



XXVIII ENFERMAIO

Repercussões das mudanças climáticas no mundo e sua influência na saúde

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS DO APARELHO RESPIRATÓRIO EM SÃO GONÇALO DO AMARANTE- CEARÁ

Esthefany Gomes da Costa¹

Flávia Alessandra Correia da Silva²

Ana Jéssica Braz Nunes³

Natiely Mendes da Silva⁴

Davi Anderson Marques Nogueira⁵

Francisco Regis da Silva⁶

TRABALHO PARA PRÊMIO: GRADUAÇÃO - EIXO 1: IMPACTOS DAS REPERCUSSÕES CLIMÁTICAS E SUA INFLUÊNCIA NA SAÚDE

RESUMO

INTRODUÇÃO: As doenças do aparelho respiratório causam impactos na saúde e estão relacionadas, principalmente, a fatores ambientais. Vale destacar que o município de São Gonçalo do Amarante, Ceará, abriga o Complexo Industrial e Portuário do Pecém, que representa um risco ambiental. Esse trabalho tem como objetivo analisar a caracterização epidemiológica das internações por doenças do aparelho respiratório no município de São Gonçalo do Amarante, no período de 2019 a 2023. **MÉTODO:** Trata-se de um estudo transversal realizado com dados secundários sobre doenças do aparelho respiratório no Ceará de 2019 a 2023. Os dados foram coletados no DATASUS, por meio do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e da seção população estimada. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os dados evidenciam um panorama relevante das internações por doenças do aparelho respiratório que estão relacionados, principalmente, aos agentes poluentes advindos do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), que geram impactos na saúde da população e na situação socioambiental. **CONCLUSÃO:** Compreende-se a importância do investimento na prevenção e na promoção de saúde e a implementação de estratégias para um maior controle ambiental com o objetivo de reduzir as internações e os altos custos gerados.

Palavras-chave: Doenças respiratórias; Poluição industrial; Epidemiologia.

INTRODUÇÃO

1. Acadêmica de enfermagem da Universidade Estadual do Ceará - UECE

2. Acadêmica de enfermagem da Universidade Estadual do Ceará - UECE

3. Acadêmica de enfermagem da Universidade Estadual do Ceará - UECE

4. Acadêmica de enfermagem da Universidade Estadual do Ceará - UECE

5. Acadêmica de enfermagem da Universidade Estadual do Ceará - UECE

6. Mestre em Saúde Coletiva; Doutorando em Saúde Coletiva e Docente da Universidade Estadual do Ceará - UECE.

E-mail do autor: esthefany.gomes@aluno.uece.br

As doenças do aparelho respiratório têm um grandes impactos na saúde mundial, devido à sua alta incidência. Esses problemas estão associadas principalmente a fatores ambientais, como a poluição do ar e condições de trabalho insalubres, muitas vezes resultantes de queimadas e emissões industriais, além da prática de fumar ou estar em contato com a fumaça do cigarro (Coelho *et al.*, 2025; Couto *et al.*, 2020).

Outra característica que se destaca é que algumas dessas doenças são sazonais, dessa forma determinados períodos proporciona ambientes mais suscetíveis a transmissão, como é o caso do inverno (Tombolato; Oliveira; Cardoso, 2021; Couto *et al.*, 2020). Pessoas acometidas por alguma doença respiratória podem apresentar sintomas que necessitam de internação hospitalar para um melhor cuidado, o que aumenta os custos do sistema de saúde (Silva *et al.*, 2023). Conforme mostra Bocchini, Andrade (2024), um levantamento realizado em 27 hospitais públicos e filantrópicos no primeiro semestre de 2024 divulgou que as internações causadas por essas doenças tiveram um crescimento de 27,6% quando comparado com mesmo período do ano de 2023, em relação a custos foram gastos R\$11 milhões a mais. Além disso, algumas dessas doenças, devido ao seu perfil progressivo e crônico corroboram para altas taxas de morbidade e mortalidade (Coelho *et al.*, 2025).

Dentre as doenças do trato respiratório, vale destacar o crescimento da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), em especial o do vírus sincicial respiratório (VSR) e da influenza em diversas regiões, resultando no aumento de internação e óbito. De acordo com a análise feita na semana epidemiológica 17, que corresponde ao período de 21 a 27 de abril, pela Fiocruz, “a prevalência entre os casos como resultado positivo para vírus respiratórios foi de 24,3% para influenza A, 0,4% para influenza B, 58,0% para vírus sincicial respiratório”. Em relação aos óbitos, “a presença destes mesmos vírus entre os positivos foi de 38,0% para influenza A, 1,1% para influenza B, 11,6% para vírus sincicial respiratório” (Fiocruz, 2024).

Dentre as unidades federativas que apresentaram aumento, o Ceará se destaca como um deles, o qual no ano de 2024, todas as regiões do estado tiveram notificação de internação por quadros respiratórios (Brasil, 2024). Vale ressaltar que um dos municípios do Ceará, São Gonçalo do Amarante, que abriga o Complexo Industrial e Portuário do Pecém, nessa localidade, destacam-se a Companhia Siderúrgica do Pecém e a termelétrica Energia Pecém, empresas responsáveis pela geração de energia e produção industrial. No entanto, ambas utilizam carvão mineral estocado a céu aberto, o que pode representar um risco ambiental e contribuir significativamente para a poluição do ar na região (Couto *et al.*, 2020).

Embora haja benefícios advindos das indústrias, como a energia e o capital, visto a geração de empregos, sabe-se que a queima de carvão resulta em impactos negativos, já que a liberação de poluentes atmosféricos como o dióxido de enxofre e o óxido de nitrogênio (Rabelo, 2017). Dessa forma, compreendendo que a inalação de partículas de poluentes podem contribuir para o aumento de casos de internação e óbito por doenças do trato respiratório, esse trabalho tem como objetivo analisar a caracterização epidemiológica das internações por doenças do aparelho respiratório no município de São Gonçalo do Amarante, Ceará, no período de 2019 a 2023.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal realizado com dados secundários sobre doenças do aparelho respiratório no Ceará de 2019 a 2023, como Pneumonia, Bronquite aguda, bronquiolite aguda e Asma. Os dados foram coletados no Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS) em março de 2025, por meio do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e da seção população estimada.

No SIH/SUS, acessado pela opção “geral, por local de residência - a partir de 2008” com município de São Gonçalo do Amarante como abrangência geográfica. A escolha desse município se deu devido da existência do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), que fica localizado no município, nesse complexo existe a Usina Termelétrica e a Companhia Siderúrgica.

Dessa forma, no SIH/SUS foram extraídas as informações referentes aos números de internações e óbitos por doenças do aparelho respiratório, selecionando a opção “Ano atendimento” em linha, “não ativa” em coluna e os respectivos conteúdos (internações e óbitos). Para caracterização das internações e óbitos, selecionou-se as opções sexo e cor/raça em linha, ano em coluna e internações e óbitos em conteúdo, com os anos de 2019 a 2023 em períodos disponíveis.

Para resgatar a população do estado no recorte temporal, foi acessado o sistema População residente pela opção “Estimativas de 1992 a 2021 utilizadas pelo TCU para determinação das cotas do FPM (sem sexo e faixa etária)” com o município de São Gonçalo do Amarante como abrangência geográfica, colocando na linha “ano”, na coluna “não ativa”, no conteúdo “população estimada” e os anos de 2019 a 2023 em períodos disponíveis, sem aplicar filtros.

Os dados foram exportados para o *Microsoft Excel*® com o fim de calcular os indicadores de prevalência e mortalidade das internações por doenças do aparelho

respiratório, ambas foram calculadas para 100.000 habitantes. Excluiu-se os casos de 2018 que eventualmente foram resgatados na busca para contagem do total e cálculo dos indicadores.

Por tratar-se de um estudo com dados de domínio público, dispensou-se aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Contudo, os aspectos éticos e legais, bem como as boas práticas em pesquisa, foram respeitados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de estudo (2019-2023), o município de São Gonçalo do Amarante apresentou 942 internações por doenças do aparelho respiratório com 139 óbitos e um valor total de custos hospitalares de R\$ 1.727.695,13. A maioria das admissões hospitalares foram de pessoas do sexo masculino (478; 50,74%), que se autodeclaravam pardas (835; 88,64%). Os óbitos foram registrados em maior parte em homens (78; 56,12%), pardos (126; 90,65%) (Tabela 1).

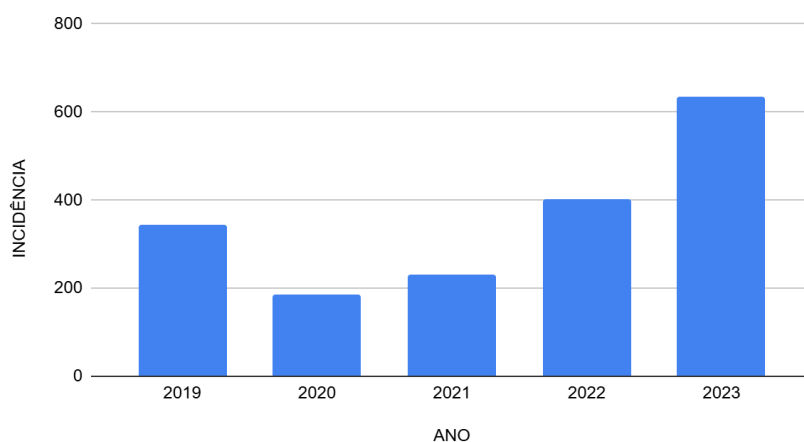
Tabela 1. Caracterização das internações e óbitos por Doenças do aparelho respiratório no município de São Gonçalo do Amarante de 2019 a 2023.

Variável	Internações		Óbitos	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sexo				
Masculino	478	50,74	78	56,12
Feminino	464	49,26	61	43,88
Cor/raça				
Branca	14	1,49	1	0,72
Preta	8	0,85	2	1,44
Parda	835	88,64	126	90,65
Amarela	11	1,17	-	-
Sem informações	74	7,86	10	7,19

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A incidência de internações por Doenças do aparelho respiratório evoluiu de 344,88 em 2019 para 635,35 em 2023. Sua trajetória é marcada pela redução entre 2019 e 2020, com crescimento evidenciado em 2023, sendo este o ano com maior incidência, aproximadamente 344 internações para cada 100.000 habitantes (Figura 1).

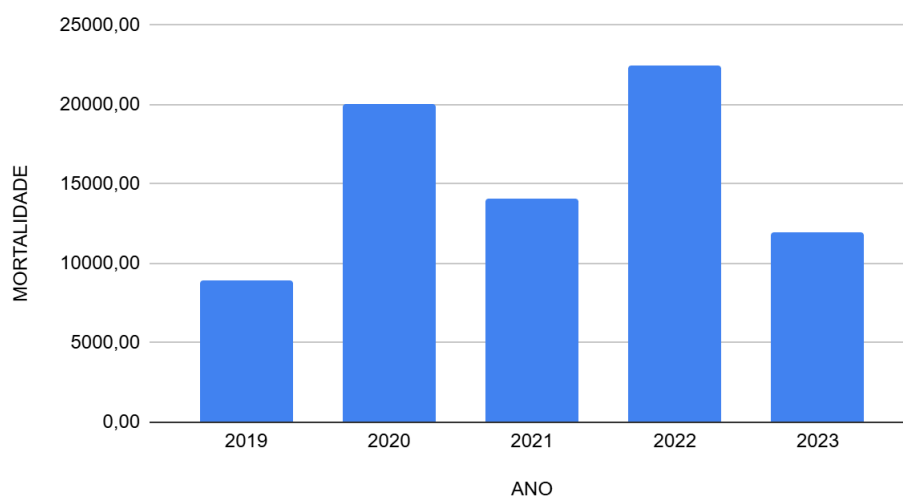
Figura 1. Evolução da incidência de internações por Doenças do aparelho respiratório por 100.000 habitantes no município de São Gonçalo do Amarante de 2019 a 2023.



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A taxa de mortalidade das internações por Doenças do aparelho respiratório apresentou evolução de 8.982 óbitos/100.000 habitantes em 2019 para 11.919 óbitos/100.000 habitantes em 2023. O maior valor também foi registrado em 2022, com aproximadamente 22.477 óbitos/100.000 habitantes (Figura 2).

Figura 2. Evolução da mortalidade de internações por Doenças do aparelho respiratório por 100.000 habitantes no município de São Gonçalo do Amarante de 2019 a 2023.



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Os resultados deste estudo evidenciam um panorama relevante das internações por doenças do aparelho respiratório no município de São Gonçalo do Amarante no período de 2019 a 2023. Este aumento pode estar relacionado a diversos fatores, como o impacto da

pandemia de COVID-19, agravamento de doenças crônicas respiratórias e condições socioeconômicas e socioambientais.

Assim como mostra Couto *et al.* (2020), ao analisar a estimativa de exposição ao material particulado fino, observou que o município estudado foi o que mais recebeu ondas de ventos contendo o material poluído, além da concentração do período sazonal. Esse material particulado fino são poluentes que podem causar sérios problemas para a saúde, desencadeando processos fisiopatológicos, doenças respiratórias e cardíacas, entre outros (Barbosa *et al.*, 2025).

A evolução das internações ao longo do período estudado apresenta um padrão caracterizado por uma redução entre 2019 e 2020, seguida por um crescimento expressivo até 2023, esse comportamento pode estar relacionado às políticas de isolamento social e redução da transmissibilidade de doenças respiratórias supracitadas durante a pandemia de COVID-19. Porém com a retomada das atividades, o aumento da exposição prolongada a ambientes poluentes e a agentes infecciosos podem ter contribuído para o crescimento das internações nos anos subsequentes (Coelho *et al.*, 2025).

Os dados apontam que tanto a maior proporção de óbitos (56,12%), como também a maioria das internações ocorreu entre pessoas do sexo masculino (50,74%) e autodeclaradas pardas (88,64%). Essa distribuição pode estar associada a diferenças de exposição a fatores de risco, como tabagismo, condições ocupacionais, situações socioeconômicas e socioambientais. Além disso, como mostra Coelho *et al.* (2025), o fato dos homens procurarem o serviço de saúde com menos frequência e de forma tardia, tendem a serem a população com maior número de internações e casos mais graves. Como fica evidente nos resultados apresentados.

Em relação ao local estudado, algumas pesquisas no decorrer dos anos vêm analisando e demonstrando preocupação com a exposição aos agentes poluentes advindos do CIPP, aos quais estão gerando impactos na saúde da população e na situação socioambiental. O que reforça a importância de investimentos em prevenção e promoção de saúde na comunidade, como campanhas de vacinação, acesso adequado ao tratamento e estratégias de controle ambiental, como controle de poluentes, ações como essas são essenciais para reduzir o impacto dessas condições na população e, conseqüentemente, os custos para o sistema público (Nuto *et al.*, 2021; Couto *et al.*, 2020; Tôrres; Martins; Medeiros, 2018; Rabelo, 2017; Rigotto, 2009).

CONCLUSÃO

A relação entre as doenças do aparelho respiratório e os diversos fatores ambientais existentes, como poluição, queimadas, aumento do número de indústrias e desmatamento, traz a perspectiva de um preocupante problema de saúde pública associado aos impactos na qualidade de vida e na saúde da população, como relatado no município de São Gonçalo do Amarante.

Este estudo buscou analisar o perfil epidemiológico das internações por doenças do aparelho respiratório no município de São Gonçalo entre os anos de 2019 e 2023. Entre os resultados identificados, a exposição aos poluentes, como os disseminados pelo Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), mostrou-se um principal fator causal associado às interferências na saúde da população e nos número de internações por problemas respiratórios.

Em síntese, é notório que a ascendência das indústrias gera impactos ambientais e socioeconômicos. Diante desse cenário, é importante o investimento na prevenção e promoção da saúde e a implementação de estratégias para um maior controle ambiental com o objetivo de reduzir as internações e os altos custos gerados.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. *et al.* Impacto da exposição crônica a poluentes no risco de infarto do miocárdio e AVC: Uma revisão atualizada de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 2, p. 1542–1552, 14 fev. 2025. DOI:

<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n2p1542-1552>. Acesso em: 10 mar. 2025.

BOCCHINI, B. ANDRADE, J. Internações por doenças respiratórias aumentam quase 28%: Alta foi verificada no período de janeiro a agosto em 27 hospitais. **Agência Brasil**. Publicado em 18/09/2024 - 20:18. São Paulo Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2024-09/internacoes-por-doencas-respiratorias-aumentam-quase-28>. Acesso em: 10 mar. 2025.

BRASIL.**Secretaria da Saúde**. INFORME OPERACIONAL Cenário epidemiológico dos vírus respiratórios. Governo do Estado do Ceará. Nº 20 | Atualização em: 22/11/2024.

COELHO, L. O. *et al.* Identificação De Padrões Sazonais Em Internações Relacionadas A Doenças Respiratórias No Tocantins. **Revista de Epidemiologia e Saúde Pública - RESP**, v. 3, n. 1, 7 mar. 2025. DOI: <https://doi.org/10.59788/resp.v3i1.119>. Acesso em: 10 mar. 2025.

COUTO, L. DE O. DO *et al.* Estimativa da concentração média diária de material particulado fino na região do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, Ceará, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 7, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00177719>. Acesso em: 10 mar. 2025.

FIOCRUZ. **Infogripe: crescem interações e óbitos por influenza e VSR**. Portal Fiocruz, Rio de Janeiro, 29 maio 2024. Disponível em: [https://portal.fiocruz.br/noticia/2024/05/infogripe-crescem-internacoes-e-obitos-por-influenza-e-vsr#:~:text=Nas%20quatro%20%C3%BAltimas%20semanas%20epidemiol%C3%B3gicas,2%20\(Covid%2D19\)..](https://portal.fiocruz.br/noticia/2024/05/infogripe-crescem-internacoes-e-obitos-por-influenza-e-vsr#:~:text=Nas%20quatro%20%C3%BAltimas%20semanas%20epidemiol%C3%B3gicas,2%20(Covid%2D19)..) Acesso em: 04 abr. 2025.

NUTO, S. de A. S. *et al.* Complexo industrial e portuário do Pecém: um inquérito epidemiológico. **Ciência & Saúde Coletiva**, 26(5), 1613–1624. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.04292021>. Acesso em: 10 mar. 2025.

RABELO, L. Avaliação da qualidade do ar em uma área industrial, Complexo do Pecém (CE), através do índice de qualidade do ar. **Repositorio.ufc.br**, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/31296>. Acesso em: 10 mar. 2025.

RIGOTTO, R. M. Inserção da saúde nos estudos de impacto ambiental: o caso de uma termelétrica a carvão mineral no Ceará. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2049–2059, 1 dez. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000600012>. Acesso em: 10 mar. 2025.

SILVA, G. D. *et al.* Epidemiological profile of hospitalization due to respiratory diseases in Brazil in 10 years. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 12, n. 7, p. e13712742659, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i7.42659. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42659>. Acesso em: 10 mar. 2025.

TOMBOLATO, M. M.; OLIVEIRA, J. B. DE; CARDOSO, C. A. L. Análise epidemiológica de doenças respiratórias entre 2015 a 2020 no território brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e46610716819, 29 jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16819>. Acesso em: 10 mar. 2025.

TÔRRES, L. G. de L.; MARTINS, D. B.; MEDEIROS, L. de A. Transferência do Parque de Tancagem do Mucuripe para o Terminal Portuário do Pecém: solução ou problema?. **Revista Tecnologia**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 1–17, 2018. DOI: 10.5020/23180730.2018.7196. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/tec/article/view/7196>. Acesso em: 10 mar. 2025.