

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA
NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL (2016-2025)*****EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF HOSPITALIZATIONS FOR HEART FAILURE IN
THE STATE OF MARANHÃO, BRAZIL (2016–2025)******PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LAS HOSPITALIZACIONES POR INSUFICIENCIA
CARDÍACA EN EL ESTADO DE MARANHÃO, BRASIL (2016–2025)***João Pedro de Castro Lima¹, Vinícius Sousa Lima Verde Carvalho¹, Ian Jhemes Oliveira Sousa²

e778382

<https://doi.org/10.47820/recima21.v7i7.8382>

PUBLICADO: 07/2026

RESUMO

A insuficiência cardíaca é um grave problema de saúde pública no Brasil, causando muitas mortes e sobrecarregando os hospitais. Neste contexto, este estudo se propõe a analisar o perfil epidemiológico das internações por insuficiência cardíaca no estado do Maranhão entre 2016 e 2025, avaliando sua tendência temporal, distribuição segundo sexo e faixa etária, letalidade intra-hospitalar, tempo médio de permanência e custos hospitalares associados, usando dados do DATASUS. Foram registradas 37.751 internações, com média anual de 3.775 casos. Homens foram os mais afetados. A letalidade geral foi de 12,7%, com aumento nos últimos anos do período. Idosos de 70 a 79 anos foram os mais internados, enquanto a maior chance de morte ocorreu em menores de 1 ano. O tempo de internação apresentou aumento significativo, acompanhado pela duplicação dos custos hospitalares. Em 2020, houve uma grande queda no número de internações, mas os casos voltaram a subir depois. A região Norte do estado apresentou a maior letalidade. Conclui-se que a insuficiência cardíaca no Maranhão está se tornando mais grave, exigindo mais investimentos na rede de atendimento cardiovascular.

PALAVRAS-CHAVE: Insuficiência cardíaca. Perfil epidemiológico. Hospitalização. Maranhão. Letalidade.

ABSTRACT

Heart failure is a serious public health problem in Brazil, causing a high number of deaths and placing a substantial burden on hospitals. In this context, the present study aimed to analyze the epidemiological profile of hospitalizations due to heart failure in the state of Maranhão between 2016 and 2025, evaluating temporal trends, distribution by sex and age group, in-hospital mortality, average length of stay, and associated hospital costs using data from DATASUS. A total of 37,751 hospitalizations were recorded, with an annual average of 3,775 cases. Men were the most affected group. The overall in-hospital mortality rate was 12.7%, showing an upward trend in the final years of the study period. Individuals aged 70–79 years accounted for the highest number of hospitalizations, whereas the greatest risk of death was observed among infants under one year of age. The average length of hospital stay increased significantly over time, accompanied by a doubling of hospital costs. In 2020, there was a marked decline in the number of hospitalizations, followed by a subsequent increase in the following years. The Northern Health Region of the state presented the highest in-hospital mortality rate. It is concluded that heart failure in Maranhão has become increasingly severe, requiring greater investment in the cardiovascular healthcare network.

KEYWORDS: Heart Failure. Epidemiological Profile. Hospitalization. Maranhão. In-Hospital Mortality.

¹ Acadêmico de Medicina – Faculdade de Ciências da Saúde Pitágoras de Codó.

² Docente, Doutor em Biotecnologia.



RESUMEN

La insuficiencia cardíaca es un grave problema de salud pública en Brasil, ya que causa un elevado número de muertes y genera una importante sobrecarga en los hospitales. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar el perfil epidemiológico de las hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca en el estado de Maranhão entre 2016 y 2025, evaluando la tendencia temporal, la distribución según sexo y grupo etario, la mortalidad intrahospitalaria, la estancia hospitalaria media y los costos hospitalarios asociados, utilizando datos de DATASUS. Se registraron 37.751 hospitalizaciones, con un promedio anual de 3.775 casos. Los hombres fueron el grupo más afectado. La tasa global de mortalidad intrahospitalaria fue del 12,7 %, mostrando un incremento en los últimos años del período analizado. Las personas de 70 a 79 años presentaron el mayor número de hospitalizaciones, mientras que el mayor riesgo de muerte se observó en los menores de un año. La duración media de la hospitalización aumentó significativamente con el tiempo, acompañada de una duplicación de los costos hospitalarios. En 2020 se observó una marcada reducción en el número de hospitalizaciones, seguida de un aumento en los años posteriores. La Región de Salud Norte del estado presentó la mayor tasa de mortalidad intrahospitalaria. Se concluye que la insuficiencia cardíaca en Maranhão se ha vuelto progresivamente más grave, lo que exige mayores inversiones en la red de atención cardiovascular.

PALABRAS CLAVE: *Insuficiencia cardíaca. Perfil epidemiológico. Hospitalización. Maranhão. Mortalidad intrahospitalaria.*

1. INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca é uma síndrome complexa na qual o coração não consegue manter débito cardíaco suficiente para atender às demandas metabólicas do organismo. Alterações estruturais e funcionais comprometem sístole e diástole, resultando em perfusão tecidual ineficiente. Suas principais etiologias incluem doença arterial coronariana, hipertensão arterial sistêmica, cardiomiopatias e valvopatias (Barros *et al.*, 2024; Arruda *et al.*, 2022).

A doença representa um dos principais problemas cardiovasculares em termos epidemiológicos globais e nacionais, com elevada morbimortalidade e expressivo impacto sobre os sistemas de saúde. Estima-se que mais de 26 milhões de pessoas vivam com insuficiência cardíaca no mundo, número que tende a crescer devido ao envelhecimento populacional e ao aumento da prevalência de condições crônicas como hipertensão, diabetes e doença arterial coronariana (Leal Soares *et al.*, 2024).

No Brasil, a insuficiência cardíaca permanece como causa frequente de hospitalizações entre as doenças cardiovasculares, o que evidencia sua importância em saúde pública e a necessidade de estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e manejo adequado (Ribas e Bechara, 2025).



Dados do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil), demonstraram que a progressão dos estágios da IC está associada a aumento expressivo da mortalidade. Em uma população idosa acompanhada por aproximadamente 12 anos, observou-se prevalência de 44% no estágio A (indivíduos com fatores de risco para IC), 24% no estágio B (alterações estruturais cardíacas sem sintomas) e 11% no estágio C (IC sintomática). Além disso, a mortalidade por todas as causas aumentou progressivamente conforme o avanço da doença, alcançando 27% nos indivíduos com IC sintomática, valor significativamente superior ao observado nos estágios iniciais. Complementarmente, análises da coorte ELSA-Brasil evidenciaram que pacientes com insuficiência cardíaca apresentaram risco de mortalidade até 4,5 vezes maior quando comparados à população sem a doença, sendo associados a pior prognóstico fatores como idade avançada, disfunção sistólica ventricular, hipertensão arterial, diabetes mellitus e doença renal crônica (Heidemann *et al.*, 2025; Paula *et al.*, 2025).

A análise de 2019 a 2023 mostrou 759.867 hospitalizações, com predomínio do sexo masculino e faixa etária acima de 70 anos, além de tendência de aumento da letalidade (Leal Soares *et al.*, 2024). A mortalidade intra-hospitalar no país cresceu 1,9% ao ano, com incremento mais acentuado na região Sul (3,0%) e entre idosos de 60 a 79 anos (Ribas e Bechara, 2025). A incidência da doença foi estimada em 1,35 por 1.000 pessoas-ano, maior entre idosos de 65 a 74 anos, pessoas autodeclaradas pretas e indivíduos com excesso de peso (Lédo *et al.*, 2025).

Pesquisa de microcusteio no sul do Brasil demonstrou custo anual mediano de US\$ 34 por paciente com insuficiência cardíaca em estratégia de hospital-dia, valor cerca de dez vezes inferior ao reembolso federal para internação convencional (Lemos *et al.*, 2023).

Do ponto de vista fisiopatológico, a insuficiência cardíaca classifica-se principalmente em dois fenótipos. Na insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida, há comprometimento da função sistólica ventricular, geralmente por lesão miocárdica inicial (infarto, cardiomiopatia ou sobrecarga crônica), levando a perda de cardiomiócitos, remodelamento ventricular e redução do débito cardíaco. A ativação compensatória do sistema nervoso simpático e do sistema renina-angiotensina-aldosterona promove vasoconstrição, retenção hidrossalina e aumento da frequência cardíaca, mas acaba perpetuando o remodelamento e a sobrecarga cardíaca (Silva e Callejas, 2022).

Na insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada, a fração de ejeção mantém-se normal ou próxima do normal, porém há disfunção diastólica por comprometimento do relaxamento e da complacência ventricular. O aumento da rigidez miocárdica eleva as pressões de enchimento e favorece congestão. Sua fisiopatologia é multifatorial, associada a hipertensão,



obesidade, diabetes e envelhecimento, que desencadeiam inflamação crônica, disfunção endotelial e fibrose intersticial (Fernandes *et al.*, 2020; Martire *et al.*, 2023).

No Maranhão, estudo com dados de 2010 a 2019 mostrou redução significativa das internações por insuficiência cardíaca no período, predomínio da faixa etária de 70 a 79 anos, maior mortalidade em pacientes com mais de 80 anos e maior frequência de internações e óbitos no sexo masculino (Ribeiro, 2022). Pesquisa clínico-epidemiológica em hospital público do sul do estado (2018-2019) identificou média de idade de 66 anos, predomínio do sexo masculino (64,7%) e alta prevalência de fatores de risco: hipertensão (72%), diabetes (41,2%) e tabagismo (45,6%) (Nóbrega *et al.*, 2020).

Diante disso, o objetivo geral deste estudo foi analisar o perfil das internações por insuficiência cardíaca no Maranhão entre 2016 e 2025, e os objetivos específicos compreenderam: avaliar a tendência temporal do número de casos por ano; descrever a distribuição das internações, óbitos e letalidade por faixa etária; analisar as internações e a letalidade por sexo; calcular o tempo médio de internação; estimar os custos hospitalares associados; e determinar a letalidade intra-hospitalar geral e por subgrupos.

2. METODOLOGIA

Tipo de estudo

O presente estudo é caracterizado como um estudo epidemiológico descritivo, de caráter ecológico e abordagem quantitativa, que recorre aos dados públicos das ferramentas estatísticas da rede DATASUS/Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS). Os dados foram obtidos via TABNET conforme os direitos de acesso concedidos pela Lei nº 12.527, sancionada em 18 de novembro de 2011.

População de estudo

A população de estudo foi composta pelas três macrorregiões de saúde do estado do Maranhão (Norte, Sul e Leste), que compreendem um total de aproximadamente 6,78 milhões de habitantes assistidos pelo sistema de saúde pública (IBGE, 2023).

Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos todos os registros de internação hospitalar com diagnóstico principal de insuficiência cardíaca, conforme o agrupamento dos códigos da Classificação Internacional de Doenças (CID-10): I50.0 (Insuficiência cardíaca congestiva), I50.1 (Insuficiência ventricular



esquerda), I50.2 (Insuficiência cardíaca sistólica) e I50.9 (Insuficiência cardíaca não especificada) padronizados pela própria plataforma DATASUS. Os dados foram filtrados por quantitativo e características de atendimento, com a utilização de filtros de características individuais e de caráter de atendimento, que englobaram todos os procedimentos executados na rede de saúde pertencente às macrorregiões de saúde maranhenses, de acordo com o ano de atendimento, considerando a série histórica dos últimos 10 anos para os atendimentos hospitalares disponibilizada pelo SIH/SUS (2016-2025). Os dados foram analisados até o dia 02 de junho de 2026.

Análise de dados

Na análise de dados, foram examinadas as relações entre internações, óbitos e letalidade de pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca nas macrorregiões de saúde maranhenses. Para isso, foram abordados os quantitativos de internação e calculada a letalidade, bem como a frequência de óbitos, com os dados expressos em medidas de tendência central e dispersão. Para a contingência das variáveis categóricas (comparação entre sexos), a análise utilizou o teste Qui-quadrado de Pearson e Odds Ratio conforme o método descrito por Sousa (2026), utilizando-se o software Microsoft Excel e AEDES (Sousa, 2026). Além disso, os gráficos foram convertidos a partir de planilhas por meio da biblioteca Python/Matplotlib.

Aspectos éticos

Conforme o inciso V, Art. 1º da Resolução CNS n. 510/2016, este estudo é automaticamente isento de apreciação ética devido à obtenção de dados secundários de domínio público, provenientes de um sistema de informação agregado e sem identificação dos sujeitos. Declara-se para os devidos fins que se fizerem necessários que não há conflito de interesse em abordar estes dados.

Declara-se, para os devidos fins, a ausência de conflitos de interesse relacionados à obtenção, análise, interpretação e divulgação dos dados epidemiológicos apresentados neste estudo. Adicionalmente, declara-se, em conformidade com o Artigo 9º, inciso I, alínea "c", da Portaria nº 2664/CNPq, de 06 de março de 2026, que ferramentas de inteligência artificial generativa, incluindo *Generative Pre-trained Transformer (OpenAI e Google Inc)*, foram utilizadas exclusivamente para auxílio em revisão gramatical e aprimoramento linguístico e auxílio de programação (*Python/Matplotlib*) do manuscrito técnico-científico de graduação, sem interferência

na obtenção, análise, interpretação dos dados ou elaboração intelectual dos resultados científicos apresentados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

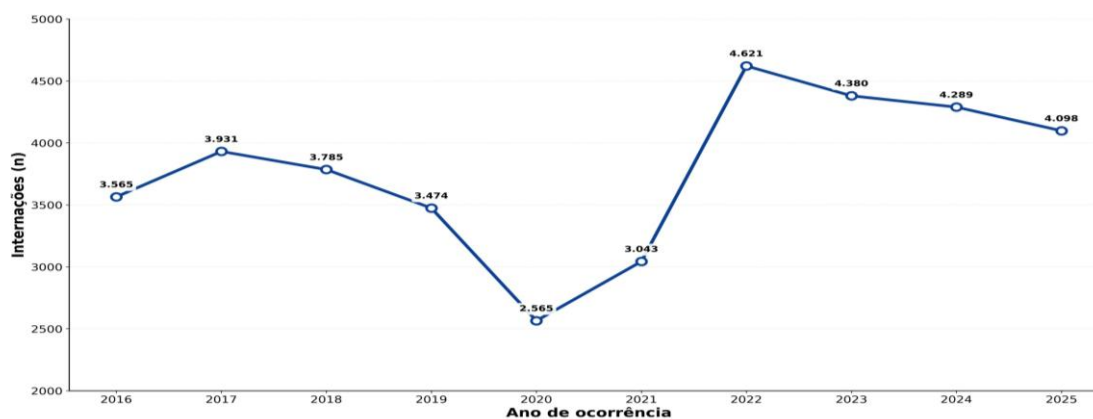
No período de 2016 a 2025, foram registradas 37.751 internações hospitalares por insuficiência cardíaca no estado do Maranhão, correspondendo a uma média anual de 3.775,1 internações. Esses dados evidenciam a relevância da insuficiência cardíaca como importante causa de morbidade hospitalar no estado, refletindo seu impacto sobre os serviços de saúde e a população acometida.

A Figura 1 apresenta a distribuição temporal das internações ao longo dos anos analisados, permitindo observar as variações anuais e possíveis tendências relacionadas ao comportamento epidemiológico da doença no Maranhão.

Os dados apresentados evidenciam o comportamento temporal das internações por insuficiência cardíaca no período de 2016 a 2025. O maior número de internações foi registrado em 2022, com 4.621 casos (12,24% do total da série histórica), enquanto o menor ocorreu em 2020, com 2.565 casos (6,79%), representando uma redução de 26,2% em relação ao ano anterior.

Observa-se, inicialmente, uma alternância entre aumentos e reduções anuais, com destaque para uma queda mais acentuada em 2020, seguida de recuperação nos anos subsequentes. Essa redução observada em 2020 coincide com o início da pandemia de COVID-19 no Brasil e pode ser explicada por múltiplos fatores (FIOCRUZ, 2021).

Figura 1. Distribuição temporal das internações hospitalares por insuficiência cardíaca no estado do Maranhão, segundo ano de ocorrência (2016-2025). Maranhão, Brasil



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



Legenda: Número de internações hospitalares por insuficiência cardíaca no Maranhão, segundo ano de ocorrência, entre 2016 e 2025.

Neste contexto, um estudo multicêntrico brasileiro desenvolvido por Marcolino *et al.*, (2021) demonstrou que, entre pacientes hospitalizados com COVID-19 confirmado em 25 hospitais entre março e setembro de 2020, aproximadamente 3,6% desenvolveram insuficiência cardíaca aguda como complicação, e a mortalidade intra-hospitalar geral foi de 22,0%, chegando a 47,6% entre aqueles tratados em unidades de terapia intensiva.

Comparando com o cenário nacional, estudo brasileiro que analisou 2.105.962 internações por insuficiência cardíaca entre 2014 e 2024 demonstrou que a Região Nordeste concentrou 22,8% das hospitalizações do país, sendo superada apenas pela Região Sudeste com 42% (Paiva *et al.*, 2025). O Maranhão, com média anual de 3.775,1 internações no período estudado, representa uma parcela significativa das internações nordestinas.

Diferentemente do que foi observado no Maranhão, estudo de tendência temporal brasileiro entre 2000 e 2021 demonstrou redução anual das hospitalizações por insuficiência cardíaca variando de 6,7% a 8,3% em ambos os sexos, com aumento simultâneo da mortalidade hospitalar de 1,8% a 3,6% ao ano (Latado, 2025). No Maranhão, após a queda pandêmica de 2020, observou-se uma recuperação expressiva com aumento de 80,1% nas internações entre 2020 e 2022, o que pode refletir tanto o efeito represamento de casos não atendidos durante a pandemia quanto uma piora do perfil de saúde da população no pós-pandemia.

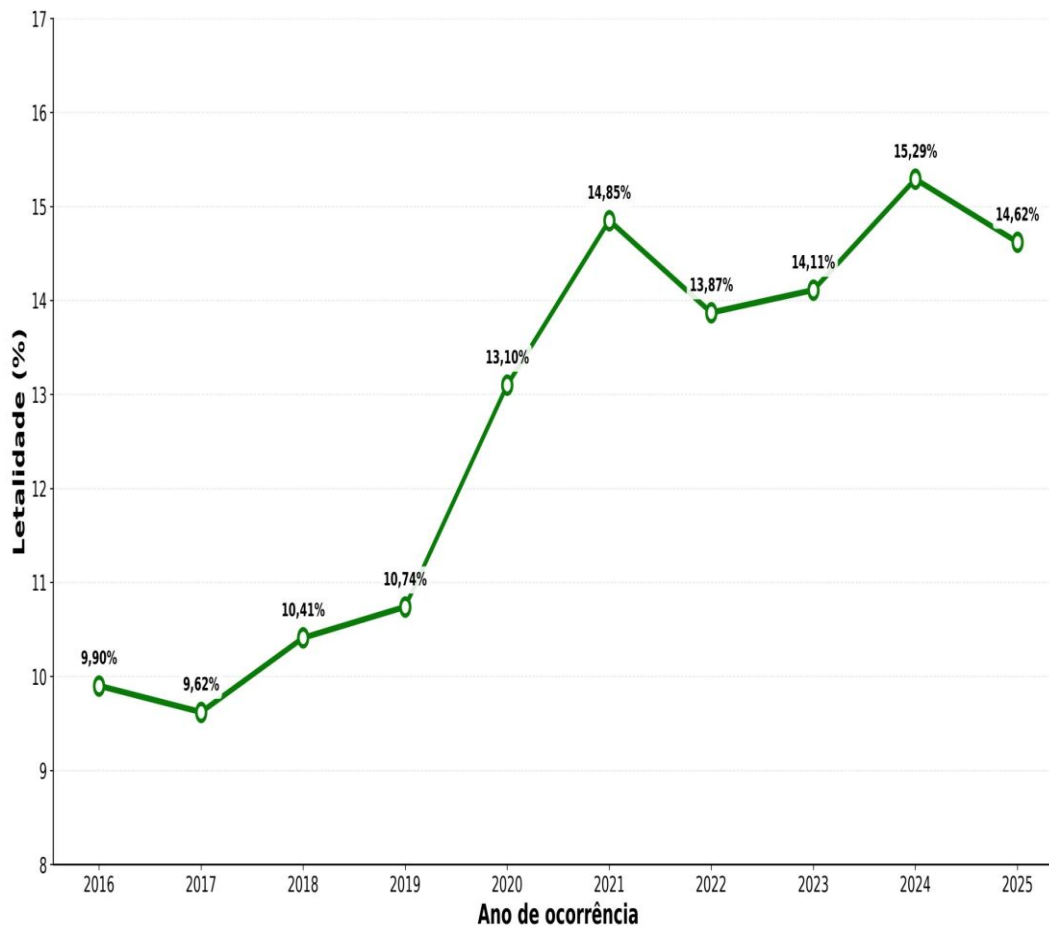
Do ponto de vista conclusivo, o coeficiente de correlação de Pearson ($r = 0,4005$) indica uma associação positiva de baixa a moderada intensidade entre o ano e o número de internações. No entanto, essa associação apresenta elevado grau de incerteza, sugerindo ausência de associação linear consistente entre as variáveis analisadas.

Por fim, a amplitude dos intervalos de confiança, tanto para o coeficiente de correlação quanto para os parâmetros da regressão, sugere baixa precisão das estimativas, possivelmente relacionada ao número limitado de observações ($n=10$) e à variabilidade dos dados ao longo dos anos.

Dessa maneira, os resultados indicam incerteza no crescimento consistente das internações por insuficiência cardíaca de maneira geral no período apresentado.

No sentido de estabelecer uma análise do cenário das internações e letalidade hospitalar e sua relação com o curso temporal, estabelecemos a razão de letalidade no mesmo recorte temporal, como se pode observar na Figura 2.

Figura 2. Letalidade por internações no Maranhão de 2016 a 2025



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

Legenda: A letalidade foi calculada pela razão entre o número de óbitos e o total de internações, multiplicada por 100, expressando a proporção de casos que evoluíram para óbito no período apresentado.

Os dados mostram que existe um padrão de incremento da letalidade no quinquênio 2021–2025 quando comparado ao período de 2016–2020, exibindo um aumento de 42,08%. O ano de 2024 registrou a maior letalidade do período (15,29%), seguido por 2021 (14,85%) e 2025 (14,62%). A menor letalidade foi observada em 2017 (9,62%). Além disso, verifica-se uma tendência de elevação da letalidade ao longo da série histórica, passando de 9,90% em 2016 para 14,62% em 2025, o que corresponde a um incremento de 47,68% no período analisado.

Vale problematizar que esse cenário de aumento de letalidade pode ter múltiplas influências. Em primeiro lugar, o possível represamento de casos mais graves durante o período crítico da pandemia de COVID-19 (2020-2021) pode ter levado a uma supercompensação nos



anos seguintes, com internações de pacientes em estágios mais avançados da doença e disfunção cardíaca após infecção por SARS-CoV-2 (Cozma *et al.*, 2025).

Em segundo lugar, a maior letalidade observada nos anos recentes pode refletir o envelhecimento populacional progressivo e o aumento da carga de comorbidades na população internada, como diabetes mellitus, hipertensão arterial e doença renal crônica, fatores amplamente reconhecidos como preditores de pior desfecho hospitalar em pacientes com insuficiência cardíaca (Gracia Gutiérrez *et al.*, 2024).

Além da análise das internações e de letalidade por insuficiência cardíaca, torna-se fundamental avaliar indicadores assistenciais e econômicos, como o tempo médio de permanência hospitalar e o custo por internação. Essas variáveis são fundamentais para o entendimento do impacto epidemiológico da doença e das suas repercussões sobre a utilização dos serviços de saúde e os gastos hospitalares, refletindo a complexidade clínica dos pacientes e a sobrecarga imposta ao sistema de saúde, conforme demonstrado na Figura 3.

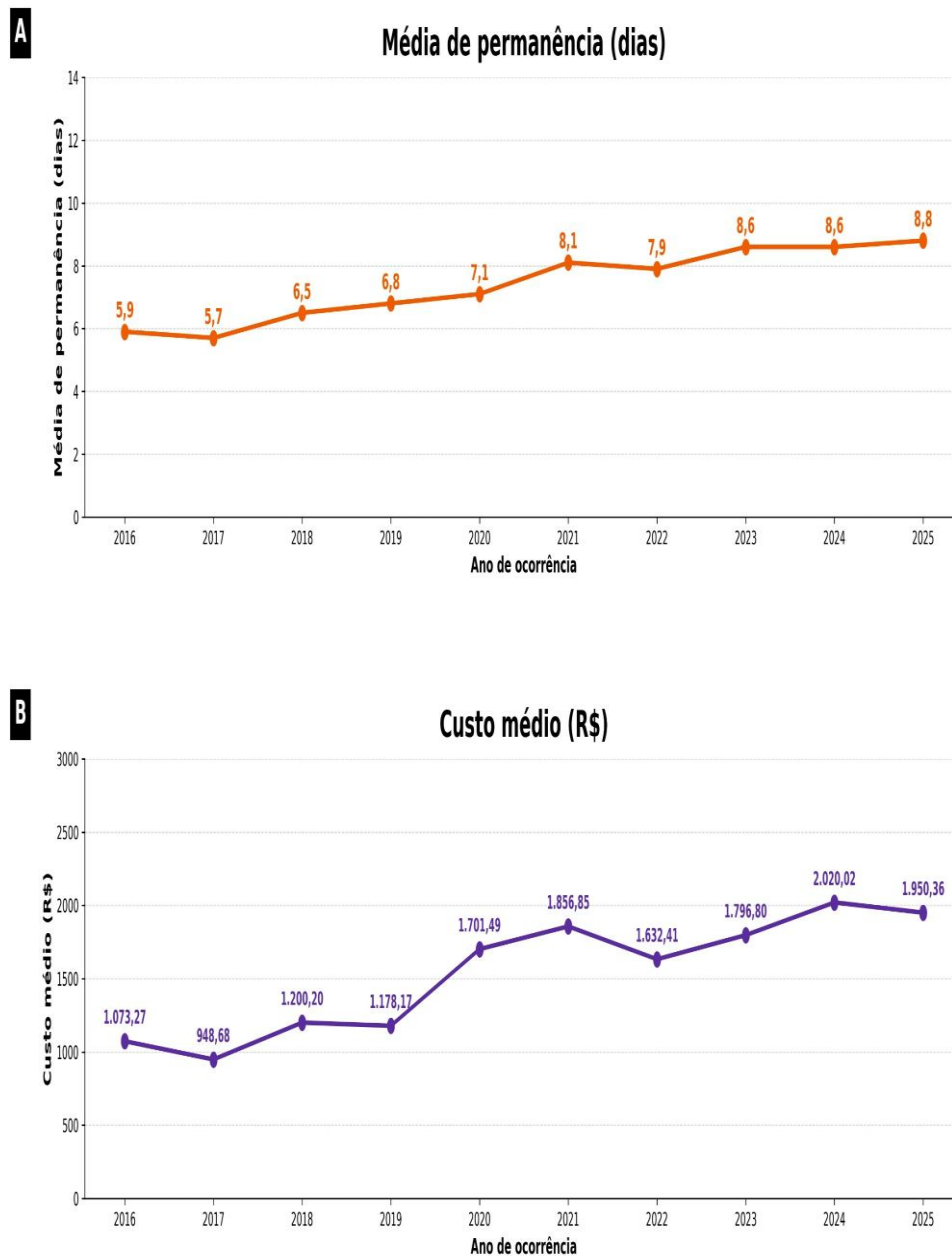
O tempo médio de permanência hospitalar apresentou tendência de aumento ao longo do período analisado, passando de 5,9 dias em 2016 para 8,8 dias em 2025, o que representa um incremento de 49,2%. O menor tempo médio de permanência foi observado em 2017, com 5,7 dias, enquanto o maior ocorreu em 2025, com 8,8 dias. Após relativa estabilidade entre 2016 e 2020, observou-se aumento mais expressivo a partir de 2021, mantendo-se acima de 7,9 dias nos anos subsequentes e atingindo os maiores valores da série no triênio 2023, 2024 e 2025.

O custo médio por internação apresentou aumento expressivo ao longo do período analisado, passando de R\$ 1.073,27 em 2016 para R\$ 1.950,36 em 2025, o que representa um incremento de 81,7%. O menor custo médio foi registrado em 2017 (R\$ 948,68), enquanto o maior ocorreu em 2024 (R\$ 2.020,02). Observou-se elevação mais acentuada a partir de 2020, quando o custo médio alcançou R\$ 1.701,49, mantendo-se acima de R\$ 1.600,00 nos anos subsequentes. A letalidade geral do período foi de 12,7%.

Em comparação com outras regiões do país, um estudo nacional demonstrou que a média de permanência hospitalar por insuficiência cardíaca foi mais elevada na Região Nordeste (8,3 dias) e mais baixa no Centro-Oeste (6,3 dias), sugerindo possíveis desigualdades no acesso e qualidade dos serviços de saúde entre as regiões brasileiras (Guimarães *et al.*, 2025).

A média de permanência observada no Maranhão foi de 7,4 dias no período total, valor ligeiramente inferior à média nordestina, porém com tendência ascendente chegando a 8,8 dias em 2025.

Figura 3. Distribuição anual da média de permanência hospitalar e dos custos médios relacionados às internações por insuficiência cardíaca no Maranhão (2016-2025)



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

Legenda: Seção A = Os dados exibem a evolução da média de permanência hospitalar (dias) por insuficiência cardíaca no período de 2016 a 2025; Seção B = Os dados exibem a variação do custo médio (R\$) das internações por insuficiência cardíaca no mesmo período. Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).



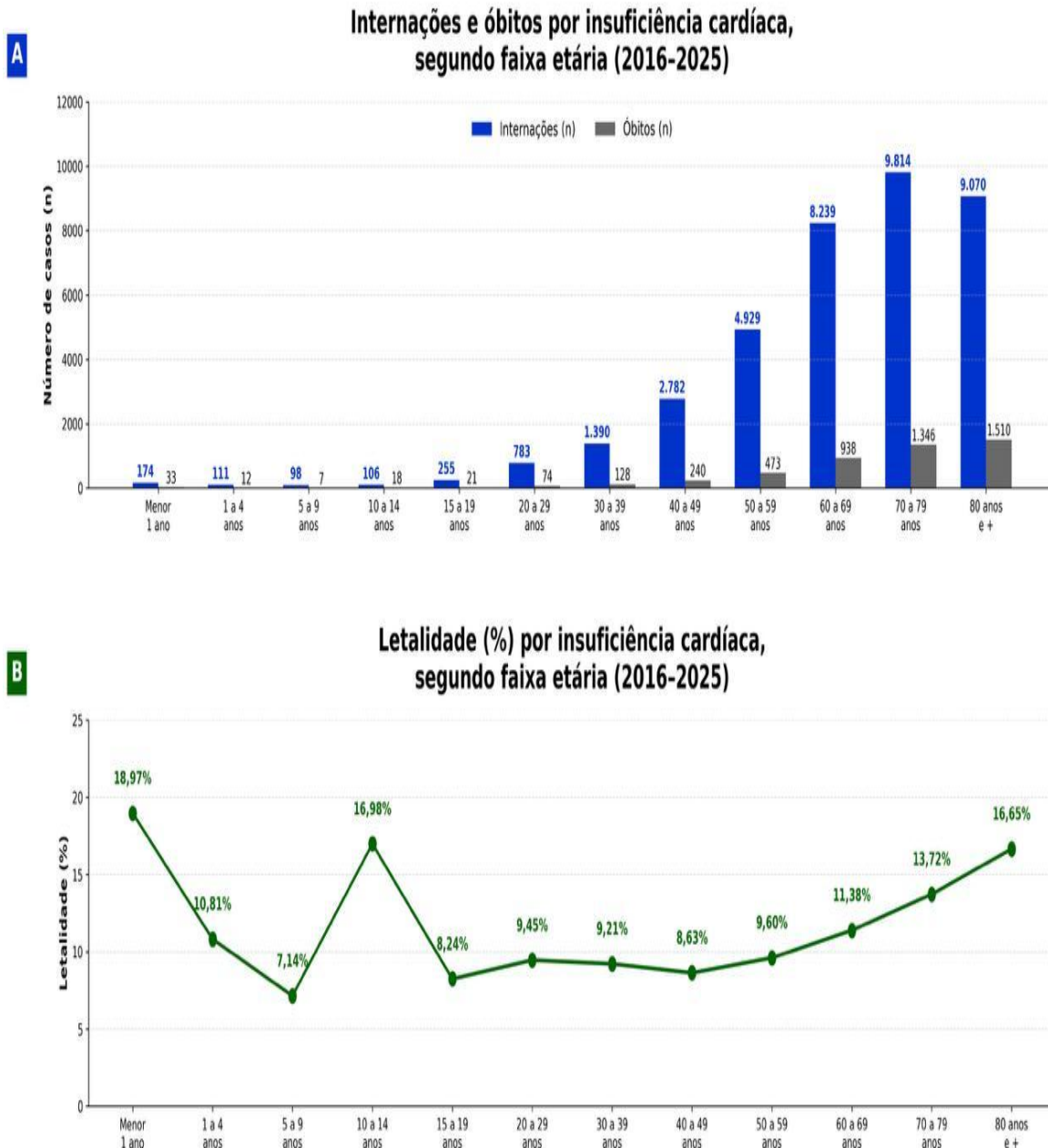
O aumento progressivo do tempo de internação e dos custos hospitalares por insuficiência cardíaca reflete uma mudança estrutural no perfil dos pacientes atendidos pelo sistema de saúde. Segundo um estudo elaborado por Latado (2025), a elevação do custo médio em 85% e a permanência hospitalar estendida são impulsionadas, primordialmente, pelo envelhecimento populacional, visto que a população idosa exige cuidados clínicos e processos de reabilitação mais intensos. Esse cenário de maior investimento financeiro é justificado pela necessidade de suporte tecnológico e terapêutico avançado para lidar com casos de alta complexidade clínica.

A maior gravidade dos pacientes internados é confirmada pelo aumento concomitante de letalidade, conforme discutido por Ribas e Bechara (2025). A literatura aponta que o perfil epidemiológico local tem se deteriorado devido à prevalência de comorbidades de difícil controle, as quais sobrecarregam o manejo hospitalar. Nesse sentido, autores como Girardi *et al.* (2025) e Leal Soares *et al.* (2024) reforçam que o crescimento dos custos nominais não decorre apenas de ajustes inflacionários, mas sim da demanda crescente por recursos diagnósticos e intervenções específicas em uma população cada vez mais frágil e com quadros clínicos graves.

Considerando as particularidades da tendência temporal das internações e letalidade hospitalar, cabe investigar os parâmetros individuais dos pacientes internados que venham exercer influência sobre a morbimortalidade.

Sobre esta premissa, realizou-se uma análise associativa dos dados agrupados das Autorizações de Internação Hospitalar do SIH/SUS que estabeleceu uma interrelação entre Internações, Óbitos, letalidade hospitalar a partir da faixa etária o que estão apresentados na Figura 4.

Figura 4. Análise associativa das internações, óbitos e letalidade hospitalar (SIH/SUS) no estado do Maranhão (2016-2025)



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

Legenda: Seção A = Os dados exibem um padrão de distribuição de internações, óbitos por faixa etária (0 a 80+); Seção B = Os dados exibem a Letalidade Hospitalar (%) calculada pelos óbitos/internações × 100).



A maior concentração de internações ocorreu na faixa de 70 a 79 anos (9.814 casos, 25,99% do total), seguida pelos grupos de 80 anos e mais (9.070 casos, 24,02%) e 60 a 69 anos (8.239 casos, 21,82%). A letalidade foi mais elevada em menores de 1 ano (18,97%). Em seguida, destacaram-se as faixas etárias de 10 a 14 anos (16,98%) e de 80 anos ou mais (16,65%).

O predomínio de internações em idosos a partir dos 60 anos está em consonância com a literatura nacional. Estudo com dados do ELSA-Brasil em participantes com 60 anos ou mais encontrou prevalência de 11% para insuficiência cardíaca sintomática (estágio C), com mortalidade em 12 anos de 27% para esse grupo (Heidemann *et al.*, 2025). O mesmo estudo demonstrou que 44% dos idosos avaliados encontravam-se em estágio A (risco para insuficiência cardíaca) e 24% em estágio B (pré-insuficiência cardíaca), indicando que uma parcela expressiva da população idosa apresenta fatores de risco ou alterações estruturais cardíacas assintomáticas.

A letalidade elevada no extremo idoso (16,65% para maiores de 80 anos) pode ser explicada pela maior fragilidade, maior prevalência de comorbidades e menor reserva fisiológica nessa população. O estudo realizado por Jones *et al.* (2019), identificou que variáveis associadas a pior prognóstico em pacientes com insuficiência cardíaca incluíram sexo masculino, idade avançada, disfunção sistólica (fração de ejeção do ventrículo esquerdo menor que 45%), hipertensão arterial, diabetes mellitus e doença renal crônica. Esses fatores de risco são particularmente prevalentes na população idosa maranhense.

A elevada letalidade observada em menores de 1 ano (18,97%), embora com número absoluto pequeno (174 internações e 33 óbitos), merece atenção especial pois possivelmente pode estar relacionada à gravidade das cardiopatias congênitas, à imaturidade fisiológica e à maior suscetibilidade a complicações durante a hospitalização (Lopes *et al.*, 2018).

Comparando o Maranhão com dados prévios do próprio estado, estudo realizado com dados de 2010 a 2019 demonstrou redução significativa das internações por insuficiência cardíaca no período (de 5.942 para 3.484, p menor que 0,01) e predomínio da faixa etária de 70 a 79 anos, com maior mortalidade acima dos 80 anos (Ribeiro, 2022). Esses achados são consistentes com os observados no presente estudo, indicando uma manutenção do perfil etário da doença no Maranhão ao longo da última década.

No entanto, ao contrário do estudo anterior que demonstrou redução das internações até 2019, o presente estudo identificou uma recuperação das internações a partir de 2022, com valores superiores aos observados no período pré-pandêmico, o que sugere uma mudança na tendência temporal possivelmente pode estar relacionada aos efeitos tardios da infecção por



SARS-CoV-2 sobre o sistema cardiovascular e ao envelhecimento populacional acelerado, conforme defende Krljanac *et al.* (2025).

Dessa maneira, fazendo conexão com os achados observados, o aumento progressivo do tempo de internação pode estar relacionado ao envelhecimento populacional e à maior complexidade dos casos, uma vez que a faixa etária de maior internação no estado foi a de 70 a 79 anos.

Sob essa luz, um estudo de coorte brasileiro (ELSA-Brasil) demonstrou que participantes com insuficiência cardíaca apresentaram risco de mortalidade 4,5 vezes maior (HR 4,46; IC95% 3,3-5,9) em comparação com indivíduos não acometidos, e que esse risco permaneceu duas vezes mais elevado mesmo após ajuste para variáveis de confusão (Lédo *et al.*, 2025).

Além da influência da faixa etária sobre a letalidade hospitalar, o custo médio e o tempo de permanência das internações, torna-se relevante analisar também as diferenças relacionadas ao sexo dos pacientes, uma vez que fatores biológicos, hormonais, comportamentais e a presença de comorbidades podem influenciar diretamente a evolução clínica da insuficiência cardíaca, impactando os desfechos hospitalares e a utilização dos serviços de saúde (Rohde *et al.*, 2018).

Nesse contexto, buscou-se estabelecer uma análise comparativa entre os sexos, conforme demonstrado na Tabela 1 a seguir.

Segundo dados analisados, houve predomínio de internações no sexo masculino com 21.032 casos (55,7%) contra 16.719 casos no feminino (44,3%). A letalidade geral foi maior nas mulheres (13,4%), em comparação com os homens (12,1%), enquanto os óbitos tiveram maior número no sexo masculino (53,01%) quando comparado ao sexo feminino (46,99%).

Tabela 1. Distribuição das internações, óbitos, letalidade internação e mortalidade por insuficiência cardíaca segundo o sexo, no estado do Maranhão, no período de 2016 a 2025

INDICADOR	MASCULINO	FEMININO	TOTAL
Internações (n)	21.032	16.719	37.751
Proporção (%)	55,7%	44,3%	100%
Óbitos (n)	2.546	2.254	4.800
Letalidade (%)	12,1%	13,4%	12,7%
Odds(masculino/feminino)	OR = 0,89; IC95%: 0,84–0,95	–	–

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

Legenda: Os dados exibem a distribuição das internações, óbitos e letalidade hospitalar (%) por sexo. A proporção (%) refere-se à participação de cada sexo no total de internações. A letalidade hospitalar (%) foi calculada pela razão entre óbitos e internações $\times 100$. A associação entre as variáveis foi analisada pelo teste do qui-quadrado de Pearson, resultando $\chi^2 = 12,29$; OR = Odds Ratio para óbito hospitalar entre os sexos



A análise da distribuição das 37.751 internações entre homens (21.032 casos; 55,7%) e mulheres (16.719 casos; 44,3%) evidencia um predomínio masculino. Entretanto, apesar do maior número absoluto de óbitos entre os homens (2.546 versus 2.254), a letalidade hospitalar foi superior no sexo feminino (13,4% versus 12,1%). A análise da associação entre sexo e ocorrência de óbito revelou diferença estatisticamente significativa ($\chi^2 = 12,29$; $gl = 1$; $p < 0,001$), embora com magnitude reduzida (V de Cramér = 0,0170). Adicionalmente, o sexo masculino apresentou menor chance de óbito hospitalar em comparação ao feminino (OR = 0,89; IC95%: 0,84–0,95). Esses achados sugerem que a maior carga absoluta de mortalidade observada entre os homens no estado do Maranhão pode decorrer principalmente do maior volume de internações nesse grupo, e não de um risco individual mais elevado de morte durante a hospitalização. Tal interpretação é corroborada por Appunni *et al.* (2024), que, em uma análise envolvendo mais de 4,7 milhões de internações por insuficiência cardíaca, observaram predominância do sexo masculino entre os pacientes hospitalizados, indicando que a maior carga absoluta de óbitos observada entre homens pode estar relacionada, ao menos em parte, ao maior número de internações nesse grupo.

Esse achado diverge da literatura, que mostra uma tendência masculina de apresentar maior exposição a hábitos de vida inadequados e menor procura pelos serviços de atenção primária e acompanhamento preventivo, favorecendo o diagnóstico tardio e a progressão das doenças cardiovasculares (Gomes *et al.*, 2023). Estudos também demonstram que os homens apresentam maior incidência de insuficiência cardíaca associada à cardiopatia isquêmica, condição fortemente relacionada a maiores hospitalizações e mortalidade (Leal Soares *et al.*, 2024). Dessa forma, aspectos biológicos, comportamentais e relacionados ao acesso aos serviços de saúde podem contribuir para o predomínio masculino observado nos indicadores epidemiológicos da insuficiência cardíaca (Ribas; Bechara, 2025).

A predominância masculina nas internações por insuficiência cardíaca observada no Maranhão está em consonância com dados nacionais. Estudo brasileiro que analisou 2.105.962 internações entre 2014 e 2024 demonstrou predomínio do sexo masculino em todas as regiões do país (Paiva *et al.*, 2025). Além disso, estudo de tendência temporal brasileiro confirmou o maior número absoluto de hospitalizações no sexo masculino durante todo o período analisado (Leal Soares *et al.*, 2024). No Maranhão, estudo prévio realizado por Ribeiro (2022) com dados de 2010 a 2019 já havia demonstrado maior internação e maior número de óbitos no sexo masculino, com diferença estatisticamente significativa.



Entretanto, a letalidade maior na população feminina (13,4%) quando comparada aos homens (12,1%) no Maranhão, evidenciou que os achados convergem com os achados internacionais que sugerem pior prognóstico para mulheres.

Um Estudo recente publicado nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia destacou que mulheres experimentam maior mortalidade pós-infarto do miocárdio e maior prevalência de insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada em comparação com homens, além de enfrentarem desvantagens específicas no contínuo do cuidado cardiovascular (Lopes *et al.*, 2025; Mansur *et al.*, 2022). Por conseguinte, estudos também apontam que mulheres com insuficiência cardíaca frequentemente apresentam diagnóstico mais tardio devido à apresentação clínica mais inespecífica, maior prevalência de insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada e maior carga de comorbidades que podem mascarar a evolução da doença, fatores associados a piores desfechos hospitalares (Lam *et al.*, 2019).

Esses resultados destacam a necessidade de fortalecimento das estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e controle dos fatores de risco cardiovasculares, além da ampliação de estudos que investiguem possíveis desigualdades relacionadas ao acesso e à qualidade do cuidado em saúde (Lédo *et al.*, 2025).

Tabela 2. Internações, óbitos e letalidade por insuficiência cardíaca segundo macrorregião de saúde. Maranhão 2016-2025

Macrorregião	Internações (n)	Óbitos (n)	Letalidade (%)
Sul	10.178	893	8,7%
Norte	18.423	2.636	14,3%
Leste	9.150	1.271	13,9%
Total	37.751	4.800	12,7%

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

Legenda: Os dados exibem a distribuição das internações e óbitos por macrorregião de saúde (Sul, Norte e Leste); a letalidade hospitalar (%) foi calculada pela razão entre o número de óbitos e o número de internações $\times 100$.

Os dados da Tabela 2 evidenciam diferenças regionais importantes no perfil da insuficiência cardíaca no Maranhão entre 2016 e 2025. A macrorregião Norte concentrou o maior número de internações (18.423 casos, 48,8% do total), seguida pela Sul (10.178 casos, 26,9%) e Leste (9.150 casos, 24,2%), à luz de Ribeiro (2022) pode estar associada a maior densidade populacional e a concentração de serviços especializados na capital São Luís.

Quanto aos óbitos, a região Norte concentrou mais da metade dos óbitos com 2.636 casos (54,9%), seguido da região Leste com 1.271 casos (26,4%) e região Sul com 893 casos



(18,6%), sugerindo desigualdades regionais na qualidade da assistência cardiovascular e no acesso aos serviços especializados de saúde.

As macrorregiões Norte e Leste apresentaram as maiores letalidades hospitalares por insuficiência cardíaca no Maranhão, com 14,3% e 13,9%, respectivamente, enquanto a macrorregião Sul apresentou menor letalidade (8,7%).

Um estudo nacional aponta desigualdades regionais no acesso à saúde cardiovascular no Brasil, especialmente relacionadas à distribuição de serviços de média e alta complexidade e ao fluxo desigual de pacientes entre regiões (Albuquerque *et al.*, 2017).

Esse fluxo assistencial pode influenciar os indicadores regionais de letalidade, uma vez que pacientes mais graves tendem a ser transferidos para centros com maior suporte diagnóstico e terapêutico (Golestanian *et al.*, 2007).

Nesse contexto, a elevada concentração de internações (48,8%) e óbitos (54,9%) na macrorregião Norte pode refletir seu papel como polo assistencial para pacientes provenientes de outras regiões do estado e um fenômeno de concentração de casos complexos, e não necessariamente uma possível deficiência na qualidade da assistência prestada (Marcolino *et al.*, 2024; Sousa *et al.*, 2023).

Os resultados também podem indicar que a magnitude populacional, por si só, não explica as diferenças observadas. Embora a macrorregião Norte concentre aproximadamente 3,9 milhões de habitantes e a Leste cerca de 1,9 milhão, ambas apresentaram letalidades semelhantes e superiores à observada na macrorregião Sul, com aproximadamente 1,3 milhão de habitantes (Barbosa; Maranhão; Sousa, 2025). Esse padrão pode sinalizar que a letalidade hospitalar por insuficiência cardíaca não pode ser interpretada exclusivamente como reflexo da infraestrutura regional. Tal comportamento possivelmente denota que fatores relacionados à organização regional da assistência, ao fluxo de pacientes e ao perfil epidemiológico da população podem exercer influência mais significativa sobre os desfechos hospitalares do que o tamanho populacional isoladamente (Guerra *et al.*, 2023; Rodrigues *et al.*, 2024).

Dessa maneira, os achados podem indicar que a distribuição espacial da letalidade hospitalar por insuficiência cardíaca no Maranhão possivelmente esteja relacionada a uma interação entre fatores demográficos, perfil epidemiológico da população e organização regional da rede de atenção à saúde. Assim, a interpretação dos indicadores de letalidade deve considerar a disponibilidade de recursos assistenciais, os fluxos inter-regionais de pacientes e a concentração de casos de maior gravidade nos centros de referência.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a insuficiência cardíaca permaneceu como importante causa de hospitalização e mortalidade no estado do Maranhão entre 2016 e 2025, período em que se observou predomínio de internações no sexo masculino e maior concentração de casos na população idosa, especialmente entre indivíduos de 70 a 79 anos, enquanto as maiores letalidades ocorreram nos extremos de vida, sobretudo em menores de um ano.

A análise temporal evidenciou redução expressiva das internações em 2020, seguida de recuperação nos anos posteriores, comportamento possivelmente relacionado aos efeitos diretos e indiretos da pandemia de COVID-19 sobre a organização dos serviços de saúde e o acesso hospitalar. As maiores letalidades observadas nas macrorregiões Norte e Leste, em contraste com a menor letalidade da macrorregião Sul, podem denotar que os desfechos hospitalares não são determinados exclusivamente pelo tamanho populacional ou pela disponibilidade regional de recursos. Os achados possivelmente indicam a influência da organização da rede assistencial e da distribuição dos casos entre as macrorregiões, reforçando a necessidade de estratégias voltadas à qualificação do cuidado cardiovascular e ao aprimoramento do monitoramento epidemiológico da doença no estado. Os resultados demonstram que a insuficiência cardíaca está associada a múltiplos fatores demográficos, clínicos e estruturais, reforçando a necessidade de fortalecimento das ações de prevenção, diagnóstico precoce e acompanhamento contínuo na atenção primária e especializada.

Como limitações do estudo, destacam-se a utilização de dados secundários provenientes do SIH/SUS, sujeitos a possíveis subnotificações, inconsistências de preenchimento e ausência de algumas variáveis clínicas mais detalhadas. Dessa forma, o presente estudo contribui para a compreensão do perfil epidemiológico da insuficiência cardíaca no Maranhão, fornecendo informações que podem auxiliar o planejamento de políticas públicas, a organização da rede de atenção cardiovascular e a definição de estratégias direcionadas à redução das internações evitáveis, dos óbitos e do impacto econômico associado à doença.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. V. de et al. Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil de 2000 a 2016. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 4, p. 1055-1064, abr. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017224.26862016>. Acesso em: 01 jun. 2026.

APPUNNI, S. et al. Sex disparities in outcomes among hospitalizations for heart failure. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, 7 nov. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-77109-y>. Acesso em: 02 jun. 2026.



ARRUDA, V. L. de et al. Tendência da mortalidade por insuficiência cardíaca no Brasil: 1998 a 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, n. 25, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220021.2>. Acesso em: 27 maio 2026.

BARBOSA, M. N. F.; MARANHÃO, L. B. S.; SOUSA, I. J. O. Perfil epidemiológico e determinantes da morbimortalidade hospitalar por Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCI) no estado do Maranhão (2020-2024). **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 8, p. e17073, 11 jun. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.54033/cadpedv22n8-088>. Acesso em: 29 maio 2026.

BARROS, E. B. et al. Novas estratégias no tratamento de insuficiência cardíaca: revisão integrativa. **Periódicos Brasil. Pesquisa Científica**, v. 3, n. 2, p. 1403-1410, 22 ago. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/pbpc.v3i2.178>. Acesso em: 05 jun. 2026.

COZMA, A. et al. Cardiac dysfunction and subclinical atherosclerosis in post-COVID-19 patients. **Cardiac Failure Review**, v. 11, 15 abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.15420/cfr.2024.21>. Acesso em: 31 maio 2026.

FERNANDES, S. L. et al. Fisiopatologia e tratamento da insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada: estado da arte e perspectivas para o futuro. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 1, p. 120-129, jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20190111>. Acesso em: 26 maio 2026.

GIRARDI, J. M. et al. Tendência temporal das internações hospitalares por insuficiência cardíaca no Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 122, n. 6, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20240505>. Acesso em: 28 maio 2026.

GOLESTANIAN, E. et al. Effect of interhospital transfer on resource utilization and outcomes at a tertiary care referral center. **Critical Care Medicine**, v. 35, n. 6, p. 1470-1476, jun. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000265741.16192.D9>. Acesso em: 04 jun. 2026.

GOMES, V. L. et al. Mortalidade por doença isquêmica do coração: fatores de riscos e prevenção existentes nas capitais do Brasil no período de 2011 a 2021. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 3, p. e11809-e11809, 17 mar. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e11809.2023>. Acesso em: 25 maio 2026.

GRACIA GUTIÉRREZ, A. et al. Multimorbidity in incident heart failure: characterisation and impact on 1-year outcomes. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 13, p. 3979, 8 jul. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm13133979>. Acesso em: 30 maio 2026.

GUERRA, Daniele Marie; LOUVISON, Marília Cristina Prado; CHIORO, Arthur; VIANA, Ana Luiza D'Ávila. Índice de dependência regional e macrorregional: uma contribuição ao processo de regionalização do SUS. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 138, p. 431-443, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202313805>. Acesso em: 27 maio 2026.

GUIMARÃES, A. L. S. C. et al. Análise epidemiológica da insuficiência cardíaca no Brasil: distribuição regional, impactos e desafios no período de 2014 a 2024. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 1, p. 1434-1447, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n1p1434-1447>. Acesso em: 02 jun. 2026.



HEIDEMANN, A. I. et al. Prevalence and mortality of heart failure stages in a free-living older adult population: data from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health. **Journal of the American Heart Association**, 19 fev. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/JAHA.124.038993>. Acesso em: 29 maio 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.html>. Acesso em: 05 jun. 2026.

JONES, N. R. et al. Survival of patients with chronic heart failure in the community: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Heart Failure**, v. 21, n. 11, p. 1306-1325, 16 set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ehf.1594>. Acesso em: 31 maio 2026.

KRLJANAC, G. et al. Cardiovascular manifestations of patients with long COVID. **Diagnostics**, v. 15, n. 14, p. 1771, 13 jul. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/diagnostics15141771>. Acesso em: 26 maio 2026.

LAM, C. S. P. et al. Sex differences in heart failure. **European Heart Journal**, v. 40, n. 47, p. 3859-3868, 4 dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz835>. Acesso em: 28 maio 2026.

LATADO, A. L. Hospitalizações e mortalidade hospitalar por insuficiência cardíaca no Brasil: um panorama atualizado. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 122, n. 6, 1 jan. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20250284>. Acesso em: 03 jun. 2026.

LEAL SOARES, F. et al. Perfil epidemiológico das internações por insuficiência cardíaca no Brasil entre 2019 e 2023. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 887-896, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p887-896>. Acesso em: 29 maio 2026.

LÉDO, A. P. O.; MATOS, S. M. A.; ALMEIDA, M. C. C.; ARAS, R. Incidence and risk factors for heart failure in the ELSA-Brasil cohort. **PLOS ONE**, San Francisco, v. 20, n. 8, p. e0329113, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0329113>. Acesso em: 01 jun. 2026.

LEMOS, D. M. P. et al. Day Hospital Intravenous Diuretic Strategy For Patients With Heart Failure: A Microcosting Study From A Brazilian Perspective. **Journal of Cardiac Failure**, v. 29, n. 4, p. 638-639, abr. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2022.10.226>

LOPES, M. A. A. de M. et al. Mulheres de meia-idade: um grupo de alto risco para mortalidade pós-infarto do miocárdio. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 122, n. 10, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20250701>. Acesso em: 30 maio 2026.

LOPES, S. A. V. do A. et al. Mortality for critical congenital heart diseases and associated risk factors in newborns: a cohort study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 5, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20180175>. Acesso em: 27 maio 2026.

MANSUR, A. de P. et al. Sex differences in heart failure mortality with preserved, mildly reduced and reduced ejection fraction: a retrospective, single-center, large-cohort study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 23, p. 16171, 2 dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph192316171>. Acesso em: 04 jun. 2026.



MARCOLINO, M. A. Z.; LARA, L. R.; SCHNEIDER, N. B.; ETGES, A. P. B.; POLANCZYK, C. A. Impacto do deslocamento dos pacientes no acesso e desfechos de procedimentos de alta complexidade em cardiologia no SUS: uma análise de dados de mundo real. **Jornal de Assistência Farmacêutica e Farmacoeconomia**, v. 9, supl. 1, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.22563/2525-7323.2024.v9.s1.p.193>. Acesso em: 25 maio 2026.

MARCOLINO, M. S. et al. Clinical characteristics and outcomes of patients hospitalized with COVID-19 in Brazil: results from the Brazilian COVID-19 registry. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 107, p. 300-310, 1 jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.01.019>. Acesso em: 29 maio 2026.

MARTIRE, J. P. L. et al. Fisiopatologia, classificação, diagnóstico e tratamento da insuficiência cardíaca congestiva: revisão de literatura. **COORTE - Revista Científica do Hospital Santa Rosa**, v. 16, n. 16, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.52908/coorte.v16i16.309>. Acesso em: 02 jun. 2026.

NÓBREGA, L. S. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com insuficiência cardíaca no serviço de urgência. **Revista Educação em Saúde**, v. 8, n. 1, p. 18-24, 13 jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.29237/2358-9868.2020v8i1.p18-24>. Acesso em: 31 maio 2026.

PAIVA, M. de C. et al. Epidemiologia das internações por insuficiência cardíaca no Brasil nos últimos 10 anos (2014-2024). **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 2, p. 1916-1928, 20 fev. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n2p1916-1928>. Acesso em: 26 maio 2026.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Pandemia diminui número e muda perfil de internações no SUS em 2020. **Observatório de Política e Gestão Hospitalar**, [2021]. Disponível em: <https://observatoriahospitalar.fiocruz.br/debates-e-opinioes/pandemia-diminui-numero-e-muda-perfil-de-internacoes-no-sus-em-2020>. Acesso em: 28 maio 2026.

PAULA, A. et al. Análise de sobrevida e fatores associados a mortalidade em portadores de insuficiência cardíaca na coorte ELSA-Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 122, n. 6, 1 jan. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20240705>. Acesso em: 27 maio 2026.

RIBAS, M. C. B.; BECHARA, I. A. B. Mortalidade da insuficiência cardíaca no Brasil: uma análise epidemiológica (2014-2024). **Research, Society and Development**, v. 14, n. 10, p. e57141049482, 10 out. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v14i10.49482>. Acesso em: 01 jun. 2026.

RIBEIRO, M. S. Perfil epidemiológico das internações por insuficiência cardíaca no Maranhão entre 2010 e 2019. **Revista Maranhense de Saúde Pública**, São Luís, v. 9, n. 3, p. 45-56, 2022. Disponível em: <https://rosario.ufma.br/jspui/handle/123456789/7358>. Acesso em: 04 jun. 2026.

RODRIGUES, A. S. et al. Associação entre o perfil hemodinâmico da insuficiência cardíaca à admissão hospitalar e mortalidade: programa boas práticas clínicas em cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, n. 5, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20230699>. Acesso em: 29 maio 2026.

ROHDE, L. E. P. et al. Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 3, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20180190>. Acesso em: 02 jun. 2026.



SILVA, M. N. da; CALLEJAS, R. Á. Insuficiência cardíaca: fisiopatologia, diagnóstico e terapêutica: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, p. e022020-e022020, 14 dez. 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rbic/article/view/311>. Acesso em: 25 maio 2026.

SOUSA, L. M. O. et al. Analysis of intermunicipal journeys for cardiac surgery in Brazilian Unified Health System (SUS): an approach based on network theory. **International Journal for Equity in Health**, v. 22, n. 1, 16 mar. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12939-023-01857-y>. Acesso em: 31 maio 2026.

SOUSA, Ian Jhemes Oliveira. Design, implementation and didactic applications of an online biostatistical assistant for higher education students. **Journal of Advances in Biology & Biotechnology**, v. 29, n. 2, p. 117-123, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.9734/jabb/2026/v29i23620>. Acesso em: 03 jun. 2026.

APOIO

Faculdade de Ciências da Saúde Pitágoras de Codó; Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular FUNADESP – 79-3545/2025.