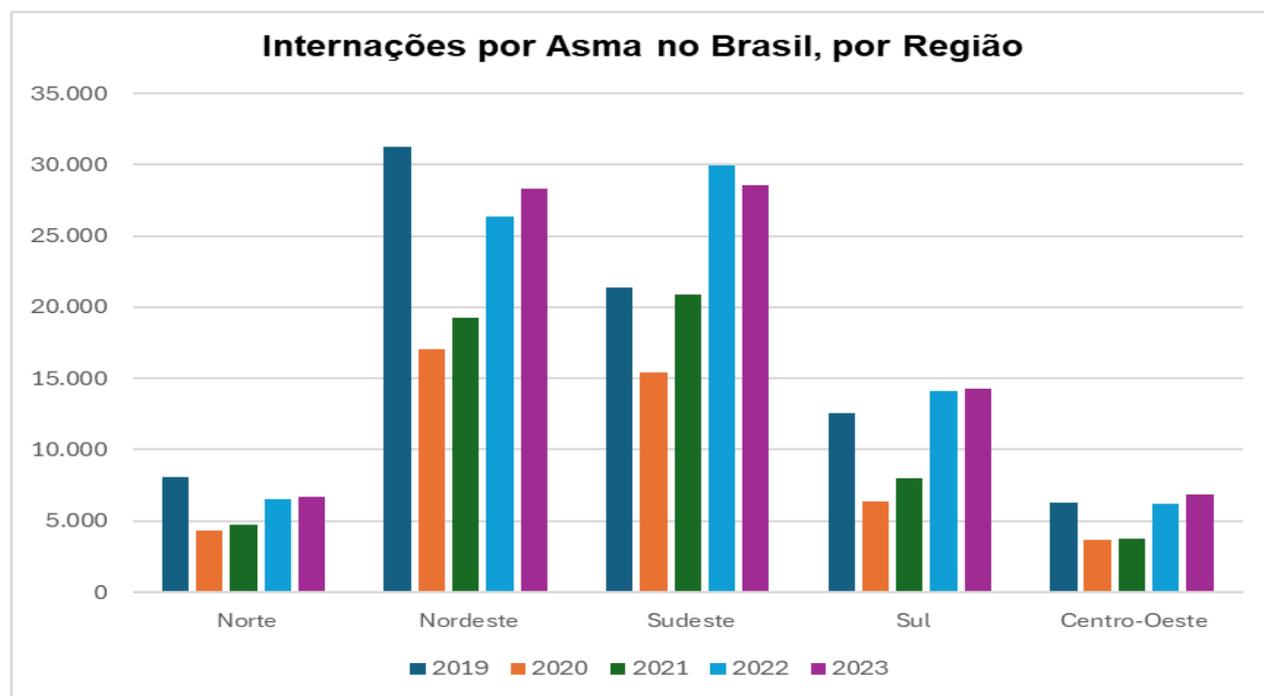
Tais resultados demonstraram que o número de internações por asma no Brasil é elevado e com tendência ao crescimento, indo de encontro com os achados de Marques, *et al.* (2022), que afirma que essa patologia está com tendência a redução. Entretanto, houve declínio

expressivo do número dessas internações por asma no Brasil, entre 2019 e 2020, o que pode decorrer do impacto da pandemia da COVID-19. Esses dados concordam com o estudo de Davies, *et al.* (2021), no qual observaram uma importante redução do número de internações por asma após a pandemia.

Partindo para uma análise regional, a Região Nordeste apresenta o maior índice de internações no período, com um total de 122.357 (34,84%) internações em cinco anos, resultando em uma média anual de aproximadamente 24.471 internações. Em seguida, a Região Sudeste se destaca com a segunda maior média, totalizando cerca de 23.263 internações anualmente. As Regiões Sul, Norte e Centro-Oeste apresentam médias anuais inferiores, sendo 11.073, 6.062 e 5.352 internações, respectivamente (Gráfico 2).

Ao observar as tendências de crescimento, é evidente que, de modo geral, o número total de internações por asma aumentou ao longo dos anos, passando de 79.631 internações em 2019 para 84.713 em 2023. A Região Nordeste demonstra um crescimento constante, com exceção de uma leve queda em 2020, enquanto a Região Sudeste também apresenta uma tendência de crescimento, com um pico em 2022. Por outro lado, as Regiões Norte, Sul e Centro-Oeste mostram variações ano a ano, sem uma tendência de crescimento clara.

Figura 2: Gráfico das Internações por Asma no Brasil, por ano, de 2019 a 2023, e por Região Federativa.



Fonte: DATASUS (2024) adaptado pelos autores.

Ao analisar as internações por asma no Brasil, observa-se que as regiões Nordeste e Sudeste apresentam uma prevalência significativa dessa patologia. Essa constatação é parcialmente corroborada por um estudo realizado por Cardoso, *et al.* (2017), que aponta um maior número de internações nas regiões Nordeste e Norte. Além disso, a asma configura-se como uma das principais causas de internação no Sudeste, conforme evidenciado por Rodrigues-Batos, *et al.* (2013). Apesar do desenvolvimento econômico e da infraestrutura de saúde avançada nessa região, o elevado número de internações pode ser explicado pela concentração de cidades de médio e grande porte, que sofrem com a poluição urbana. Esse fator, por sua vez, contribui para o aumento das hospitalizações relacionadas à asma, conforme discutido por Amâncio, *et al.* (2012). No que diz respeito ao Nordeste, o crescimento das internações pode estar ligado ao aumento das temperaturas e à menor latitude da região, como sugerido por Medeiros, *et al.* (2014). Assim, fica evidente que tanto fatores ambientais quanto socioeconômicos desempenham um papel crucial na dinâmica das internações por asma nessas regiões.

A análise das internações por faixa etária revela um panorama preocupante, evidenciando disparidades significativas na incidência de asma. As crianças, especialmente aquelas com idade entre 1 e 4 anos, foram as mais afetadas, apresentando um total alarmante de 113.336 casos (32,27%), o que corresponde a uma média de 22.667 internações por ano. Na sequência, as crianças de 5 a 9 anos também mostraram um impacto considerável, com 91.973 casos totais (26,19%) e uma média de 18.395 internações anuais.

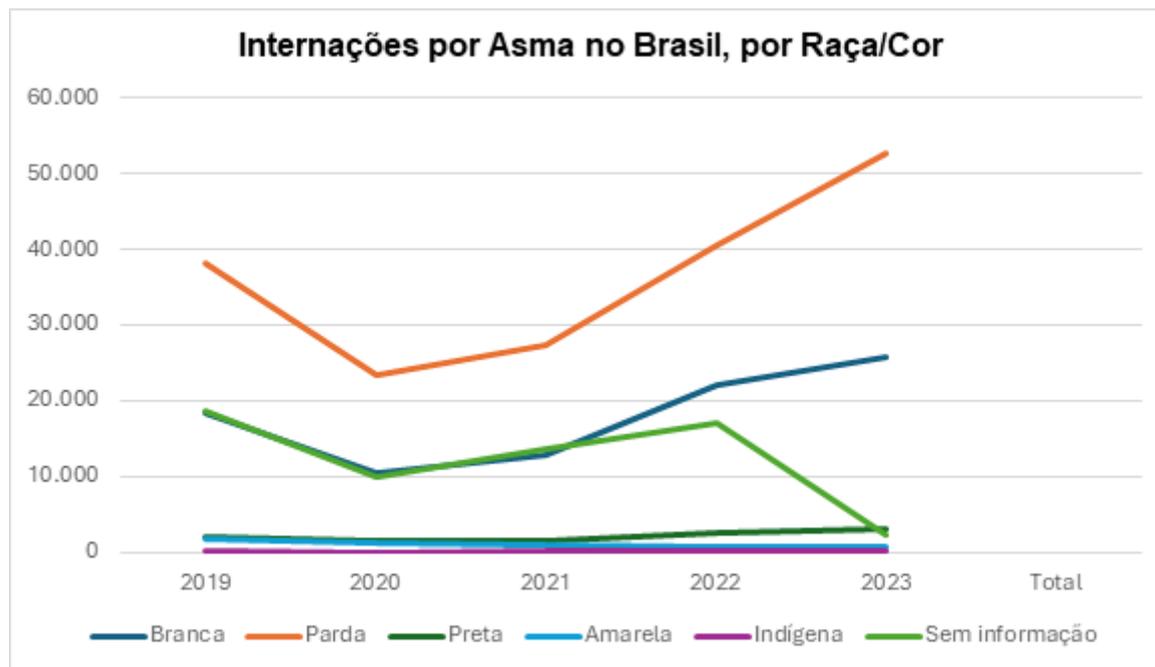
Ademais, a tendência de crescimento nas internações foi particularmente acentuada entre 2021 e 2022, indicando um aumento na incidência da doença nesse grupo etário. Em contraste, o número de internações entre adolescentes e adultos jovens, na faixa dos 10 a 29 anos, foi significativamente menor, totalizando apenas 49.125 casos (14%).

Por outro lado, as internações entre adultos de 30 a 79 anos mantiveram-se relativamente estáveis, com uma média aproximada de 2.708 internações por ano. Por fim, os idosos, com 80 anos ou mais, apresentaram os menores números, totalizando apenas 9.152 internações ao longo do período analisado (2,6%). Essa elevada prevalência de asma infantil é corroborada pelos dados encontrados no estudo de Urrutia-Pereira, *et al.* (2016), o que reforça a necessidade urgente de atenção a essa questão de saúde pública.

No que se refere à raça ou cor (Gráfico 3), observa-se que o maior número de internações foi registrado entre indivíduos de cor parda, totalizando 182.205 casos (51,89%), enquanto os

indígenas foram os menos afetados, com apenas 1.273 ocorrências (0,36%). Esses números expõem uma disparidade significativa na distribuição das internações, com uma concentração marcante nas populações parda e branca. No entanto, é fundamental adotar uma postura crítica em relação ao uso de dados sobre raça e cor, como enfatizado pelo estudo de Muniz (2010), que discute as complexidades envolvidas na coleta e interpretação desse tipo de informação.

Figura 3: Gráfico das Internações por Asma no Brasil, por ano, de 2019 a 2023, e por Raça/Cor.



Fonte: DATASUS (2024) adaptado pelos autores.

Ao analisar os dados sobre permanência hospitalar por asma entre 2019 e 2023, observa-se um aumento significativo no total de dias de internação, que passou de 254.705 em 2019 para 279.647 em 2023. Contudo, esse crescimento não se dá de maneira uniforme nas diversas regiões do país. A Região Sudeste destacou-se ao registrar o maior número total de dias de internação, alcançando 409.788 dias, o que representa 36,37% do total. Em contrapartida, a Região Centro-Oeste apresentou o menor número, com apenas 73.990 dias, correspondendo a 6,56%. Esses dados corroboram com as conclusões do estudo de Libera, *et al.* (2018), que aponta a Região Nordeste como a que mais apresenta internações por asma no período analisado. Essa disparidade entre as regiões pode indicar diferenças significativas no acesso a tratamentos e na prevalência da doença, suscitando a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre os fatores que influenciam essas variações.

Além disso, ao examinar a média de permanência hospitalar, a Região Sudeste apresenta o maior valor, com 3,52 dias, seguida pela Região Sul, que conta com uma média de 3,18 dias. As demais regiões mantiveram médias próximas a 3 dias. Em comparação a um estudo realizado por Maisel, *et al.* (2015), que identificou uma média de 8 dias de internação por asma, os valores atuais parecem substancialmente mais baixos. É importante ressaltar que, apesar do aumento no número total de dias de internação, a média de permanência não acompanhou esse crescimento, sugerindo que o aumento do número de casos pode ser um fator mais relevante do que um aumento na gravidade das internações.

Ademais, ao considerar a relação entre faixa etária e permanência hospitalar, fica evidente que o grupo de 1 a 4 anos apresentou o maior número total de dias de internação, somando 345.114 dias (30,63%), seguido pelo grupo de 5 a 9 anos, que contabilizou 269.146 dias (23,89%). A média de permanência foi maior entre os menores de 1 ano, com 3,88 dias, e diminuiu gradualmente até os 19 anos, estabilizando-se em torno de 3 dias a partir dessa idade. No entanto, o grupo de 60 anos ou mais apresentou a maior média, com 4,2 dias. Esses dados indicam que crianças mais novas são mais suscetíveis a internações prolongadas por asma, enquanto, a partir da idade adulta, a duração das internações tende a ser menor e mais homogênea. Tais observações corroboram a pesquisa elaborada por Borges (2004), que também apontou para o predomínio de internações prolongadas em crianças mais jovens.

5545

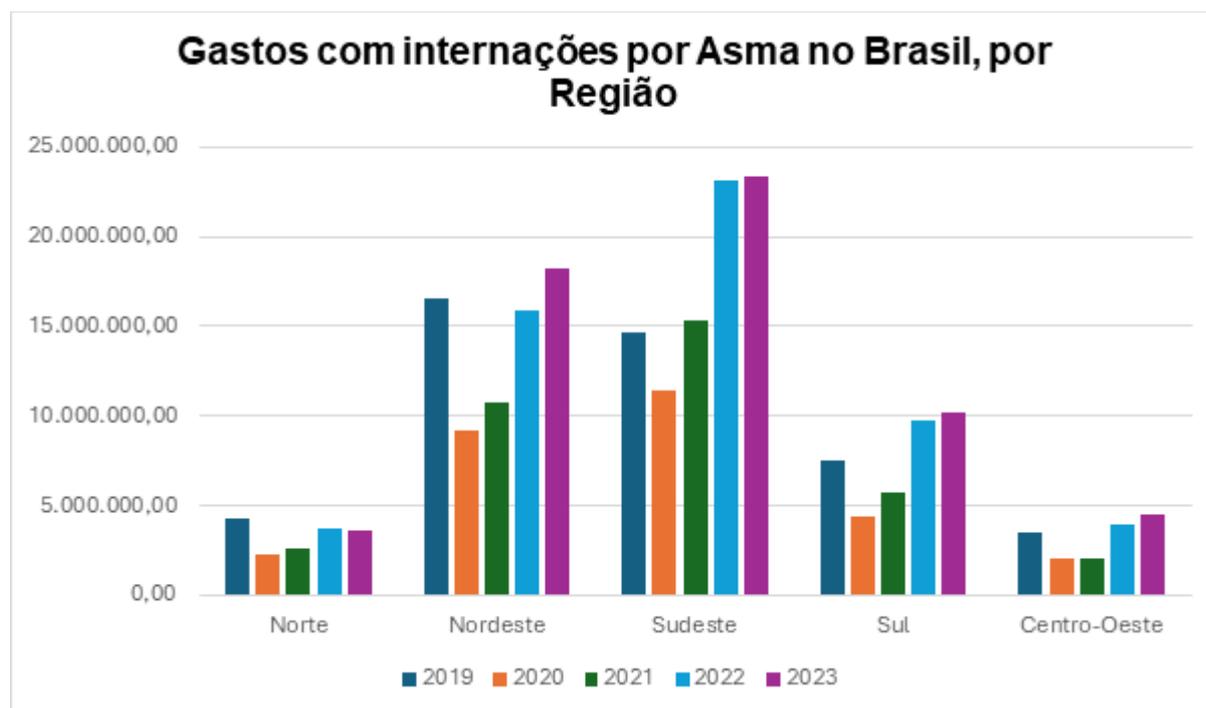
Em consonância com os fatos supracitados e ainda de acordo com as informações do DataSUS, nota-se que ao longo dos anos de 2019 a 2023, os gastos com atendimentos de saúde apresentaram um aumento expressivo, passando de R\$ 46,5 bilhões no início do período para R\$ 59,9 bilhões em 2023, totalizando R\$ 228,7 bilhões. Esse crescimento contínuo reflete tanto o aumento da demanda por serviços de saúde quanto o esforço do setor público para ampliar e reforçar os investimentos destinados à área. Assim, observa-se um movimento consistente de alocação de recursos, acompanhando as necessidades emergentes da população brasileira ao longo desses anos.

No recorte por cor ou raça, verifica-se que a população parda recebeu o maior volume de recursos, acumulando R\$ 113 bilhões, seguida pela população branca, com R\$ 61,7 bilhões. Juntas, essas duas parcelas populacionais concentram aproximadamente 80% dos investimentos em saúde, o que está em consonância com sua representatividade entre as internações, evidenciando certa proporcionalidade na alocação dos recursos.

Em relação à distribuição de gastos por faixa etária, observa-se que a maior parte dos recursos foi destinada a crianças entre 1 e 9 anos, totalizando aproximadamente R\$ 33,3 bilhões ao longo dos últimos cinco anos. Ademais, destaca-se que a população idosa, especialmente entre 70 e 79 anos, registrou os maiores custos médios por atendimento, com um valor de R\$ 938,08 em 2023. Esse dado reflete a complexidade crescente dos cuidados necessários com o avanço da idade, o que demanda maior alocação de recursos para assegurar atendimentos adequados a essa faixa etária.

No recorte regional (Gráfico 4), o Sudeste ocupa a posição de liderança em gastos, concentrando R\$ 87,2 bilhões – correspondente a 38% do total investido –, embora a região seja responsável por apenas 33% das internações. Esses achados contrastam com os resultados da pesquisa de Prado et al. (2024), que indicam que a maior parcela dos gastos com internações por asma ocorre na Região Nordeste.

Figura 4: Gráfico dos gastos com internações por Asma no Brasil, por ano, de 2019 a 2023, e por Região



Fonte: DATASUS (2024) adaptado pelos autores.

Tal discrepância sugere um certo desequilíbrio na distribuição dos recursos em relação à demanda. Ainda assim, as regiões Nordeste e Sul também apresentaram volumes expressivos de investimento, ambas superando a marca de R\$ 40 bilhões. Esse panorama indica uma natural concentração de recursos nas regiões mais populosas, mas, ao mesmo tempo, revela um esforço

contínuo para expandir a cobertura dos serviços de saúde em todo o território nacional, promovendo uma distribuição mais ampla e eficiente.

É relevante destacar que os dados que evidenciam o aumento progressivo dos investimentos em internações relacionadas à asma estão em consonância com os estudos realizados por Campos (2017). Esta autora atribui tal incremento nos investimentos à crescente incidência de casos de asma. Dessa forma, pode-se inferir que a relação entre a elevação dos recursos financeiros direcionados a essas internações e o aumento da prevalência da condição respiratória reflete uma resposta adaptativa às demandas emergentes na saúde pública.

A análise estatística dos dados de mortalidade revela tendências significativas no perfil de óbitos e nas taxas de mortalidade ao longo do período estudado. De modo geral, observou-se uma estabilidade relativa na taxa de mortalidade, que apresentou um declínio discreto para ambos os sexos. No entanto, esse declínio foi ligeiramente mais acentuado nas mulheres, apresentando uma taxa de 0,672, em comparação aos homens, que tiveram uma taxa de 0,524. Esses resultados estão em parte alinhados com as observações de Peleteiro *et al.* (2017), que indicam uma queda gradativa nas taxas de mortalidade desde o ano de 1996 até 2015. Dessa forma, os dados sugerem que as taxas de mortalidade podem estar entrando em um processo de estabilização.

5547

Ao analisar a variação da mortalidade por raça/cor, nota-se uma disparidade significativa: a população preta apresenta uma taxa de mortalidade elevada (0,88), enquanto a população parda registra uma taxa bem inferior (0,488). Esses dados evidenciam possíveis desigualdades sociais e diferenças no acesso aos serviços de saúde, destacando a necessidade de intervenções direcionadas para reduzir tais disparidades. Contudo, tais achados contrastam com os de Silva, *et al.* (2024), que identificaram uma taxa de mortalidade mais alta entre os pacientes Sem Informação sobre a raça/cor, seguida pela população preta. É imprescindível que novas pesquisas sejam realizadas para entender a razão da menor taxa de mortalidade na população parda.

As taxas de mortalidade variam substancialmente entre as faixas etárias, aumentando significativamente com o avançar da idade. Essa tendência se torna especialmente notável a partir dos 60 anos, sendo que a faixa etária de 80 anos ou mais apresenta a maior taxa média de

mortalidade (6,912) em todos os anos analisados. Esse aumento expressivo nas idades avançadas ressalta a importância de políticas de saúde específicas para o público idoso. Esses achados estão alinhados com os resultados de Graudenz, *et al.* (2017), que observaram um crescimento da taxa de mortalidade conforme a população envelhecia. Em contraste, as faixas etárias mais jovens mantêm taxas de mortalidade relativamente baixas; no entanto, destaca-se um aumento particular na faixa de 50 a 59 anos (1,462), possivelmente devido ao impacto das doenças crônicas prevalentes nessa idade.

Em termos geográficos, o Nordeste e o Sudeste concentraram cerca de 75%, dos óbitos registrados no período, somando um total de 1.579 mortes. No Sudeste, ocorreram 889 óbitos (43,21%), com média de 177,8, enquanto o Nordeste registrou 690 (33,54%), com média de 138 óbitos, ambos com uma leve tendência de redução nos últimos anos. Em contrapartida, as regiões Norte e Centro-Oeste mostraram variações anuais menos consistentes, devido, em parte, ao menor número absoluto de óbitos nessas áreas, com médias de 20,6 e 25,4, respectivamente. Tais diferenças regionais podem ser explicadas por fatores socioeconômicos e pela distribuição desigual de serviços de saúde ao longo do país.

De maneira geral, os dados sugerem a necessidade urgente de políticas públicas de saúde que considerem e respondam às disparidades regionais, etárias e raciais, buscando um enfrentamento mais eficaz e equitativo das causas de mortalidade no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo sobre a morbimortalidade da asma no Brasil evidencia uma complexa interação de fatores sociais, econômicos e ambientais que impactam significativamente a prevalência e os desfechos dessa condição respiratória nas diferentes regiões do país. As análises realizadas apontam para disparidades marcantes nas taxas de internação e mortalidade por asma, principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste, que concentram a maior parte das hospitalizações e óbitos. Além disso, os dados indicam variações consideráveis no perfil das internações conforme a faixa etária, com destaque para a alta incidência em crianças menores e o impacto das doenças crônicas entre adultos. A elevada prevalência de internações entre a população parda e os desafios relacionados ao acesso equitativo a cuidados de saúde também reforçam a necessidade de intervenções direcionadas que considerem as especificidades regionais e demográficas.

Em termos de políticas de saúde, os resultados deste estudo sublinham a importância de um planejamento mais abrangente e equitativo, que contemple o aumento das interações e órbitos entre os grupos mais vulneráveis, promovendo o acesso a tratamentos preventivos e de emergência adequados. Observa-se, ainda, que fatores ambientais como poluição e variações climáticas influenciam diretamente a morbidade e a mortalidade por asma, exigindo abordagens integradas que incluam ações de saúde pública e medidas ambientais. Assim, torna-se fundamental que novos estudos aprofundem a compreensão das causas subjacentes dessas disparidades e contribuam para a formulação de estratégias de saúde pública mais inclusivas e eficazes, visando reduzir a carga da asma e melhorar a qualidade de vida da população afetada no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. AMÂNCIO, Camila Trolez ; COSTA NASCIMENTO, Luiz Fernando. Asma e poluentes ambientais: um estudo de séries temporais. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 58, n. 3, p. 302-307, 2012.
2. BORGES,. Avaliação do impacto de um programa para atendimento de crianças asmáticas, nas hospitalizações por asma em Caxias do Sul – RS. *Ufrgs.br*, 2024. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/108311>>. Acesso em: 30 out. 2024.
3. BOULET, Louis-Philippe; REDDEL, Helen K.; BATEMAN, Eric; *et al.* The Global Initiative for Asthma (GINA): 25 years later. *European Respiratory Journal*, v. 54, n. 2, p. 1900598, 2019. Disponível em: <<https://erj.ersjournals.com/content/early/2019/05/30/13993003.00598-2019>>.
4. CAMPOS, Rosana; O CUSTO DA ASMA GRAVE PARA O SISTEMA PÚBLICO DE SAÚDE E PARA AS FAMÍLIAS. *Gazeta Médica da Bahia*, v. 78, n. 2, 2024. Disponível em: <<https://gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/view/748>>. Acesso em: 31 out. 2024.
5. CARDOSO, Thiago de Araujo; RONCADA, Cristian; SILVA, Emerson Rodrigues da; *et al.* The impact of asthma in Brazil: a longitudinal analysis of data from a Brazilian national database system. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 43, n. 3, p. 163-168, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v43n3/pt_1806-3713-jbpneu-43-03-00163.pdf>.
6. DAVIES, Gwyneth A; ALSALLAKH, Mohammad A; SIVAKUMARAN, Shanya; *et al.* Impact of COVID-19 lockdown on emergency asthma admissions and deaths: national interrupted time series analyses for Scotland and Wales. *Thorax*, p. thoraxjnl-2020-216380, 2021.
7. GRAUDENZ, Gustavo Silveira; CARNEIRO, Dominique; DE, Rodolfo; *et al.* Tendências da mortalidade da asma nas faixas etárias de 0 a 4 anos e 5 a 34 anos no Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, p. 24-31, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v43n1/pt_1806-3713-jbpneu-43-01-00024.pdf>.

8. LAMBRECHT, Bart N.; HAMMAD, Hamida ; FAHY, John V. The Cytokines of Asthma. *Immunity*, v. 50, n. 4, p. 975-991, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1074761319301359>>.
9. LIBERA, Gina; MEDEIROS DE SOUSA, Juliane; LIGIA, Marta; *et al.* ANÁLISE DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR ASMA NO BRASIL ANALYSIS OF HOSPITAL INTERVENTIONS BY ASTHMA IN BRAZIL. *Journal of Medicine and Health Promotion*, v. 3, n. 4, p. 1044-1052, 2018. Disponível em: <<https://jmhp.fiponline.edu.br/pdf/cliente=13-6684bf559bd309bf8bec86of7af6f705.pdf>>.
10. MAISEL, Bianca A; OLIVEIRA, Daniela A ; FERREIRA, Claudia AS; *et al.* Vista do Perfil epidemiológico das internações em uma unidade pediátrica do Sistema Único de Saúde. *Convergenceseditorial.com.br*. Disponível em: <<https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/293/503>>. Acesso em: 30 out. 2024.
11. MARQUES, Consuelo Penha Castro; BLOISE, Rafaella Freitas; LOPES, Leandro Belfort Miranda; *et al.* Epidemiologia da Asma no Brasil, no período de 2016 a 2020. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 8, p. e5211828825, 2022.
12. MEDEIROS, Mércia L.; SOLÉ, Dirceu; COSTA, Auxiliadora D. P. V.; *et al.* Prevalência de asma e rinite entre adolescentes de 13-14 anos em uma capital do Nordeste, de acordo com o questionário do International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Braz. j. allergy immunol*, p. 112-118, 2014. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-783250>>.
13. MUNIZ, Jerônimo Oliveira. Sobre o uso da variável raça-cor em estudos quantitativos. *Revista de Sociologia e Política*, v. 18, n. 36, p. 277-291, 2010.
14. PATEL, Shilpa J. ; TEACH, Stephen J. Asthma. *Pediatrics in Review*, v. 40, n. 11, p. 549-567, 2019.
15. PELAIA, Corrado; CRIMI, Claudia; VATRELLA, Alessandro; *et al.* Molecular Targets for Biological Therapies of Severe Asthma. *Frontiers in Immunology*, v. 11, 2020.
16. PELETEIRO, Thaís Silva; MACHADO, Adelmir Souza ; PEREIRA, Luciana Jaqueline Xavier. Análise descritiva das internações e óbitos por asma em Salvador, Bahia. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 16, n. 3, p. 400-405, 2017.
17. PRADO, Carla Azevedo; ROLLEMBERG, Carlos Eduardo Vieira; SANTANA, Maria Beatriz Porto ; *et al.* Vista do Características Epidemiológicas da ASMA no Brasil | Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences. *Emnuvens.com.br*. Disponível em: <<https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/1955/3164>>.
18. RIBEIRO-SILVA, Rita de Cássia; BARRETO, Maurício Lima; RAMOS, Dandara; *et al.* Tendência da asma na adolescência no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) 2012 e 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 21, n. suppl 1, 2018.

19. RITA MARIA RODRIGUES-BASTOS; ESTELA MORALES CAMPOS; LUIZ CLÁUDIO RIBEIRO; *et al.* Internações por condições sensíveis à atenção primária em município do sudeste do Brasil. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 59, n. 2, p. 120–127, 2013.
20. RODRIGUES, Amanda Santos; SOBRINHO, Lâmia André; FERREIRA, Bianca Danielle; *et al.* Abordagem geral da asma: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, v. 1, n. 2, p. e9129, 2021.
21. SILVA, Tayná Lima Rodrigues; SOPRANO, Gabriele; SOPRANO, Gabriel; *et al.* Análise descritiva das internações e óbitos por asma no nordeste do Brasil: Desafios no contexto da pandemia de COVID-19. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 2, p. 397–406, 2024.
22. SOLÉ, Dirceu; CAMELO-NUNES, Inês Cristina; WANDALSEN, Gustavo Falbo; *et al.* A asma na criança e no adolescente brasileiro: contribuição do International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Revista Paulista de Pediatria*, v. 32, p. 114–125, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rpp/a/44NPWB9fytSBNVrtDV8mZwL/?lang=pt#>>. Acesso em: 11 abr. 2022.
23. URRUTIA-PEREIRA, Marilyn; AVILA, Jennifer; SOLÉ, Dirceu. The Program for the Prevention of Childhood Asthma: a specialized care program for children with wheezing or asthma in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 42, n. 1, p. 42–47, 2016.