www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v. 30, n. 164, 2026 | DOI: 10.69849/qmrj4h52

Perfil epidemiológico das internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão

Epidemiological profile of hospital admissions for pneumonia in the state of Maranhão

Martha Laura Bezerra[1]; Micilene da Costa Matos[2]; Francisco Noerdson Nascimento de Melo[3]; Gabriela Cardoso Fontenele[4]; Bruna da Silva Amorim[5]; Jhonatan Manoel da Silva Brandão[6]; Siriane Jeyse dos Santos Martins[7]; Lídia Soares Martins Ribeiro[8]; João Paulo Braga Pereira[9]; Morgana Amorim Lopes[10]

Resumo

A pneumonia é uma infecção pulmonar aguda que compromete a troca gasosa e representa um grave problema de saúde pública. Sua etiologia envolve agentes infecciosos como bactérias, vírus e fungos, sendo agravada por fatores como idade avançada, comorbidades e imunossupressão. No Maranhão, o cenário é agravado por desigualdades sociais, acesso limitado à atenção primária e condições climáticas. Assim, torna-se essencial investigar o perfil das internações por pneumonia no estado para orientar políticas públicas e práticas de enfermagem. Diante disso, este estudo ecológico teve como objetivo caracterizar o perfil das internações hospitalares por pneumonia no

[1] Faculdade Seven - Coroatá - Maranhão - Brasil
[2] Faculdade Seven - Coroatá - Maranhão - Brasil
[3] Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) - Coroatá - Maranhão - Brasil. ORCID: https://orcid.org/0009-0003-0645-5567
[4] Faculdade Via Sapiens - Tianguá - CE - Brasil. ORCID: https://orcid.org/0009-0009-8779-482X
[5] Faculdade Seven - Coroatá - Maranhão - Brasil
[6] Faculdade Seven - Coroatá – Maranhão - Brasil. ORCID: https://orcid.org/0009-0009-0238-9156
[7] Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) - Caxias - Maranhão – Brasil
[8] Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) - Caxias - Maranhão – Brasil
[9] Faculdade IESM - Timon - Maranhão – Brasil
[10] Faculdade Seven - Coroatá - Maranhão - Brasil

estado Maranhão no período de 2020 a 2024. Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo ecológico, de corte transversal, descritivo, retrospectivo e caráter quantitativo, acerca das internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão com busca realizada por meio de dados do DATASUS no período de 2020 a 2024, que disponibiliza dados públicos sobre as notificações de agravos. A análise dos dados foi realizada pelos softwares Microsoft Office Excel 2016 e *Bioestat* versão 5.0, sendo representada através de gráficos e tabelas. O estudo identificou 104.598 internações por pneumonia no Maranhão entre 2020 e 2024, com maior número de internações no ano de 2022 e predominância do sexo masculino (51,57%) e da cor parda (73,7%). As faixas etárias mais acometidas foram crianças de 1 a 4 anos (22,8%) e pessoas idosas acima de 80 anos (13,6%). A pneumonia foi a principal causa de internações respiratórias, superando influenza, asma e bronquite, com maior concentração na regional de Codó**.** O estudo revelou o perfil das internações por pneumonia no Maranhão entre 2020 e 2024, com destaque para crianças e pessoas como os grupos mais vulneráveis. A análise reforça a necessidade de políticas públicas focadas em prevenção, atenção primária e melhorias no saneamento.

Palavras-Chave: Pneumonia; Morbidade Hospitalar; Internações.

Abstract

Pneumonia is an acute pulmonary infection that impairs gas exchange and represents a serious public health issue. Its etiology involves infectious agents such as bacteria, viruses, and fungi, and is exacerbated by factors including advanced age, comorbidities, and immunosuppression. In the state of Maranhão, this situation is further complicated by social inequalities, limited access to primary healthcare, and climatic conditions. Consequently, it is essential to investigate the profile of pneumonia-related hospitalizations in the state to guide public policy and nursing practice. Given this, this ecological study aimed to characterize the profile of hospitalizations due to pneumonia in the state of Maranhão between 2020 and 2024. This is a descriptive, retrospective, quantitative, cross-sectional ecological epidemiological study. Data were retrieved from DATASUS—a platform that provides public information on health conditions—covering the period from 2020 to 2024. Data analysis was performed using Microsoft Office Excel

2016 and BioEstat version 5.0, with results presented through charts and tables. The study identified 104,598 hospitalizations for pneumonia in Maranhão between 2020 and 2024, with the highest number of admissions occurring in 2022. There was a predominance of males (51.57%) and individuals identifying as pardo (mixed-race/brown) (73.7%). The age groups most affected were children aged 1 to 4 years (22.8%) and the elderly over 80 years of age (13.6%). Pneumonia was the leading cause of respiratory-related hospitalizations—surpassing influenza, asthma, and bronchitis—with the highest concentration observed in the Codó health region. The study revealed the profile of hospitalizations for pneumonia in Maranhão between 2020 and 2024, highlighting children and certain other groups as the most vulnerable. The analysis underscores the need for public policies focused on prevention, primary care, and improvements in sanitation.

Keywords: Pneumonia; Hospital Morbidity; Hospitalizations.

1 Introdução

A pneumonia é uma infecção aguda que afeta os pulmões, caracterizada pela inflamação dos alvéolos pulmonares, que podem se encher de líquido ou pus, comprometendo a troca gasosa (Peres *et al*., 2025). Essa doença possui grande relevância no cenário hospitalar devido à sua alta incidência, potencial gravidade e impacto nos índices de morbimortalidade, especialmente em pacientes idosos, imunossuprimidos ou com comorbidades (Rios *et al*., 2024). Sua ocorrência frequente em ambientes de saúde também eleva os custos assistenciais e a demanda por leitos, sobrecarregando o sistema.

O impacto desses fatores de risco pode ser observado nas estatísticas de internação por pneumonia no Brasil. Conforme mostrado no estudo de Rios *et al.* (2024) entre os anos de 2020 e 2023, com base em dados obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), foram registradas um total de 2.023.122 internações. Em relação à distribuição geográfica, as regiões Sudeste e Nordeste concentraram a maior parte das internações, com 35,7% e 26,8% dos casos, respectivamente. A região Centro-Oeste registrou a menor proporção (8,1%).

Além dos agentes infecciosos, alguns fatores podem aumentar a vulnerabilidade ao desenvolvimento da pneumonia como tabagismo, álcool, bronquite crônica (Vilela *et al*., 2023). Dessa forma, esses elementos não contribuem apenas para a maior suscetibilidade à pneumonia, mas também estão diretamente relacionados ao agravamento do quadro clínico, ao aumento do risco de complicações — como abscessos pulmonares, sepse e insuficiência respiratória, e à maior taxa de mortalidade, especialmente em populações idosas ou com comorbidades.

A esse respeito, Peres *et al.* (2025) enfatiza que a prevenção da pneumonia exige uma abordagem multifatorial. Essa visão integrada é essencial para proteger os grupos mais vulneráveis e reduzir a incidência da doença. Para isso, é necessário combinar estratégias clínicas, sociais e comportamentais que atuem desde a promoção da saúde até a intervenção precoce em casos suspeitos.

Nesse sentido, a etiologia da pneumonia está relacionada, em sua maioria, a agentes infecciosos, destacando-se bactérias como *Streptococcus pneumoniae*, além de vírus, como influenza e SARS-CoV-2, e fungos (Rios *et al.*, 2024). A doença se instala quando microrganismos alcançam o trato respiratório inferior, por meio de inalação, aspiração ou disseminação hematogênica. Os principais sinais e sintomas incluem tosse produtiva, febre, dispneia, dor torácica e fadiga, podendo evoluir, nos quadros mais graves, para insuficiência respiratória (Vilela *et al.*, 2023).

Diante desse alto número de internações por este agravo, os impactos para o sistema de saúde tornam-se evidentes. O aumento das internações por pneumonia gera consequências significativas para o sistema de saúde, incluindo sobrecarga de leitos hospitalares, elevação dos custos com tratamento e maior demanda por recursos intensivos, como unidades de terapia intensiva (UTI) (Megiani *et al*., 2024).

Esses desafios tornam-se ainda mais acentuados em algumas regiões do país. Em relação ao estado do Maranhão, fatores como acesso limitado à atenção primária, condições climáticas favoráveis à disseminação de infecções respiratórias e desigualdades sociais agravam o cenário epidemiológico (Gaspar *et al.,* 2020). Logo, torna-se essencial a análise do perfil das internações por pneumonia para subsidiar ações voltadas para a criação de políticas públicas.

Diante disso, este estudo teve como questão norteadora: “Qual o perfil epidemiológico das internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão?”. Assim, objetivou-se de modo geral caracterizar o perfil das internações hospitalares por pneumonia no estado Maranhão no período de 2020 a 2024, e como objetivos específicos verificar a variação temporal das internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão, no período de 2020 a 2024; analisar as características sociodemográficas das internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão; identificar o perfil das internações hospitalares por pneumonia na regional de Saúde de Codó-MA; caracterizar as internações hospitalares por doenças do aparelho respiratório no estado Maranhão, no período de 2020 a 2024.

A análise das internações hospitalares por pneumonia se justifica por ser crucial para compreender o impacto da doença no sistema de saúde, especialmente considerando a sobrecarga hospitalar durante a pandemia e a possível subnotificação de casos. Desta forma, este estudo contribuirá para o planejamento de políticas públicas no estado do Maranhão, como campanhas de vacinação, melhoria do acesso à atenção primária e estratégias de prevenção sazonal.

2 Revisão da Literatura

2.1 Pneumonia

A pneumonia é uma infecção do pulmão que causa inflamação e danos ao tecido pulmonar. Os pulmões são compostos de tubos pelos quais o ar circula (brônquios) e pequenos sacos onde ocorre a troca de gases (alvéolos). Em uma pessoa saudável, os alvéolos são preenchidos com ar durante a respiração, enquanto em uma pessoa com pneumonia os alvéolos são preenchidos com pus e fluido, de modo que a troca gasosa é perturbada (Fernandes *et al.,* 2024).

Essa interrupção na função pulmonar reflete diretamente nos sintomas apresentados pelos pacientes. De acordo com Vilela *et al*. (2023) incluem tosse, febre, dificuldade para respirar, fadiga e dor no peito. A pneumonia pode ser causada por vírus, bactérias ou fungos, e sua gravidade varia de casos leves a situações que exigem hospitalização. A variação na gravidade da doença ressalta a importância de uma

abordagem clínica adequada, já que casos mais severos podem demandar internação hospitalar. Portanto, reconhecer esses sintomas precocemente e buscar tratamento adequado são passos fundamentais para evitar complicações e garantir uma recuperação eficaz.

Além da gravidade variável da pneumonia e da importância do diagnóstico precoce, é fundamental considerar que certos grupos populacionais estão mais vulneráveis à infecção. As pessoas idosas e as crianças são os grupos populacionais mais propensos a desenvolver pneumonia. A boa higiene das mãos, o abandono do tabagismo e a vacinação adequada são as medidas básicas para evitar a disseminação dessa infecção (Góis *et al*., 2022). Assim, a combinação dessas práticas promove a saúde pública e reduz significativamente a incidência da pneumonia nesses grupos mais suscetíveis.

Além da vulnerabilidade de certos grupos populacionais à pneumonia, outro aspecto preocupante está relacionado à complexidade do tratamento da doença. A pneumonia continua sendo uma das enfermidades respiratórias mais desafiadoras, apresentando altas taxas de morbidade e mortalidade. Os microrganismos "clássicos" causadores da infecção, como *Streptococcus pneumoniae*, *Legionella*, *Haemophilus* e diversos vírus, ainda representam uma ameaça significativa. Entretanto, o uso excessivo de antibióticos tem levado ao desenvolvimento de microrganismos multirresistentes, especialmente em ambientes hospitalares, tornando o combate à pneumonia ainda mais difícil (Ferreira; Costa, 2024).

Diante disso, a prevenção está se tornando uma estratégia fundamental. Além disso, está ocorrendo uma revolução no campo das técnicas de diagnóstico microbiológico, com a introdução de métodos moleculares rápidos que permitirão mudanças no manejo clínico da pneumonia (Ferreira; Costa, 2024). Ao mesmo tempo, novos antibióticos estão sendo desenvolvidos para combatê-la. Essas mudanças indicam um futuro promissor para a abordagem da pneumonia, combinando inovação e estratégias preventivas para reduzir sua incidência e impacto.

2.2 Etiologia e Principais Fatores de Risco

A pneumonia é uma doença inflamatória dos pulmões, especialmente dos alvéolos, que pode ser causada por diferentes agentes infecciosos, como bactérias, vírus, fungos e outros microrganismos. É uma das principais causas de morbimortalidade em

todo o mundo, afetando pessoas de todas as idades, mas com maior gravidade em grupos mais vulneráveis, como crianças pequenas, idosos e indivíduos imunocomprometidos (Góis *et al.,* 2022).

A pneumonia, além de sua ampla distribuição, apresenta uma etiologia diversa. Sua classificação em pneumonia comunitária, hospitalar ou associada à ventilação mecânica reflete a necessidade de abordagens específicas para cada contexto clínico. O *Streptococcus pneumoniae*, principal agente da pneumonia adquirida na comunidade (PAC), é amplamente reconhecido por sua capacidade de causar infecções graves, especialmente em grupos mais vulneráveis, como crianças pequenas, idosos e indivíduos imunocomprometidos. Além dele, outros patógenos, como *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae* e *Legionella pneumophila*, também desempenham um papel relevante na etiologia da doença (Rios *et al.,* 2024*)*.

Já as pneumonias virais são frequentemente causadas pelo vírus da influenza, vírus respiratório sincicial (VSR), adenovírus, coronavírus (incluindo SARS-CoV-2), entre outros. Essas infecções podem evoluir para formas bacterianas secundárias, agravando o quadro clínico (Lima *et al*., 2022). Esse agravamento é ainda mais preocupante em ambientes hospitalares, especialmente em unidades de terapia intensiva (UTI), os agentes causadores tendem a ser mais resistentes e mais agressivos, como "*Pseudomonas Aeruginosa, Enterobacter* e *Klebsiella Pneumoniae*" (Cruz, 2019). Essas bactérias possuem mecanismos avançados de resistência a antibióticos, dificultando o tratamento e aumentando os riscos de complicações graves.

Além da preocupação com os agentes infecciosos resistentes encontrados em ambientes hospitalares, é importante considerar os fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento da pneumonia. Esses fatores podem estar ligados tanto às características do hospedeiro quanto ao ambiente em que ele está inserido. Entre os fatores individuais, destacam-se:

Quadro 1 - Principais fatores de risco para o desenvolvimento da pneumonia

FATORES	DESCRIÇÃO
Idade	Lactentes, crianças pequenas e idosos apresentam sistemas imunológicos menos eficazes, tornando-os mais suscetíveis às infecções respiratórias.
Doenças crônicas	Condições como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, DPOC (doença pulmonar obstrutiva crônica), asma grave e insuficiência renal aumentam o risco de complicações respiratórias.
Imunossupressão	Pacientes com HIV/AIDS, câncer, transplantados e aqueles em uso de medicamentos imunossupressores possuem maior predisposição a infecções oportunísticas.
Tabagismo e alcoolismo	Consumo de álcool e cigarro prejudica o sistema respiratório e função imune, facilitando a entrada de patógenos.
Desnutrição	A falta de nutrientes essenciais compromete a resposta imunológica, especialmente em crianças em países em desenvolvimento.
Exposição ambiental	Poluição do ar, poeiras orgânicas e químicas, e condições precárias de saneamento básico favorecem a propagação de agentes infecciosos.
Hospitalização prolongada e uso de dispositivos invasivos	Ventilação mecânica, sonda nasogástrica e cateteres aumentam o risco de pneumonia nosocomial.

Fonte: Adaptado de Góis *et al*. (2022)

O Quadro 1 apresenta uma visão abrangente dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da pneumonia, destacando como aspectos biológicos, sociais e ambientais se entrelaçam na vulnerabilidade ao agravo respiratório. Isso é um lembrete de que a saúde respiratória está profundamente conectada ao contexto de vida de cada indivíduo.

2.3 Diagnóstico e Tratamento

Como já mencionado, a pneumonia é uma inflamação dos tecidos pulmonares, especialmente dos alvéolos, que pode ser causada por agentes infecciosos como bactérias,

vírus, fungos ou outros patógenos. E devido à sua diversidade etiológica e às variações clínicas, o diagnóstico e o tratamento adequados são fundamentais para evitar complicações e reduzir a mortalidade associada à doença. Diante da complexidade da pneumonia, caracterizada por sua diversidade etiológica e variações clínicas, um diagnóstico preciso torna-se essencial para um tratamento eficaz e para a redução da mortalidade associada à doença. A identificação da infecção depende da correlação entre sinais e sintomas clínicos, exames físicos e métodos complementares (Góis *et al*., 2022).

Os exames complementares desempenham um papel crucial no diagnóstico da pneumonia, como a radiografia de tórax, que é o método de imagem mais utilizado, pois permite identificar áreas de consolidação pulmonar, derrame pleural ou padrões intersticiais. Além disso, os exames laboratoriais, como o hemograma completo, podem indicar leucocitose, caracterizada pelo aumento de leucócitos, ou, em alguns casos, leucopenia. A gasometria arterial também é fundamental para avaliar a oxigenação e possíveis alterações acidobásicas no organismo. Em situações mais complexas ou quando há resposta insatisfatória ao tratamento inicial, a tomografia se torna indicada, permitindo uma análise mais detalhada da condição pulmonar do paciente (Vilela *et al.,* 2023).

Há também exames microbiológicos que envolvem culturas de sangue, escarro e testes sorológicos que ajudam a identificar o agente causal, orientando o tratamento específico. Estes podem ser complementados com os testes rápidos, como o de antígeno urinário para *Streptococcus pneumoniae* e *Legionella pneumophila*, também são úteis (Rios *et al.,* 2024). Por sua vez, Ferreira; Costa (2024) citam os testes moleculares que são cada vez mais utilizados para identificação rápida de patógenos virais e bacterianos, podem ser uma ferramenta valiosa no diagnóstico de infecções, incluindo pneumonia.

Em relação ao tratamento da pneumonia, este deve ser individualizado, considerando a provável etiologia, gravidade do quadro, fatores de risco e comorbidades do paciente. Ele envolve o uso de antimicrobianos específicos, suporte clínico e medidas preventivas de complicações (Vilela *et al.,* 2023). Sobre essa questão de individualização, Peres *et al.* (2025) concordam e enfatiza que a individualização do cuidado é um dos pilares da medicina moderna, especialmente em doenças com múltiplas causas e apresentações clínicas, como a pneumonia. Exigindo além da prescrição de antibióticos, uma visão ampla, sensível e estratégica, centrada no paciente.

Na pneumonia bacteriana, os antibióticos representam a principal forma de tratamento, sendo a escolha do medicamento determinada pelo contexto clínico do paciente. Para casos de pneumonia adquirida na comunidade (PAC), as diretrizes médicas recomendam amoxicilina com ácido clavulânico para crianças, adultos jovens e saudáveis (Ferreira; Costa, 2024). Já para pacientes com comorbidades, a indicação é o uso de beta-lactâmicos combinados com macrolídeos ou fluoroquinolonas (Lima *et al.,* 2022). Nos casos de pneumonia hospitalar ou associada à ventilação mecânica, a abordagem terapêutica baseia-se na utilização de antibióticos direcionados aos agentes causadores e à resistência bacteriana (Rios *et al.,* 2024).

Em casos de pneumonia viral, o tratamento depende da causa específica e da gravidade da doença, pois pode ser Influenza, Rinovírus, Adenovírus, Coronavírus etc (Fonseca *et al.*, 2024). Esse trecho ressalta a importância de uma abordagem personalizada no tratamento da pneumonia viral, uma vez que diferentes vírus podem estar envolvidos na infecção. A variabilidade na gravidade da doença exige que a terapia seja adaptada às necessidades do paciente, considerando fatores como idade, estado imunológico e presença de comorbidades. Dessa forma, um diagnóstico preciso e uma avaliação adequada da gravidade são fundamentais para otimizar a abordagem terapêutica e evitar complicações.

Diante desses fatos, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado são fundamentais para melhorar o prognóstico da pneumonia. Enquanto os avanços tecnológicos permitem maior precisão na identificação do agente causal, o manejo clínico ainda depende muito da avaliação individualizada do paciente. Além disso, estratégias de prevenção, como vacinação e promoção da saúde, continuam sendo indispensáveis para reduzir a incidência e o impacto global da pneumonia na sociedade (Vilela *et al.,* 2023).

2.4 Epidemiologia das Internações Hospitalares por Pneumonia no Brasil

Segundo informações do Ministério da Saúde, no Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) contabiliza anualmente mais de 600 mil internações por pneumonia. Há uma recomendação de atenção especial às pessoas situadas nos extremos etários, como idosos e crianças, bem como àquelas com o sistema imunológico mais fragilizado. Além disso, o cuidado deve ser intensificado em indivíduos que possuem comorbidades, como diabetes e hipertensão (Rios *et al.,* 2024).

O estudo sobre a epidemiologia das internações hospitalares por pneumonia no Brasil feito por Peres *et al.* (2025) revela um aumento significativo de casos entre 2020 e 2024, registrando um crescimento de 112%. Em 2020, foram contabilizadas 311.572 internações, enquanto em 2024 esse número subiu para 659.595. Esse aumento é atribuído ao relaxamento das medidas de controle da pandemia de COVID-19, como o uso de máscaras e o distanciamento social, facilitando a transmissão de doenças respiratórias.

Esse aumento nas internações por pneumonia entre 2020 e 2024 também foi observado em estudos regionais, como o de Fernandes *et al*. (2024), que destacou a subnotificação de casos durante os primeiros anos da pandemia devido à priorização de diagnósticos de COVID-19. Além disso, o relaxamento das medidas preventivas pós-vacinação, como uso de máscaras e distanciamento social, pode ter facilitado a circulação de patógenos respiratórios, contribuindo para o crescimento de internações por pneumonia, especialmente em populações vulneráveis como idosos

Quanto à distribuição geográfica, a região Sudeste concentrou o maior número de internações, com um total de 938.413 casos e internações, devido à sua alta densidade populacional e urbanização. Em seguida, aparecem o Nordeste, com 599.675 casos, o Sul, com 449.885, o Norte, com 240.197, e o Centro-Oeste, com 183.888. Entre os estados, São Paulo foi o que registrou mais internações, somando 454.335, seguido por Minas Gerais, com 293.503, e Rio de Janeiro, com 143.898 (Peres *et al.,* 2025).

Em relação à faixa etária, idosos com 80 anos ou mais foram os mais afetados, com 482.118 internações e 118.223 óbitos, representando a maior taxa de mortalidade. Crianças também sofreram impacto significativo, especialmente os menores de 1 ano, que contabilizaram 221.314 internações, e aquelas entre 1 e 4 anos, com 398.587 casos. O número de óbitos entre os menores de 1 ano foi de 2.075, enquanto entre crianças de 1 a 4 anos, foram registrados 1.504 falecimentos (Peres *et al.,* 2025).

Os dados sobre internações e óbitos revelam que pessoas idosas com 80 anos ou mais são os mais afetados pela pneumonia, apresentando a maior taxa de mortalidade, enquanto crianças, especialmente aquelas menores de 1 ano, também sofrem impacto significativo. Essa vulnerabilidade se reflete nas internações hospitalares, que são mais frequentes nos extremos de idade, ou seja, de 0 a 9 anos e 60 anos ou mais, grupos mais

suscetíveis às formas graves da doença. Além disso, estudos indicam que a maioria dos pacientes internados com pneumonia tem menos de dois anos (70,6%) e que, entre os idosos, as complicações estão fortemente associadas às fragilidades decorrentes do avanço da idade (Rios *et al*., 2024).

Diante dessas evidências, a pneumonia ainda é uma causa relevante de internações hospitalares no Brasil, com impacto desproporcional sobre idosos, crianças pequenas e populações de baixa renda. A vigilância epidemiológica, a ampliação da cobertura vacinal e a melhoria das condições socioeconômicas são estratégias essenciais para reduzir sua carga. Além disso, a continuidade do monitoramento e análise de dados em tempo real são fundamentais para responder de forma eficaz a futuras epidemias respiratórias (Fernandes *et al*., 2024).

3 Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo ecológico, de corte transversal, descritivo, retrospectivo e caráter quantitativo, acerca das internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão. O estudo foi realizado no estado do Maranhão, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Maranhão é um estado da região Nordeste, que faz fronteira com Piauí, Pará, Tocantins, sendo banhado pelo Oceano Atlântico, sua Capital foi fundada em 1612, o Estado possui 217 municípios, e estima-se que aproximadamente 7.153.262 pessoas habitem o mesmo, sua área corresponde a 331.936,949 km² (IBGE, 2022). A população do estudo foi composta pelos casos de internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão, disponíveis na plataforma DATASUS.

Para responder os objetivos propostos, foi realizado a coleta dos dados que constituem o perfil das internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão, onde foi realizada através do site do DATASUS, utilizando o período de 2020 a 2024, a fim de obter dados mais atualizados e completos do sistema.

Os dados foram coletados nos meses de julho de 2025 por meio da plataforma DATASUS, com o seguinte, os dados foram organizados em agosto de 2025. A coleta de dados ocorreu por meio de planilhas do *Microsoft Excel* 2016, e os dados foram apresentados em forma de gráficos e tabelas.

As variáveis referentes a pesquisa serão os casos por ano, casos por município, faixa etária (<1 anos, 1-4 anos, 5-9 anos, 10-14 anos, 15-19 anos, 20-29 anos, 20-39 anos, 40-49 anos, 50-59 anos, 60-69 anos, 70-79 anos e > 80 anos), sexo (feminino e masculino, ignorado), raça/cor (branca, parda, preta, amarela e indígena) e casos de internações hospitalares por doenças do aparelho respiratório de acordo com a lista de morbidade do capítulo do CID 10.

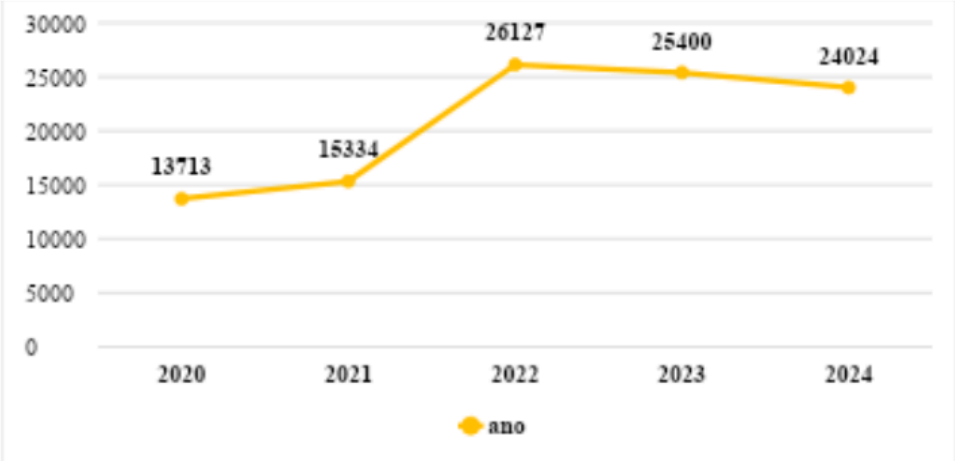
Os dados coletados foram organizados para análise tendo em vista os objetivos do estudo e as variáveis apresentadas. Esses dados foram representados em gráficos e tabelas, acompanhados do componente descritivo do estudo. Para o processamento de dados, utilizaram-se recursos de informática, a exemplo do *Microsoft Office Excel* versão 2016 e o Programa *BioEstat* 5.0, sendo realizadas análises descritivas de dados, aos quais foram apresentados seus valores absolutos, porcentagens em gráficos e tabelas.

Por tratar-se de um estudo com dados secundários, conforme a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, pesquisas que utilizam informações de domínio público ou provenientes de bancos de dados não necessitam de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) ou da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

4 Resultados e Discussão

Durante o período de análise, entre os anos de 2020 a 2024, foram notificados um total de 104.598 internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão. O ano de 2022 concentrou o maior registro de casos com 24,98% (n=26.127), seguido dos anos de 2023 com 24,28% (n=25.400) e 2024 com 22,97% dos casos (n=24.024). Os anos anteriores de 2021 e 2020 obtiveram os menores números de casos com 14,66% (n=15.334) e 13,11% (n=13.713) respectivamente (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Distribuição das internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão no período de 2020 a 2024.



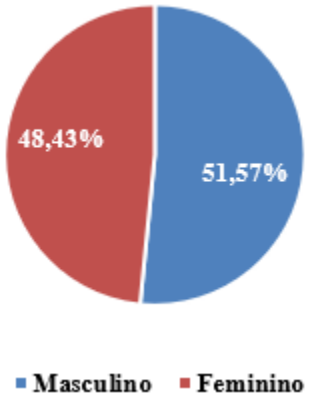
Fonte: SIH/SUS

No Gráfico 2 foi possível observar o perfil das internações por pneumonia no estado do Maranhão no período de 2020 a 2024, considerando a variável sexo. Embora homens e mulheres estejam suscetíveis à doença, de acordo com os dados, notou-se que, a maior parte das internações foram em pessoas do sexo masculino (n=53.937), que corresponde a 51,57% das internações no estado, seguido pelo sexo feminino que correspondeu a 48,43% (n=50.661). Este resultado foi semelhante ao estudo de Cavalcante *et al*. (2024) que identificaram proporção de 51,3% dos casos registrados em homens.

Em âmbito regional, Gomes (2023), ao analisar as internações por pneumonia no estado do Maranhão, também evidenciou maior frequência de internações no sexo masculino, correspondendo 58,5% do total de internações. De maneira análoga, Nascimento e Farah (2020) relataram situação semelhante em no Estado de Sergipe, destacando, inclusive, a associação entre o sexo masculino e maior ocorrência de óbitos.

Essa diferença pode estar relacionada a fatores comportamentais, como a maior prevalência de tabagismo e consumo de álcool entre homens, bem como a possíveis diferenças imunológicas e de utilização dos serviços de saúde. Nesse sentido, Corica *et al.* (2022) destacam que esses aspectos contribuem para a maior exposição e suscetibilidade masculina às infecções respiratórias.

Gráfico 2 – Perfil das internações hospitalares por pneumonia segundo o sexo, no estado do Maranhão no período de 2020 a 2024.



Fonte: SIH/SUS

A tabela 1 correspondeu a distribuição das internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão nos anos de 2020 a 2024, considerando as variáveis faixa etária e raça/cor. De acordo com a faixa etária, notou-se que o grupo etário mais atingido foi entre 1 a 4 anos correspondendo a um total de 22,8% (n=23.865), seguido pela faixa etária maior que 80 anos que obteve um total de 13,6% (n=14.116) e pela faixa menor que 1 ano que obteve um total de 10,8% (n=11.345). Destaca-se ainda as faixas etárias de 70 a 79 anos e a 60 a 69 anos que obtiveram um total de 10,7% (n=11.181) e 8,0% (n=8.414), respectivamente. Esses achados estão em consonância com os estudos realizados por Gomes (2023), Brito *et al*. (2022), Matos *et al*. (2024) e Mendes *et al*. (2025), todos esses estudos, reforçam a predominância de casos em crianças e idosos.

Para Ribeiro *et al.* (2024) e Luquetti *et al.* (2024) a maior vulnerabilidade nessas faixas etárias decorre da imaturidade imunológica em crianças e da imunossenescência na população idosa, associada à elevada prevalência de comorbidades. Ressalta-se ainda, que a alta mortalidade entre a população idosa acima de 80 anos, evidencia a importância de estratégias específicas de prevenção e cuidado direcionado a esses grupos populacionais.

Em relação a variável raça/cor, notou-se o predomínio da raça parda com 73,7% (n=77.099), seguido dos casos sem informação com 23,3% (n=21.265), branca com 2,13% (n=2.198), Amarela com 2,1% (n=2.170), preta com 1,07% (n=1.115) e indígena com 0,7% (n=751). Conforme Cavalcante *et al.* (2024) essa predominância reflete não apenas as características demográficas locais, mas principalmente vulnerabilidades

sociais e econômicas historicamente associadas a esse grupo étnico-racial, tais como menor acesso aos serviços de saúde, saneamento e condições precárias de habitação, fatores conhecidos por elevarem a exposição a agentes respiratórios e agravarem o quadro clínico da pneumonia.

Tabela 1 - Distribuição das internações hospitalares por pneumonia segundo a faixa etária e etnia no estado do Maranhão no período de 2020 a 2024.

Variáveis	n=104.598	%
Faixa etária		
< 1 ano	11.345	10,8%
1 a 4	23.865	22,8%
5 a 9	7.568	7,2%
10 a 14	3.009	2,9%
15 a 19	2.415	2,3%
20 a 29	5.028	4,8%
30 a 39	5.479	5,2%
40 a 49	5.845	5,6%
50 a 59	6.333	6,1%
60 a 69	8.414	8,0%
70 a 79	11.181	10,7%
>=80	14.116	13,6%
Raça/Cor		
Branca	2.198	2,13%
Parda	77.099	73,70%
Preta	1.115	1,07%
Amarela	2.170	2,10%
Indígena	751	0,70%
Sem informação	21.265	20,30%

Fonte: SIH/SUS

A Tabela 2 retratou o perfil das internações hospitalares por pneumonia na regional de saúde de Codó-MA, composta pelos municípios de Alto Alegre do Maranhão, Codó, Coroatá, Peritoró, São Mateus do Maranhão e Timbiras. No período em estudo, o município de Codó concentrou o maior número de internações, correspondendo a 23,62% (n=961) dos casos, seguido por Peritoró com 20,50% (n=833) e Timbiras com 17,54% (n=713). Em contrapartida, os menores percentuais de internações foram registrados em Coroatá com 15,85% (n=644), seguido por Alto Alegre do Maranhão com 12,50% (n=506) e São Mateus do Maranhão com 9,99% (n=406).

O número de internações por pneumonia nos municípios da regional de Saúde de Codó pode ser compreendido a partir das vulnerabilidades regionais descritas por Gaspar

et al. (2020), somadas às características do clima quente e úmido do Maranhão, que favorecem a disseminação de doenças respiratórias. Ademais, o contexto do Nordeste brasileiro, em especial nos estados do Piauí e Maranhão, é marcado por condições socioeconômicas desfavoráveis, acesso limitado a serviços básicos de saúde, saneamento precário e baixa cobertura vacinal, fatores amplamente associados ao aumento da incidência da pneumonia (Brito *et al*., 2022).

Tabela 2 - Perfil das Internações hospitalares por pneumonia na regional de Codó-MA no período de 2020 a 2024.

Variável	n=4.063	%
Município		
Alto Alegre do Maranhão	506	12,50%
Codó	961	23,62%
Coroatá	644	15,85%
Peritoró	833	20,50%
São Mateus do Maranhão	406	9,99%
Timbiras	713	17,54%

Fonte: SIH/SUS

No período de 2020 a 2024, foram registradas 219.344 internações por doenças do aparelho respiratório no estado do Maranhão. A análise dos dados revelou um panorama comparativo, em que a pneumonia se destacou como a principal causa, totalizando 104.598 internações. Em seguida, observaram-se a influenza, com 23.085 casos, e outras doenças do aparelho respiratório, com 20.895 internações. A asma respondeu por 19.056 casos, enquanto a bronquite aguda, o enfisema e outras DPOC somaram 12.621 internações. Entre as doenças menos prevalentes do aparelho respiratório, destacaram-se a bronquiectasia, com 217 registros, a pneumoconiose, com 154 casos, e a sinusite crônica com 111 internações hospitalares.

Diante do exposto, os dados deste estudo constataram que a pneumonia constitui a principal causa de internações por doenças respiratórias no Maranhão, apresentando frequência e gravidade superiores à influenza, asma e bronquite, em consonância com achados de estudos nacionais como Teixeira (2022) que de 2015 a 2015 a pneumonia teve um aumento de 17,5%, bronquite aumentou 0,6% e a asma teve redução de 2,1%. Segundo Megiani *et al.* (2024), a pneumonia possui elevado potencial para complicações

graves, como a insuficiência respiratória, o que aumenta substancialmente a demanda por leitos hospitalares e unidades de terapia intensiva (UTI).

Além disso, a gravidade clínica da doença e a resistência aos tratamentos antimicrobianos contribuem para a recorrência dos casos e para o prolongamento do tempo de hospitalização, aspectos que reforçam sua relevância e impacto sobre o sistema de saúde.

Gráfico 3 – Caracterização das internações hospitalares por doença do aparelho respiratório no estado do Maranhão no período de 2020 a 2024.



Fonte: SIH/SUS

5 Conclusão

Este estudo aprofundou-se na análise das internações hospitalares por pneumonia no estado do Maranhão entre os anos de 2020 e 2024. Foram identificados 104.598 casos, com predomínio no ano de 2022, sendo a maior parte dos internados do sexo masculino e que a cor parda foi a mais predominante. Observou-se no estudo que as faixas etárias mais afetadas foram crianças de 1 a 4 anos e idosos acima de 80 anos, demonstrando a maior vulnerabilidade desses grupos.

Além disso, a pneumonia destacou-se como a principal causa de internações por doenças do aparelho respiratório no estado, superando outras doenças como influenza, asma e bronquite. Na regional de Saúde de Codó, o município de Codó foi o que

apresentou maior número de internações, reforçando a necessidade de atenção especial nessa área.

O estudo possibilitou evidenciar o perfil das internações por pneumonia no estado do Maranhão. Desse modo, o estudo destaca-se como uma fonte importante para a formulação de políticas públicas direcionadas à prevenção e ao cuidado dessa doença no Maranhão e na região Nordeste. Contudo, a compreensão das características sociodemográficas e regionais da pneumonia pode subsidiar estratégias como o fortalecimento da atenção primária, ampliação da cobertura vacinal e melhorias no saneamento básico, contribuindo para a redução da morbidade hospitalar e do impacto da doença na saúde pública local. Ressalta-se a importância de focar esforços nos grupos mais suscetíveis, como crianças pequenas e idosos, para mitigar a gravidade da pneumonia na população.

Para a comunidade científica, o estudo oferece dados atualizados e detalhados sobre a epidemiologia da pneumonia hospitalar no Maranhão, que podem embasar futuras pesquisas e intervenções. Entretanto, ressalta-se a limitação relacionada à possível subnotificação dos casos e à incompletude das informações disponíveis, o que pode impactar a representatividade dos dados. Sugere-se a realização de estudos complementares com dados clínicos mais detalhados e a melhoria na qualidade dos sistemas de informação em saúde. Pesquisas futuras também devem explorar as condições socioeconômicas e ambientais que influenciam a ocorrência da pneumonia, objetivando intervenções mais eficazes e integradas.

Referências

BRITO, D. P. *et al*. Perfil epidemiológico da morbimortalidade por Pneumonia no Maranhão / Epidemiological profile of morbimortality from Pneumonia in Maranhão. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 12030–12045, 2022.

CAVALCANTE, M. C. G. F. *et al*. Análise da morbimortalidade por pneumonia: retrato do perfil epidemiológico. **Journal of Social Issues and Health Sciences (JSIHS)**, [S. l.], v. 1, n. 5, 2024.

CORICA, B. *et al*. Diferenças de sexo e gênero na pneumonia adquirida na comunidade. **Intern Emerg Med**. V.17, n.6, p.1575-1588, 2022.

CRUZ, J. R. M. Pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva: cuidados de enfermagem. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 4, n. 20, 2019.

FERNANDES, T. F. S. *et al*. Mortalidade associada a pneumonia em idosos hospitalizados na região metropolitana de Belém no período de 2018 a 2023**. REAS**, v. 24, n. 10, 2024.

FERREIRA, M. W. S.; COSTA, A. S. C. Assistência de enfermagem para paciente com pneumonia bacteriana adquira na comunidade (PAC). **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 13, n. 6, p. e15013646243, 2024.

FONSECA, A. P. M. *et al*. Pneumonias virais: aspectos epidemiológicos, clínicos, fisiopatológicos e tratamento. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 4997–5007, 2024.

GASPAR, M. A. R. *et al*. Desigualdade social e hospitalizações por pneumonia em crianças menores de cinco anos no Estado do Maranhão, Brasil. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant**., Recife, v.20, n.1, p.91-100, 2020.

GÓIS, J. *et al*. Perfil epidemiológico das internações hospitalares por pneumonia na Bahia, entre 2015 e 2019. **Revista Enfermagem Contemporânea**, Salvador, Brasil, v. 11, p. e4198, 2022.

GOMES, S. C. A. S. Caracterização da morbidade hospitalar por pneumonia no sus no estado do Maranhão. **Ciências da Saúde**, v.27, n. 129, 2023.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados**. Censo 2022.

LIMA, R. de M. *et al*. Estudo dos casos de pneumonia por pneumonia no município de Parnaíba-PÍ: Study of the cases of pneumonia in the city of Parnaíba-PÍ. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 12, p. 78404–78417, 2022.

LUQUETTI, C. M. *et al*. Pneumonia adquirida na comunidade em crianças: etiologia, patogênese e tratamento ambulatorial. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 6, n. 8, p. 3538–3549, 2024.

MATOS, A. P. V. *et al*. Internações hospitalares por pneumonia em adultos e idosos no Maranhão entre 2011 e 2020. **Revista Coleta Científica**, Brasil, Brasília, v. 8, n. 15, p. e15168, 2024.

MEGIANI, I. N. *et al*. Análise temporal e financeira das internações por pneumonia na população infantojuvenil brasileira. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 2, e7713245031, 2024.

MENDES, T. P. *et al*. Levantamento epidemiológico das internações por pneumonia no Brasil entre 2013 e 2023. **REVISTA CEREUS**, v. 17, n. 1, p. 17-26, 2025.

NASCIMENTO, R. T.; FARAH, L. E. Perfil Epidemiológico de pacientes com pneumonia no Estado de Sergipe. **Braz. J. Hea. Rev**., Curitiba, v. 3, n. 5, set./out. 2020.

PERES, G. de L. *et al*. Tendências e Perfis das Internações Hospitalares por Pneumonia De 2020 A 2024. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 3, 2025.

RIBEIRO, J. H. de S. *et al*. Manifestações clínicas das pneumonias e o risco para a saúde do idoso**. Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, 2023. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/download/39659/32583/427250.

RIOS, N. A. B. *et al*. Perfil epidemiológico das internações hospitalares por pneumonia no Brasil. **Lumen et virtus**, São José dos Pinhais, v. 15, n. 43, 2024.

TEIXEIRA, Y. Análise dos índices de internação por pneumonia, bronquite e asma na 20ª área descentralizada de saúde. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, 2022.

VILELA, M. L. M. *et. al*. Diagnóstico e tratamento da pneumonia: uma revisão de literatura. **Periódicos Brasil. Pesquisa Científica**, v. 5, n. 3, 2023. Disponível em: https://periodicosbrasil.emnuvens.com.br/revista/article/view/158.