



Tendência temporal e análise das internações por pneumonia na região Norte do Brasil: de 2014 a 2023

Temporal trend and analysis of hospitalizations for pneumonia in the Northern region of Brazil: from 2014 to 2023

Tendencia temporal y análisis de las hospitalizaciones por neumonía en la región Norte de Brasil: de 2014 a 2023

Maria das Neves Mesquita Dutra Fernandes¹, Dháfany Rodrigues Sirqueira¹, Fernanda Herênio Santana¹, Mírian Rosa Pereira¹, Arthur Fernandes Farias¹.

RESUMO

Objetivos: Analisar as internações por pneumonia na região Norte (2014-2023), destacando os grupos vulneráveis, tendências temporais, mortalidade, custos hospitalares e fatores sociodemográficos, como: sexo, idade, raça/cor e localização. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo, transversal e ecológico, com abordagem quantitativa, baseado em dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) do DATASUS. **Resultados:** Registraram-se 581.791 internações e 31.792 óbitos. O sexo masculino (53,5%) e a cor parda (60,5%) foram os mais afetados. A faixa etária de 0 a 4 anos foi a mais acometida (43,9%). Quanto à mortalidade, também foi mais significativa em homens (54,9%) e em pessoas pardas (59,5%) além de aumentar com idade, apresentando maiores valores em pessoas acima de 80 anos (33,7%). Os Estados do Pará e Amazonas concentraram 48,5% e 18,8% das hospitalizações, respectivamente. Em 2023, ocorreu o pico de internações (12,7%), óbitos (12,7%) e custos hospitalares (14,8%). **Conclusão:** A pneumonia apresenta tendência crescente na região, destacando a necessidade de estratégias de prevenção e atenção para reduzir complicações e mortalidade.

Palavras-chaves: Pneumonia, Internações hospitalares, Mortalidade, Epidemiologia, Região Norte.

ABSTRACT

Objective: Analysis of pneumonia hospitalizations in the Northern Region of Brazil (2014-2023): vulnerable groups, temporal trends, mortality, hospital costs, and sociodemographic factors such as sex, age, race/ethnicity, and location. **Methods:** This is a descriptive, cross-sectional, and ecological study with a quantitative approach, based on data from the Hospital Information System (SIH/SUS) of DATASUS. **Results:** A total of 581,791 hospitalizations and 31,792 deaths were recorded. Males (53.5%) and individuals of mixed race (pardos) (60.5%) were the most affected. The age group from 0 to 4 years was the most impacted (43.9%). Mortality was also higher among men (54.9%) and mixed-race individuals (59.5%) and increased with age, reaching the highest values among those over 80 years old (33.7%). The states of Pará and Amazonas accounted for 48.5% and 18.8% of hospitalizations, respectively. In 2023, peaks in hospitalizations (12.7%), deaths (12.7%), and hospital costs (14.8%) were observed. **Conclusion:** Pneumonia shows a growing trend in the region, highlighting the need for prevention and care strategies to reduce complications and mortality.

Keywords: Pneumonia, Hospitalizations, Mortality, Epidemiology, Northern Region.

¹ Universidade do Estado do Pará, Marabá - PA.

RESUMEN

Objetivo: Análisis de hospitalizaciones por neumonía en la Región Norte de Brasil (2014-2023): grupos vulnerables, tendencias temporales, mortalidad, costos hospitalarios y factores sociodemográficos como sexo, edad, raza/color y localización. **Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo, transversal y ecológico, con enfoque cuantitativo, basado en datos del Sistema de Información Hospitalaria (SIH/SUS) de DATASUS. **Resultados:** Se registraron un total de 581,791 hospitalizaciones y 31,792 muertes. Los hombres (53.5%) y las personas de raza mixta (pardos) (60.5%) fueron los más afectados. El grupo de edad de 0 a 4 años fue el más impactado (43.9%). La mortalidad también fue más alta en hombres (54.9%) y en personas de raza mixta (59.5%) y aumentó con la edad, alcanzando los valores más altos entre mayores de 80 años (33.7%). Los estados de Pará y Amazonas concentraron el 48.5% y el 18.8% de las hospitalizaciones, respectivamente. En 2023 se observaron picos de hospitalizaciones (12.7%), muertes (12.7%) y costos hospitalarios (14.8%). **Conclusión:** La neumonía muestra una tendencia creciente en la región, resaltando la necesidad de estrategias de prevención y atención para reducir complicaciones y mortalidad.

Palabras clave: Neumonía, Hospitalizaciones, Mortalidad, Epidemiología, Región Norte.

INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias compreendem um conjunto de condições que afetam as vias aéreas, os pulmões e outras estruturas envolvidas no sistema respiração. A pneumonia especificamente é definida como uma infecção do parênquima pulmonar que resulta em inflamação dos alvéolos e, com frequência, no acúmulo de exsudato nos espaços alveolares (HARRISON, 2012). Ela se destaca, por ser uma condição grave, com altas taxas de hospitalização e complicações, especialmente em populações vulneráveis. Além de sua relevância clínica, a doença pode ser causada por diversos agentes etiológicos, incluindo bactérias, vírus, fungos e parasitas e é classificada de acordo com o ambiente onde foi adquirida: na comunidade, hospitalar ou por ventilação mecânica (AMORIM PG, et al., 2011).

Embora seja uma infecção respiratória comum, geralmente não é uma doença de notificação compulsória no Brasil, a menos que ocorra em surtos ou que seja causada por patógenos específicos que requerem controle epidemiológico, como o SARS-CoV-2 (causador da COVID-19), o vírus influenza em casos de gripe grave, ou outros agentes que provocam infecções respiratórias de interesse público. Nesses casos, a notificação é obrigatória para que se possam tomar medidas de contenção, monitoramento e prevenção de surtos e epidemias (SINAN, 2024).

Na Região Norte, fatores como a umidade, as altas temperaturas, a presença de comunidades isoladas e a sazonalidade das chuvas podem influenciar na transmissão de agentes patogênicos, aumentando a vulnerabilidade da população a doenças respiratórias (XAVIER JM, et al., 2022; RODRIGUES PM, et al., 2009). Esses fatores, aliados à precariedade de infraestrutura hospitalar e à escassez de profissionais de saúde em algumas áreas, desafiam a capacidade dos sistemas de saúde de fornecer atendimento adequado e tempestivo (SILVA JL, et al., 2011).

Ademais, a pandemia da COVID-19 em 2020 introduziu novos desafios para o enfrentamento da pneumonia na Região Norte. Muitas infecções causadas pelo SARS-CoV-2 evoluíram para quadros graves, sobrecarregando hospitais e desviando recursos essenciais para o tratamento da população local (DUTRA AS, et al., 2024; SANTOS DF, et al., 2022). Esse cenário destaca a necessidade de se compreender a dinâmica das internações, com vistas a melhorar a alocação de recursos e a elaboração de políticas de saúde mais eficazes para enfrentar os períodos de maior demanda.

Este trabalho busca, portanto, realizar uma análise das internações por pneumonia na Região Norte do Brasil entre os anos de 2014 e 2023, avaliando como os padrões sazonais e os fatores regionais, incluindo os efeitos da COVID-19, influenciaram a taxa de hospitalização. A pesquisa é fundamental para fornecer informações que orientem políticas de saúde pública e intervenções mais eficazes, com foco na redução das internações e na melhoria do atendimento hospitalar na região.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, transversal e ecológico, com abordagem quantitativa, acerca das internações por pneumonia na região Norte do Brasil, no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2023. As informações foram coletadas a partir de dados disponíveis no Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), através da pesquisa pelo Código da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, décima edição, (CID-10).

A Região Norte do Brasil é composta por sete estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Com cerca de 17.354.884 milhões de habitantes, essa região é caracterizada pela vasta extensão territorial e pela presença predominante da Floresta Amazônica. A baixa densidade populacional em várias áreas e os desafios de infraestrutura afetam diretamente o acesso aos serviços de saúde, o que faz com que estudos epidemiológicos sejam importantes para entender os padrões de doenças na região.

As seguintes características epidemiológicas foram inseridas na análise do perfil de internações: sexo, idade, cor/raça, região e ano. Também foi realizada uma investigação da relação entre o número de internações por pneumonia e os gastos hospitalares ao longo dos anos, utilizando regressão linear simples. Essa análise permitiu verificar se há uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis e como uma tem impacto sobre a outra ao longo do tempo. Os dados foram organizados e tabulados no Microsoft Excel®, facilitando o tratamento e a visualização dos valores de internações e gastos anuais. Em seguida, foram importados para o software Jamovi, onde se conduziu a análise estatística.

No Jamovi, aplicou-se a regressão linear simples, para analisar a relação entre os **gastos hospitalares** e o **número de internações**. O **coeficiente de determinação (R²)** indica a proporção da variação nos **gastos hospitalares** explicada pelo **número de internações**. O **valor de P** determina a significância estatística: valores menores que 0,05 indicam uma relação significativa. O **coeficiente de correlação (R)** mede a força e direção da associação, onde valores próximos de 1 indicam relações fortes, e valores próximos de 0 indicam uma relação fraca.

Além disso, foi calculada a variação percentual, uma ferramenta útil para entender as mudanças nos casos de pneumonia na região, fornecendo uma visão clara sobre o aumento ou diminuição da doença, o que é essencial para monitorar tendências e ajustar políticas de saúde pública. A variação percentual é calculada pela fórmula:

$$\text{Variação Percentual} = \left(\frac{\text{Valor Final} - \text{Valor Inicial}}{\text{Valor Inicial}} \right) \times 100$$

O estudo incluiu dados de internações por pneumonia na região Norte do Brasil entre 2014 e 2023, com diagnóstico principal conforme a CID-10 (J12 a J18). Excluíram-se registros fora do recorte temporal, com causas distintas ou ocorrências em outras regiões.

A análise foi realizada sobre dados secundários, de acesso público, sem possibilidade de identificação individual das informações. Assim, consoante as recomendações da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012, foram respeitados os princípios éticos de pesquisas que envolvem seres humanos, sendo dispensada a aprovação do comitê de ética em pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos dados, observou-se um aumento crescente no número de casos de pneumonia na região ($\Delta=10,40$). Entre janeiro de 2014 a dezembro de 2023, foram registradas 581.791 internações 31.792 óbitos em decorrência da doença. A maior frequência de internações foi contabilizada em 2023 (74.377), e o ano que registrou o menor valor foi 2020 com 38.845 hospitalizações. Essa redução nas internações durante os picos da pandemia pode sugerir um processo de subnotificação, já que, durante esse período, os recursos e

atenções foram desviados para o atendimento da COVID-19, e as medidas de isolamento social reduziram o acesso aos serviços de saúde, possivelmente levando à omissão de alguns diagnósticos de pneumonia (SANTOS DF, et al., 2022; LIMA TA, et al., 2024).

Quanto ao quantitativo de óbitos, o ano de 2023 também apresentou o maior número de casos (n=4.030), enquanto o menor número foi encontrado em 2020 (n=38.845). Ainda, a média das internações foram de 58.179 e da quantidade de óbitos foram de 3.170.

Gráfico 1 - Evolução das Internações e Óbitos por Pneumonia na região Norte de 2014 a 2023.



Fonte: Fernandes MNMD, et al., 2025. Dados do DATASUS: Sistema de Informação Hospitalar (SIH): Data de atualização dos dados: 19/11/2024.

A **Tabela 1** apresenta a distribuição das internações e óbitos segundo sexo, faixa etária e cor, destacando padrões significativos entre os grupos analisados. O perfil epidemiológico da doença revela que em relação ao sexo, observou-se maior número de hospitalizações e mortalidade em homens (53,5% e 54,9% respectivamente). Quanto a idade, os maiores indicadores hospitalares concentraram-se em crianças de 0 a 4 anos, enquanto as mortes foram mais frequentes em idosos a partir de 60 anos, sobretudo acima de 80. Em relação à raça/cor, pessoas pardas foram as mais acometidas, liderando tanto nas internações (60,5%) e nos óbitos (59,5%).

De acordo com Costa RS, et al. (2018) e Veras TN, et al. (2024) crianças e idosos apresentam maior suscetibilidade às doenças respiratórias devido a fatores como imunidade frágil, enquanto as pessoas pardas enfrentam desigualdades de acesso aos cuidados de saúde, que afeta diretamente as populações marginalizadas e com menor poder aquisitivo. Ainda, segundo Gaspar MA, et al. (2020) crianças com asma podem ser internadas por períodos curtos, e, em alguns casos, a condição é erroneamente registrada como pneumonia no prontuário, o que gera um viés de classificação incorreta.

Cabe destacar que os óbitos por pneumonia tornam-se mais frequentes entre os idosos, especialmente aqueles com mais de 80 anos, que enfrentam desafios adicionais como a imunossenescência e ocorrência de complicações e descompensações clínicas de doenças crônicas, levando a uma maior gravidade dos casos (DONALISIO MR, et al., 2011).

Em relação ao sexo, os dados revelam uma prevalência maior entre homens, refletindo comportamentos de maior exposição a fatores de risco, como tabagismo e condições ocupacionais insalubres. O menor uso de serviços de saúde preventivos contribuem para diagnósticos tardios, elevando as taxas de internação e mortalidade (CHENGYI D, 2017, BAHLIS LF, et al., 2018).

Tabela 1 - Internações e Óbitos por Pneumonia na região Norte, distribuídos por sexo, faixa etária e cor/Raça, de 2014 a 2023.

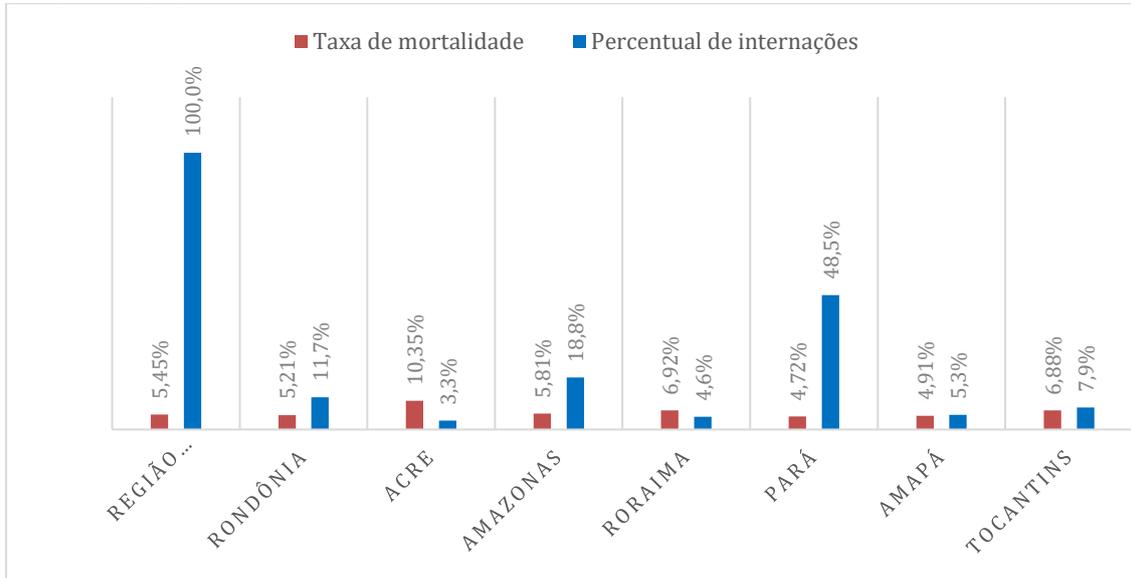
SEXO	INTERNAÇÕES		ÓBITOS	
	n	%	n	%
Masculino	311.154	53,5%	17.410	54,9%
Feminino	270.637	46,5%	14.292	45,1%
COR/RAÇA				
Branca	18.999	3,3%	1.190	3,8%
Preta	8.604	1,5%	559	1,8%
Parda	351.759	60,5%	18.867	59,5%
Amarela	7.138	1,2%	687	2,2%
Indígena	18.188	3,1%	550	1,7%
Sem informação	177.103	30,4%	9.849	31,1%
FAIXA ETÁRIA				
Menor 1 ano	98.090	16,9%	1.441	4,5%
1 a 4 anos	156.965	27,0%	836	2,6%
5 a 9 anos	42.638	7,3%	235	0,7%
10 a 14 anos	15.508	2,7%	206	0,6%
15 a 19 anos	12.450	2,1%	322	1,0%
20 a 29 anos	25.156	4,3%	880	2,8%
30 a 39 anos	26.040	4,5%	1.227	3,9%
40 a 49 anos	27.248	4,7%	1.695	5,3%
50 a 59 anos	32.032	5,5%	2.614	8,2%
60 a 69 anos	41.532	7,1%	4.651	14,7%
70 a 79 anos	49.529	8,5%	6.906	21,8%
80 anos e mais	54.603	9,4%	10.689	33,7%
TOTAL	581.791	100,0%	31.702	100,0%

Fonte: Fernandes MNMD, et al., 2025. Dados do DATASUS: Sistema de Informação Hospitalar (SIH): Data de atualização dos dados: 19/11/2024.

O **Gráfico 2** ilustra a relação entre o número total de internações e as taxas de mortalidade por estado na Região Norte, de 2014 a 2023. Dentre os estados, o Pará e o Amazonas apresentam os maiores índices de internação, isso se justifica devido à sua alta densidade populacional em relação a outros estados da região e condições ambientais favoráveis à disseminação de doenças respiratórias, como alta umidade e calor (JUNIOR JL, et al., 2011; XAVIER JM, et al., 2022). Segundo Silva (2021), esse fato se intensifica nas capitais não só pelo aumento da população, mas também pela falta de comunicação entre os serviços de saúde.

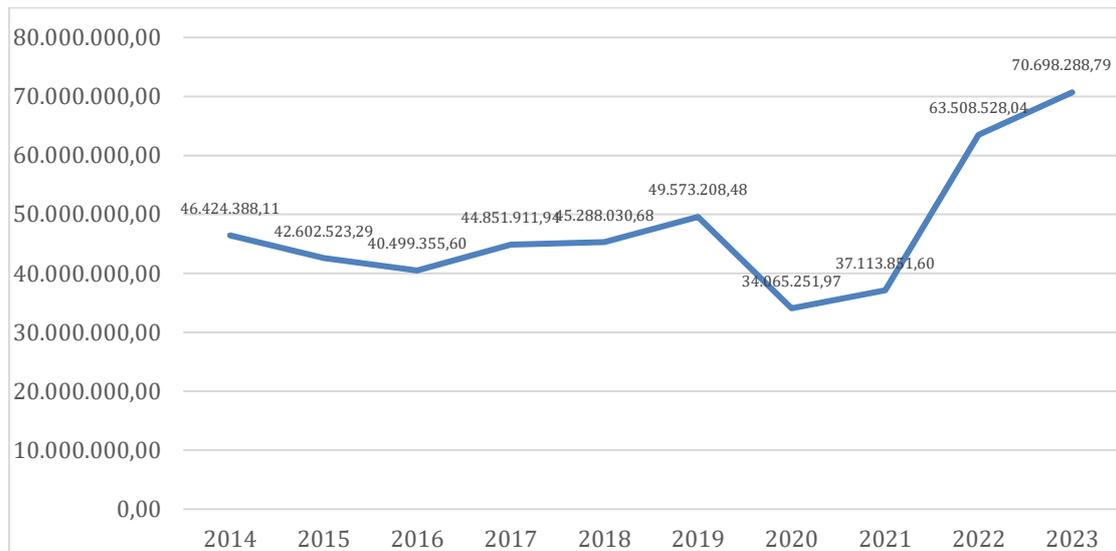
Em contrapartida, o Acre registra os menores índices de internação, possivelmente refletindo sua menor população e uma rede hospitalar mais limitada. No entanto, mesmo com baixas taxas de internação, o Acre apresenta as maiores taxas de mortalidade da região, seguido pelo Tocantins, o que pode indicar diagnósticos tardios e uma menor capacidade de atendimento intensivo para casos graves, resultando em desfechos mais letais (SCHWANKE CH, et al., 2024).

Gráfico 2 - Relação entre internações totais e taxa de mortalidade por estado na Região Norte: de 2014 a 2023.



Fonte: Fernandes MNMD, et al., 2025. Dados do DATASUS: Sistema de Informação Hospitalar (SIH): Data de atualização dos dados: 19/11/2024.

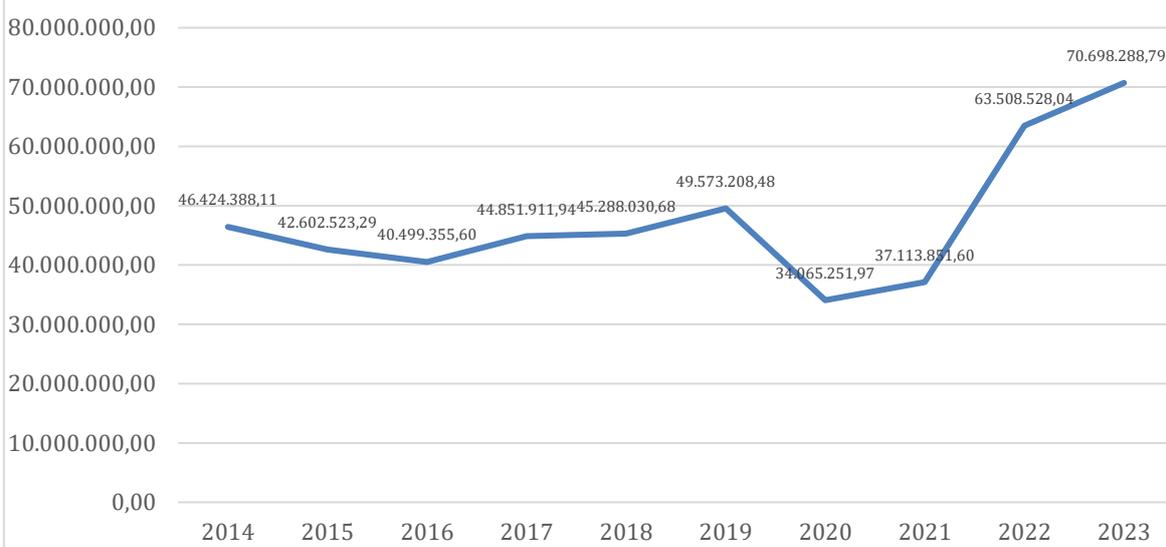
Gráfico 3 - Evolução dos Gastos com Internações por Pneumonia na Região Norte: 2013 a 2024.



$P^* < 0,05$. **Fonte:** Fonte: Fernandes MNMD, et al., 2025. Dados do DATASUS: Sistema de Informação Hospitalar (SIH): Data de atualização dos dados: 19/11/2024.

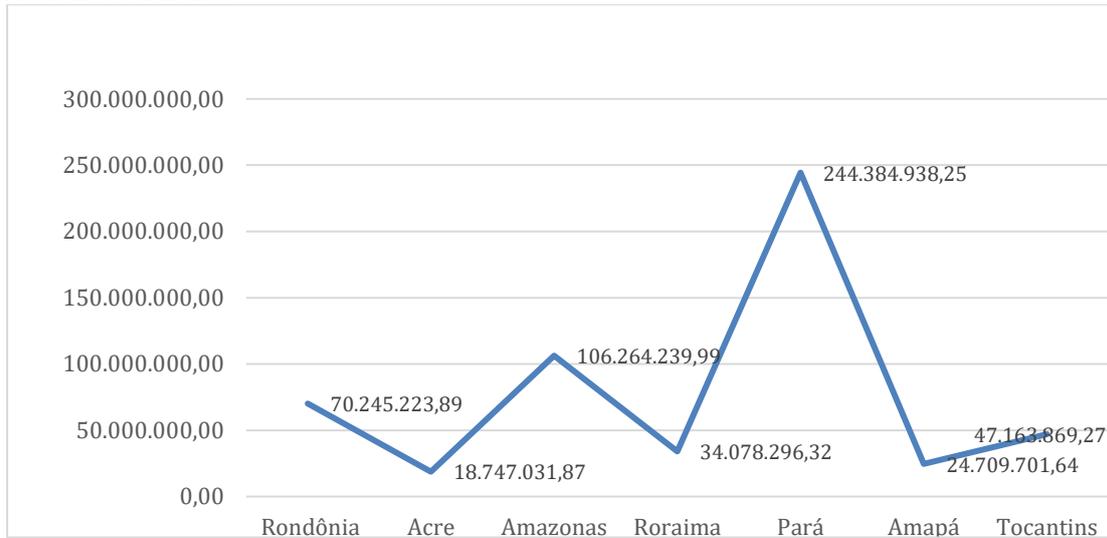
Os **Gráficos 3 e 4** demonstram que os anos e as regiões com maiores gastos hospitalares coincidiram com aquelas com maior volume de internações, indicando uma relação direta entre ambas. Na análise de regressão linear simples (referente ao quantitativo de gastos por ano), essa associação mostrou um R^2 de 0,65, sugerindo que 65% da variação nos custos pode ser explicada pelo volume de internações. O valor de p de 0,004 indica que essa relação é estatisticamente significativa. Assim, o volume de internações se destaca como um importante preditor dos gastos hospitalares.

Gráfico 3 - Evolução dos Gastos com Internações por Pneumonia na Região Norte: 2013 a 2024.



P* < 0,05. **Fonte:** Fernandes MNMD, et al., 2025. Dados do DATASUS: Sistema de Informação Hospitalar (SIH); Data de atualização dos dados: 19/11/2024.

Gráfico 4 - Distribuição dos Gastos com Internações por Pneumonia nos Estados da Região Norte: 2013 a 2024.



Fonte: Fernandes MNMD, et al., 2025. Dados do DATASUS: Sistema de Informação Hospitalar (SIH); Data de atualização dos dados: 19/11/2024.

Outro aspecto relevante é que a pneumonia gera um impacto econômico significativo no Brasil, sobretudo devido aos elevados gastos hospitalares associados às internações, tratamentos intensivos e necessidade de recursos adicionais em anos de alta incidência. Observa-se uma convergência entre os anos e estados com maior número de internações e os maiores custos; por exemplo, o Pará, que lidera em hospitalizações, registra também os maiores gastos, enquanto o Acre, com menor número de internações, apresenta menores despesas totais, porém uma preocupante taxa de mortalidade. Esses custos hospitalares refletem na produtividade econômica, afetando famílias e o mercado de trabalho, pois a pneumonia demanda cuidados prolongados (COSTA RS, et al., 2019; MICHELIN L, et al., 2019).

Na análise do estudo, foi comprovado que os meses de abril a julho apresentam os maiores índices de hospitalizações, mesmo sendo uma época com menor volume de chuvas. Esse achado pode estar relacionado a fatores como mudanças bruscas de temperatura e à maior circulação de poluentes e partículas no ar durante o período mais seco (XAVIER JM, 2022). Além disso, González et al. (2008) também destacam

que essas variações sazonais influenciam diretamente na saúde, favorecendo o desenvolvimento de quadros de pneumonia.

Cabe ressaltar que os dados demonstram que 92% das internações ocorreram em caráter de urgência, enquanto apenas 8% foram eletivas, destacando a gravidade e a necessidade de atendimento imediato na maioria dos casos. A média de permanência hospitalar variou entre 5 e 6 dias, conforme dados do Sistema de Informações Hospitalares. Esses números refletem a importância do preparo e da capacidade de resposta do sistema público de saúde frente à demanda significativa de internações emergenciais (GONZÁLEZ, et al., 2008).

Dessa forma, esse cenário destaca a importância de políticas públicas focadas na prevenção da pneumonia, especialmente para os grupos mais vulneráveis. A importância de políticas preventivas, como vacinação e melhorias nas condições de saúde em regiões vulneráveis, reduz as hospitalizações e mortalidade por pneumonia na Região Norte e aliviam a carga econômica sobre o sistema de saúde brasileiro.

Este estudo teve como limitações aspectos inerentes aos estudos descritivos realizados com dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares, dessa forma a cobertura do estudo é restrita aos registros públicos, o que exclui informações de atendimentos privados. Além disso, há o risco de subnotificação, especialmente em regiões com acesso limitado aos serviços de saúde. Outra limitação é a impossibilidade de classificar as internações por tipo de pneumonia, como aspirativa, de comunidade ou hospitalar, o que dificulta uma análise mais detalhada das características e gravidade de cada forma da doença.

CONCLUSÃO

Por fim, conclui-se que o perfil epidemiológico da pneumonia na região Norte apresenta uma tendência crescente de casos, afetando predominantemente homens e com maior taxa de mortalidade na população idosa. Os estados com o maior número de internações são Pará e Amazonas, o que eleva os gastos hospitalares da região, devido à alta incidência da doença e à necessidade de cuidados intensivos para os grupos mais vulneráveis. Esse cenário reforça a importância de estratégias de prevenção e atenção especializada para reduzir complicações e mortalidade associados a internações por pneumonia.

REFERÊNCIAS

1. AMORIM PG, et al. Fatores associados às complicações em crianças pré-escolares com pneumonia adquirida na comunidade. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2012;38(5):614–621.
2. BAHLIS LF, et al. Clinical, epidemiological, and etiological profile of inpatients with community-acquired pneumonia in a public hospital in the interior of Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2018;44(4):261–6.
3. BRASIL. Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS) – DATASUS [Internet]. Saude.gov.br. 2024 [cited 2024 Jul 18]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/morbidade-hospitalar-do-sus-sih-sus/>.
4. CHENGYI D, et al. Incidence, temporal trend and factors associated with ventilator-associated pneumonia in mainland China: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*, 2017;17(1).
5. CORRÊA RM et al. Carga de doença por infecções do trato respiratório inferior no Brasil, 1990 a 2015: estimativas do estudo Global Burden of Disease 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v2017;20(supl 1):171–81.
6. COSTA RS, et al. Análise farmacoeconômica de minimização de custos para protocolo de antibioticoterapia para pneumonia adquirida em comunidade de um hospital estadual do Rio de Janeiro/RJ. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 2019;4(4).
7. COSTA, RS et al. O perfil epidemiológico do paciente com pneumonia associada à ventilação mecânica. *Revista da Faculdade de Medicina de Teresópolis*, 2018;2(2).

8. DALMORA CH, et al. Defining ventilator-associated pneumonia: a (de) construction concept. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 25, n. 2, p. 81–86, 2013.
9. DONALISIO MR et al. Perfil clínico, epidemiológico e etiológico de pacientes com pneumonia adquirida na comunidade internados em um hospital geral da microrregião de Sumaré, SP. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*,2013;25(2):81–6.
10. DUTRA AS, et al. Pneumonia no Brasil: uma comparação da incidência hospitalar pré e pós-pandemia de COVID-19. *Caderno Pedagógico*, 2024;21(5): e4267–e4267.
11. GASPARD MA , et al. Social inequality and pneumonia hospitalization in children under five years of age in Maranhão, Brazil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 2020;20(1):81–9.
12. GONZÁLEZ DA, et al. Efeitos das condições climáticas no trimestre de nascimento sobre asma e pneumonia na infância e na vida adulta em uma coorte no Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 2008;24(5):1089–1102.
13. GUIMARÃES EG, et al. Perfil epidemiológico das crianças com pneumonia no espírito santo entre 2018 e 2023. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 2023;5(5):6104–6112.
14. LONGO DL. *Harrison Internal Medicine*, 18ª edition, 2012, by The Mc-Graw-Hill Companies.
15. JUNIOR JL, et al. Efeito da sazonalidade climática na ocorrência de sintomas respiratórios em uma cidade de clima tropical. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2011;37(6):759–767.
16. LIMA TA, et al. Perfil Epidemiológico dos Óbitos na Faixa Etária Pediátrica por Pneumonia, no Brasil, no período de 2019 a 2023. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 2024;6(4):259–271
17. MANDELL LA, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. *Clinical Infectious Diseases*, 2007;44(Suppl 2):S27–72.
18. MICHELIN L, al. Mortalidade e custos da pneumonia pneumocócica em adultos: um estudo transversal. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*,2019;45(6).
19. ORELLANA JD, et al. Excesso de mortes por causas respiratórias em oito metrópoles brasileiras durante os seis primeiros meses da pandemia de COVID-19. *Cadernos de Saúde Pública*,2021;37(5).
20. RODRIGUES PM,et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: epidemiologia e impacto na evolução clínica de pacientes em uma unidade de terapia intensiva. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2009;35(11):1084–1091.
21. SANTOS DF, et al. Óbitos com causas mal definidas ou pouco específicas no contexto da pandemia de covid-19. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 2022;26:102044–102044.
22. SCHWANKE CH, et al. Pneumonia no idoso. *Acta méd. (Porto Alegre)*, 2024:463 (74).
23. SINANWEB - Página inicial. Saude.gov.br. Disponível em: <<https://portalsinan.saude.gov.br/>>. Acesso em: 9 nov. 2024.
24. VERAS TN, et al. Perfil epidemiológico de pacientes pediátricos internados com pneumonia. *Sci. med*, 2024:277–281.
25. XAVIER JM, et al. Sazonalidade climática e doenças das vias respiratórias inferiores: utilização de modelo preditor de hospitalizações pediátricas. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2022;75(2).