



## **PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE HOSPITALAR POR DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE 2011 A 2021**

*Pedro Victor Aguiar Carvalho<sup>1</sup>; Ana Luiza Soares Miranda<sup>2</sup>; Juliana Silva Albuquerque<sup>3</sup>, Pabline Vilela de Carvalho<sup>4</sup>, Fernanda Carvalho Camargos Vieira<sup>5</sup>; Letícia Lima da Silva<sup>6</sup>; Mateus do Carmo Brige<sup>7</sup>; Bruna Maria Rodrigues Rezende<sup>8</sup>; Higor Braga Cartaxo<sup>9</sup>*

### **ARTIGO ORIGINAL**

#### **RESUMO**

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), uma patologia respiratória que causa limitação do fluxo aéreo, representa uma das principais causas de morbimortalidade no Brasil, predominando óbitos por mortalidade hospitalar. O objetivo do presente estudo é traçar o perfil epidemiológico da mortalidade hospitalar por DPOC no estado do Maranhão, no período de 2011 a 2021, que ajude a analisar e identificar a população alvo de óbito. Trata-se de um estudo ecológico, realizado pela coleta de dados no Sistema de Informações de Agravos de Notificações (SINAN), disponibilizado pelo banco de dados secundários do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram coletados dados referentes aos casos notificados pela doença no local e período selecionados e realizadas análises estatísticas descritivas a partir das variáveis sociodemográficas e clínico-epidemiológicas: número de óbitos, sexo, faixa etária e microrregião. Neste período, foram registrados 994 óbitos por DPOC no estado, sendo 54,8% do sexo masculino e 45,1% do sexo feminino. Registrou-se em 2019 a quantia de 121 casos, sendo esse o maior número registrado. Em contraponto, no ano de 2021 houveram 67 óbitos, menor número de mortes por DPOC ao comparar com os demais anos analisados. A faixa etária entre 70 a 79 anos registrou 31,9% dos óbitos, e idade igual ou superior a 80 anos apresentou 34,5%, que juntos totalizam 66,4% do total de óbitos por DPOC. Enquanto a faixa etária de 1 a 4 anos apresentou 0,2%, menor percentual de mortalidade. Analisando as microrregiões do Maranhão, observou-se que a Aglomeração Urbana de São Luís registrou a maior taxa de mortalidade de 14,68 para cada 100 internações, e a menor taxa de mortalidade foi registrada em Baixo Parnaíba Maranhense, onde só houveram óbitos notificados em 2018. É fundamental conhecer a epidemiologia destes óbitos com a finalidade de mitigar a mortalidade hospitalar por DPOC e direcionar ações de prevenção e de promoção à saúde.

**Palavras-chave:** Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Mortalidade Hospitalar; Epidemiologia.



## EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF HOSPITAL MORTALITY DUE TO CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN THE STATE OF MARANHÃO IN THE PERIOD FROM 2011 TO 2021

### ABSTRACT

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), a respiratory condition that restricts airflow, represents one of the leading causes of morbidity and mortality in Brazil, with a predominance of deaths occurring in the hospital setting. The objective of this study is to outline the epidemiological profile of hospital mortality due to COPD in the state of Maranhão, from 2011 to 2021, to help analyze and identify the target population for these deaths. This is an ecological study conducted by collecting data from the Notifiable Health Conditions Information System (SINAN), provided by the secondary database of the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS). Data related to reported cases of the disease in the selected location and period were collected, and descriptive statistical analyses were performed based on sociodemographic and clinical-epidemiological variables: number of deaths, gender, age group, and microregion. During this period, 994 deaths due to COPD were recorded in the state, with 54.8% being male and 45.1% female. In 2019, there were 121 cases, which was the highest number recorded. In contrast, in 2021, there were 67 deaths, the lowest number of COPD-related deaths compared to the other years analyzed. The age group between 70 and 79 years accounted for 31.9% of the deaths, and those aged 80 or older represented 34.5%, totaling 66.4% of all COPD-related deaths. In contrast, the age group of 1 to 4 years had a mortality rate of 0.2%, the lowest percentage. Analyzing the microregions of Maranhão, it was observed that the São Luís Urban Agglomeration had the highest mortality rate, with 14.68 deaths per 100 hospitalizations, while the lowest mortality rate was recorded in Baixo Parnaíba Maranhense, where there were only reported deaths in 2018. Understanding the epidemiology of these deaths is essential to reduce hospital mortality due to COPD and guide preventive and health promotion efforts.

**Keywords:** Pulmonary Disease, Chronic Obstructive; Hospital Mortality; Epidemiology

**Instituição afiliada** – Graduando em Medicina pela Universidade Federal do Maranhão<sup>1</sup>; Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário Faculdade de Tecnologia e Ciências<sup>2</sup>; Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de Goiás<sup>3</sup>; Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Lavras<sup>4</sup>; Graduanda em Medicina pela Universidade Nove de Julho<sup>5</sup>; Graduanda em Medicina pela Universidade Nove de Julho<sup>6</sup>; Graduando em Medicina pela Universidade Federal do Maranhão<sup>7</sup>; Graduanda em Medicina pela Universidade CEUMA<sup>8</sup>; Graduado em Biomedicina e Farmácia pelo Centro Universitário Santa Maria, Cajazeiras, Paraíba, Brasil.<sup>9</sup>

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 26 de Setembro e publicado em 05 de Novembro de 2023.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p2278-2289>

**Autor correspondente:** Pedro Victor Aguiar Carvalho - [pedro.vac@discente.ufma.br](mailto:pedro.vac@discente.ufma.br)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), é caracterizada por ser uma patologia respiratória que causa limitação do fluxo aéreo, no qual está relacionada a variadas alterações clínicas nos pulmões que evoluem, como: tosse crônica e sibilância no exame físico, sendo frequente em pacientes com diferentes fatores de riscos, destacando-se entre eles o tabagismo, sendo a principal etiologia da doença o tabaco.<sup>1</sup>

Conforme os dados do Instituto Nacional do Câncer, aproximadamente cerca de 14,3 milhões de brasileiros portadores de DPOC possuem histórico de tabagismo, representando 15% da população. Além disso, estima-se que 15% do total de fumantes brasileiros ainda irão desenvolver a doença. Geralmente, a DPOC surge tardiamente deteriorando a função pulmonar. Todavia, essa doença pode ser controlável a partir do diagnóstico precoce.<sup>2</sup>

A DPOC representa uma das principais causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), dos 50 milhões de pacientes com DPOC no mundo, 15% se encontram no Brasil. Ademais, parte significativa dessa população evolui para óbito, sendo a mortalidade hospitalar uma das principais causas.<sup>1</sup>

Entretanto, outros fatores também têm influenciado na gênese da DPOC, uma vez que apenas 15 a 20% dos fumantes desenvolvem os sintomas da doença. Ademais, variações climáticas e poluentes ambientais, como partículas e gases advindo da queima de biomassa, têm implicado no aumento das taxas de morbimortalidade por DPOC. A heterogeneidade da doença e o fato de pacientes estarem expostos aos mesmos fatores de risco e apenas uma parte deles desenvolverem a doença incentivam a busca contínua por outros fatores associados, entre eles estão: o gênero, a etnia, a raça e os fatores genéticos.<sup>3</sup>

Estudos de base populacional com análise de séries temporais no período entre 2000 a 2016 foram realizados para formar tendências temporais para 2017 sobre morbidade e mortalidade hospitalar da DPOC. Neste estudo, constatou-se uma tendência de redução das taxas de morbidade e de mortalidade hospitalar por DPOC a partir do ano de 2017. Entretanto, por meio das análises do presente estudo, sabe-se



**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE HOSPITALAR POR DOENÇA  
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE  
2011 A 2021**

*Carvalho et al.*

que isto não ocorreu, muito pelo contrário, tais taxas aumentaram. Diante disso, faz-se necessário a divulgação de informações sobre a doença a fim de promover a conscientização da população em prol da prevenção da morbidade e mortalidade hospitalar por DPOC.<sup>4</sup>

Devido à falta de estudos sobre a temática no estado do Maranhão no período de 2011 a 2021, representando uma limitação da pesquisa, o objetivo do presente estudo é traçar um perfil epidemiológico da mortalidade hospitalar por DPOC, que ajude a analisar e identificar a população alvo de óbito neste estado e recorte temporal, a fim de promover ações de saúde pública que possam focar no tema de modo pontual, auxiliando o trabalho dos profissionais e conscientização da população a fim de contribuir com a prevenção em saúde.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo epidemiológico ecológico. Foram coletados dados referentes à mortalidade por doença obstrutiva crônica no período entre janeiro de 2011 a dezembro de 2021 no estado do Maranhão. O estado apresenta uma área total de 329.651,496 km<sup>2</sup> e conta com uma população de 7.153.262 habitantes.<sup>5</sup>

As informações referentes ao perfil epidemiológico dos pacientes foram obtidas por meio do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) disponibilizadas pelo Ministério da Saúde. Os dados foram obtidos a partir de fichas de notificação preenchidas pelo serviço de saúde local e armazenadas no programa TABNET, sistema de domínio público disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), acessados no dia 18 de janeiro de 2023.

Após a coleta de dados, foram avaliadas as seguintes variáveis: sexo, faixa etária, microrregião e número de óbitos. Para a análise dessas variáveis, foram realizadas análises estatísticas estratificadas descritivas de abordagem quantitativa, em forma de proporções, estabelecendo a frequência das variáveis, representadas posteriormente em tabelas e gráficos. Também foi calculada a taxa de mortalidade, razão entre a quantidade de óbitos e o número de aprovações de internações (AIH) pagas, multiplicada por 100.



**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE HOSPITALAR POR DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE 2011 A 2021**

*Carvalho et al.*

Por ser um trabalho realizado mediante informações derivadas de fonte de dados secundários sob domínio público e sem a possibilidade de identificação dos indivíduos, dispensa-se a necessidade de submissão de projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme a Resolução nº510/16 do Conselho Nacional da Saúde (2016).

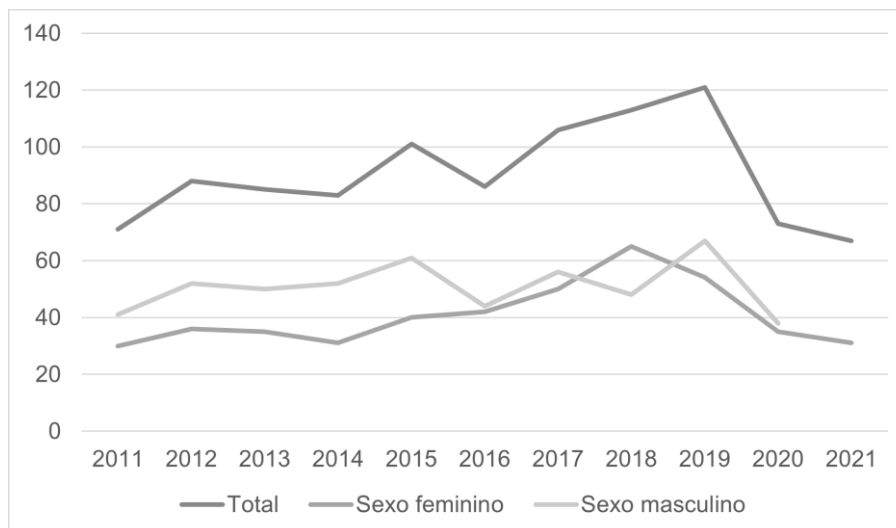
## RESULTADOS

Os dados do estudo foram coletados por meio do sistema de dados, DATASUS, sendo consideradas as variáveis: sexo, faixa etária, microrregião, IBGE e ano de processamento. Foram registrados 994 óbitos por doença pulmonar obstrutiva crônica entre 2011 e 2021 no estado do Maranhão.

Observa-se na figura 1 que dentre os óbitos decorrentes da DPOC não houve uma elevada discrepância ao analisar os sexos, entretanto, o sexo masculino obteve maior percentual, representando 54,8% (n= 545) e o sexo feminino 45,1% (n=449).

Além disso, foi observado que o ano que registrou mais óbitos por DPOC foi 2019 com 121 casos, enquanto 2020 registrou 78 casos, havendo uma redução de 33,9% (n=43) no número de óbitos. No ano de 2021 houveram 67 óbitos, menor número de mortes por DPOC ao comparar com os demais anos analisados.

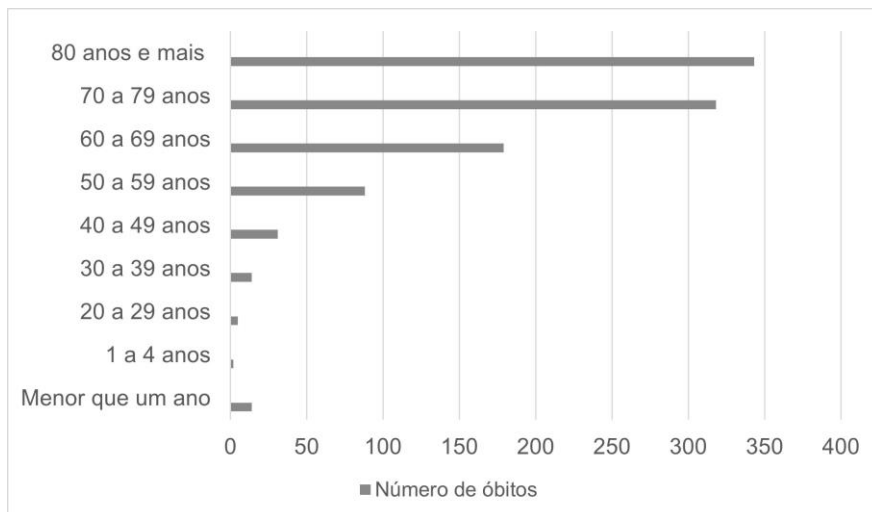
Figura 1 - Óbitos hospitalares por DPOC conforme o sexo no período de 2011 a 2021



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Ao analisar a figura 2, a faixa etária de 70 a 79 anos registrou 31,9% (n=318) dos óbitos, e em pessoas com idade igual ou superior a 80 anos, apresentou 34,5% (n=343) dos óbitos, que totalizam 66,4% (n=661) do número total de óbitos por DPOC no período estudado. Enquanto a faixa etária de 1 a 4 anos apresentou 0,2% (n=2), menor percentual de mortalidade. Dentre as mortes pediátricas por DPOC, a faixa etária menor que um ano apresentou maior porcentagem 1,4% (n=14).

Figura 2 - Óbitos hospitalares por DPOC conforme a faixa etária no período de 2011 a 2021.



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Analisando as microrregiões IBGE e o estado do Maranhão, na figura 3, observou-se que a Aglomeração Urbana de São Luís registrou a maior taxa de mortalidade de 14,68 para cada 100 internações, seguida pela microrregião Codó com 12,52 para cada 100 internações. Além disso, é importante destacar que a menor taxa de mortalidade foi registrada em Baixo Parnaíba Maranhense, 0,64, pois só houveram óbitos notificados em 2018. Evidenciou-se, também, que no Estado do Maranhão o ano de 2021 apresentou a maior taxa de mortalidade de 4,3.

Quadro 1 - Taxa de mortalidade por DPOC conforme a microrregião IBGE no período de 2011 a 2021



**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE HOSPITALAR POR DOENÇA  
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE  
2011 A 2021**

*Carvalho et al.*

Microrregião IBGE e Estado	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Aglomerado Urbana de São Luís	10,22	19,4	20,9	14,2	15,1	12	9,68	17,24	9,57	16,28	18,63	14,68
Baixada Maranhense	0,38	2,34	2,28	1,11	2,7	3,03	5,19	7,26	2,78	5,41	2,53	2,48
Baixo do Parnaíba	0	0	0	0	0	0	0	12,5	0	0	0	0,64
Codo	8,82	5,97	15,38	11,36	8,33	15,38	18,52	19,23	18,33	4,35	11,76	12,52
Gerais das Balsas	0	0	0	0	0	0	6,25	7,14	13,33	15	28,57	8,88
Rosario	0	0	0	0	8,33	0	0	0	0	25	0	0,87
Estado do Maranhão	2,39	3,59	3,77	3,93	3,27	3,48	3,4	3,67	3,94	3,66	4,30	3,55

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Em um estudo realizado com dados de 203 pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, sendo 46,3% (94) de mulheres e 53,7% de homens (109), foi constatado que os pacientes com DPOC apresentam manifestações clínicas heterogêneas, fato que pode ser influenciado pelo gênero. Como resultado, foi constatado uma taxa de mortalidade maior na população masculina, enquanto a doença manifesta impactos significativos na população feminina, ainda que tenha comorbidades e comprometimento pulmonar.<sup>6</sup> Outro estudo chegou a dados comparáveis ao anterior, com o sexo masculino apresentado 54,75% dos casos, enquanto o feminino 45,24% e, simultaneamente, óbitos com maior quantitativo na população masculina.<sup>7</sup>

De forma semelhante, foi observado, no presente estudo, que também houve predominância de óbitos por DPOC no sexo masculino (54,8%). Quanto à mortalidade masculina, algumas literaturas vigentes referem que há uma associação com causas externas, dentre elas cita-se alguns aspectos como a menor procura por atendimento médico, envolvimento em situações violentas e consumo de drogas lícitas e ilícitas, que estão associadas aos aspectos culturais deste grupo social, que apresentam menor preocupação quanto à saúde, desconhecimento de medidas profiláticas e preventivas, além dos fatores socioeconômicos.<sup>6,7</sup> Acredita-se também que as maiores taxas de mortalidade por DPOC nesse gênero estejam relacionadas à história de consumo do tabaco, no princípio um comportamento predominantemente masculino, apesar de estar presente também no sexo feminino.<sup>8</sup>

Outro fator que deve ser levado em consideração durante a avaliação da DPOC no estado do Maranhão, é a faixa a qual essa doença mais resulta em óbitos. Visto isso, foi observado que a predominância de óbitos teve destaque na faixa etária com idade



**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE HOSPITALAR POR DOENÇA  
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE  
2011 A 2021**

*Carvalho et al.*

igual ou superior a 80 anos (34,5%) e 70 a 79 anos (31,9%). Em um estudo Melo (2022), foi relatado que os idosos são mais suscetíveis a problemas resultantes de variações térmicas, além de que os efeitos do envelhecimento são mais exacerbados e afetam a estrutura, função e o controle do sistema respiratório, o que leva a concluir o fato da prevalência de casos e óbitos de DPOC aumentar com a idade. Além disso, outro estudo também constata que o envelhecimento pulmonar associado à exposição acumulada de poluentes e o desenvolvimento de outras morbidades com o avançar da idade, aumentam significativamente o risco de mortalidade.<sup>8</sup>

Os índices socioeconômicos desempenham um papel muito importante na mortalidade hospitalar, vez que melhores condições aumentam a probabilidade de aderir ao tratamento garantindo o acesso aos medicamentos para a cura da doença. Assim, espera-se chances diminuídas para a ocorrência de complicações e óbitos.<sup>10</sup>

Em Borchers, Gobi e Parré é observado uma associação positiva entre o fator econômico e o número de internações devido ao maior acesso a serviços médicos e exames, o que pode levar a um aumento do número de diagnósticos de DPOC e, incorrer alta morbimortalidade hospitalar. Logo, corrobora-se a expectativa de que a variação das taxas de mortalidade entre as microrregiões possa ser explicada pela incipiente demanda para o tratamento dessa comorbidade no município de São Luís.

Ademais, esse estudo apresenta um crescimento significativo de número bruto de óbitos entre os anos de 2011 a 2019. No entanto, os anos de 2020 e de 2021 foram caracterizados por um acentuado decréscimo. Isso nos possibilita refletir e ponderar acerca da provável subnotificação no período da covid-19, visto que na pandemia as espirometrias no ambiente hospitalar foram suspensas, o que pode ter contribuído para essa subnotificação.<sup>11</sup>

Além disso, a pandemia restringiu o acesso de paciente com DPOC ao sistema de saúde, uma vez que não podiam comparecer presencialmente a consultas médicas e aos serviços de saúde, em virtude das orientações de redução de convívio social.<sup>12</sup> Os efeitos desta mudança condicionada pela COVID-19 pode ter influenciado na quantidade diminuta de internações hospitalares por DPOC exacerbada e, subsequentemente, pelo baixo número bruto de mortalidade.

Em contraponto, ao analisar as taxas de mortalidade hospitalares (razão entre a quantidade de óbitos e o número de aprovações de internações hospitalares (AIH)



**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE HOSPITALAR POR DOENÇA  
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE  
2011 A 2021**

*Carvalho et al.*

pagas, computadas como internações, no período, multiplicada por 100), o ano de 2021 se sobressai aos demais anos como a maior taxa de 4,30. Esse dado gera uma quebra de expectativa ao comparar taxa e número bruto de óbitos hospitalares nesse ano, haja vista que temos, comparativamente, uma maior taxa e um menor número de óbitos. Isso possibilita inferir, matematicamente, que houve uma redução drástica no número de internações por DPOC.

Diante dessa redução na quantidade de hospitalizações, é possível questionar a ocorrência de pacientes dpoíticos graves que morreram por COVID-19. Outrora, esses pacientes estariam sujeitos ao óbito por uma DPOC exacerbada, mas diante de uma pandemia de COVID-19, podem ter sido acometidos por essa virose. Isso se fundamenta porque nesses pacientes há uma maior expressão das enzimas conversoras de angiotensina 2, as quais atuam como porta de entrada do SARS-CoV-2 na célula.<sup>13</sup>

Em suma, o estudo aponta que, em relação à década estudada, há um aumento bruto de 79,9% [2011 (2,39); 2021 (4,30)] na taxa de mortalidade hospitalar por DPOC, porém com algumas oscilações ao longo dos anos. No que se refere ao número bruto de óbitos, tem-se uma estabilidade marcada ora por um aumento de 72% de 2011 a 2019, ora por um decréscimo de 75% de 2019 a 2021. Dessa forma, ao comparar o número bruto de mortes de 2011 e de 2021, nota-se quantidades aproximadas.

É possível pontuar algumas limitações acerca desse artigo. Nesse sentido, pode-se pontuar que ele se trata de uma pesquisa com fonte em dados secundários, os quais estão sujeitos a inconsistências e lacunas de informações. Dessa forma, dados para analisar os aspectos das mortes, como progressão e tratamento da doença, não foram viáveis de serem avaliados.

Sua natureza de estudo traz consigo o viés ecológico, o qual consiste em não representar os reflexos individuais desses achados. Além disso, esse tipo de estudo não possibilita estabelecer uma relação de causa e efeito entre os dados obtidos, propiciando, assim, a elaboração de outros estudos que mitiguem esta lacuna. Por fim, vale ressaltar que esses dados agregam apenas as mortalidades hospitalares, não incluindo os possíveis óbitos fora desse ambiente.



## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para a confecção desse estudo foi realizada a análise de dados de domínio público, os quais são sujeitos a inconsistências e escassez de informações. Com isso, dados importantes para a avaliação de aspectos relacionados aos óbitos, como progressão e tratamento da doença, não foram possíveis de serem avaliados.

Esse estudo indica que os óbitos hospitalares por DPOC no Maranhão, no período de 2011 a 2021, têm como característica o predomínio do sexo masculino e da faixa etária acima dos 60 anos. Além disso, aponta-se que o maior percentual de mortes se sucedem na microrregião de São Luís.

Dessa forma, ao analisar os resultados obtidos, infere-se que essa problemática deve ser abordada com veemência no cenário estadual, e para isso, a primeira medida é ter conhecimento desse panorama epidemiológico.

Esse conhecimento pode ser útil para que gestores de saúde desenvolvam estratégias preventivas específicas mais eficientes que considerem essa população, com a finalidade de mitigar a mortalidade hospitalar por DPOC. Dessa maneira, é fundamental conhecer a epidemiologia dessas mortes hospitalares para que se direcione ações de prevenção e de promoção à saúde.

## **REFERÊNCIAS**

1. Gomes RV, Cunha TS, Cardozo LA, Góis RMO. Análise do perfil epidemiológico das internações hospitalares de pacientes com DPOC no SUS em Sergipe: do ano de 2018. GCBS [Internet]. 2020 [acesso em 15 jan 2023]; 6(2):23. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/8295>.
2. Cunha CS, Rezende F, Melo JB de. Doença pulmonar obstrutiva crônica associada ao uso do tabaco. Saberes Interdisciplinares [Internet]. 2020 [acesso em 22 fev 2023]; 13(25): 61-69. Disponível em: <https://uniptan.emnuvens.com.br/SaberesInterdisciplinares/article/view/351>.
3. Rabahi MF. Epidemiologia da DPOC: enfrentando desafios. Pulmão RJ [Internet]. 2013 [acesso em 15 jan 2023]; 22(2); 4-8. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/17374>.
4. Gonçalves-Macedo L, Lacerda EM, Markman-Filho B, Lundgren FLZ, Luna CF. Tendências da morbidade e mortalidade da DPOC no Brasil, de 2000 a 2016. J bras pneumol [Internet]. 2019 [acesso em 02 fev 2023]; 45(6):e20180102. DOI: [10.1590/1806-3713/e20180402](https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20180402).
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010: área territorial brasileira. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.



**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE HOSPITALAR POR DOENÇA  
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE  
2011 A 2021**

*Carvalho et al.*

6. Barcelos GG, Carvalho IR de S, Araújo MAS, Ferreira ACG, Rabahi MF. Avaliação das diferenças nas manifestações clínicas da doença pulmonar obstrutiva crônica entre homens e mulheres: um estudo transversal analítico. Rev Med [Internet]. 2022 [acesso em 02 fev 2023];101(2):e-188656. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/188656>.
7. Silva TA, Silva ABS, Araújo RL. Análise do perfil epidemiológico das internações hospitalares de pacientes com DPOC no SUS na região Norte do Brasil no período de 2018 a 2020. JNT [Internet]. 2021 [acesso em 22 fev 2023]; 1(25): 216-227. Disponível em: <http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/938>.
8. Torres KDP, Cunha GM, Valente JG. Tendências de mortalidade por doença pulmonar obstrutiva crônica no Rio de Janeiro e em Porto Alegre, 1980-2014. Epidemiol Serv Saude [Internet]. 2018 [acesso em 12 mar 2023]; 27(3), e2017139. DOI: [10.5123/S1679-49742018000300013](https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000300013).
9. Melo LP, Batista AN, Lima Júnior JF. Doença pulmonar obstrutiva crônica em idosos: perfil epidemiológico brasileiro entre 2012 e 2016. V Congresso Internacional de Envelhecimento Humano: Anais do V CIEH; 2017. Campina Grande: Realize Editora; 2017. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/34316>.
10. Tavares NUL, Bertoldi AD, Mengue SS, Arrais PSD, Luiza VL, Oliveira MA, et al. Factors associated with low adherence to medicine treatment for chronic diseases in Brazil. Rev Saúde Pública [Internet]. 2016 [acesso em 22 fev 2023]; 50(Suppl. 2): 10s. DOI: [10.1590/S1518-8787.2016050006150](https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006150).
11. Cardoso AP. A DPOC e o COVID-19. Pulmão RJ. 2020 [acesso em 12 mar 2023]; 29(1): 43-46. Disponível em: [http://www.sopterj.com.br/wp-content/themes/sopterj\\_redesign\\_2017/revista/2020/artigo-9-A%20DPOC%20e%20o%20COVID-19.pdf](http://www.sopterj.com.br/wp-content/themes/sopterj_redesign_2017/revista/2020/artigo-9-A%20DPOC%20e%20o%20COVID-19.pdf).
12. Caetano R, Silva AB, Guedes ACCM, Paiva CCN, Ribeiro GR, Santos DL, et al. Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. Cad Saúde Pública [Internet]. 2020 [acesso em 29 jan 2023]; 36(5): e00089920. DOI: [10.1590/0102-311X00088920](https://doi.org/10.1590/0102-311X00088920).
13. Brake SJ, Barnsley K, Lu W, McAlinden KD, Eapen MS, Sohal SS. Smoking upregulates angiotensin-converting enzyme-2 receptor: A potential adhesion site for novel Coronavirus SARS-CoV-2 (Covid-19). J Clin Med [Internet]. 2020 [acesso em 29 jan 2023]; 9(3):841. DOI: [10.3390/jcm9030841](https://doi.org/10.3390/jcm9030841).