



# XXIX ENFERMAIO E VI SIEPS

Inteligência artificial, Enfermagem e saúde:  
aplicabilidades, impactos e perspectivas futuras

REALIZAÇÃO



PPCIS

APOIO



## ANÁLISE TEMPORAL DOS CUSTOS DAS INTERNAÇÕES POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO NORDESTE BRASILEIRO

Pedro Lucas Bento Liberato Sá<sup>1</sup>

Pamella Cristina Gadelha Freitas<sup>2</sup>

Samara Jesus Sena Marques<sup>3</sup>

Thiago Martins de Sousa<sup>4</sup>

Virna Ribeiro Feitosa Cestari<sup>5</sup>

EIXO 5: SEGURANÇA DO PACIENTE, GESTÃO E GERENCIAMENTO EM ENFERMAGEM

### RESUMO

A insuficiência cardíaca (IC) representa um elevado impacto socioeconômico e clínico no sistema de saúde brasileiro. O objetivo deste estudo foi analisar a tendência temporal dos custos das internações por IC na Região Nordeste de 2015 a 2025. Trata-se de um estudo ecológico e retrospectivo, com dados secundários do DATASUS/SIH. Utilizou-se a regressão por *joinpoint* para o cálculo da variação percentual anual (APC). Os custos totais no período somaram R\$ 900.575.687,43, com maior concentração na Bahia (28,32%), Pernambuco (25,13%) e Ceará (15,18%). O perfil predominante foi de homens, indivíduos com 60 anos ou mais e autodeclarados pardos. A análise de tendência revelou dois segmentos: um período estacionário entre 2015 e 2020 (APC: -1,30%;  $p=0,48$ ) e um crescimento estatisticamente significativo de 2020 a 2025 (APC: 13,10%;  $p<0,001$ ). O aumento expressivo nos anos finais sugere a influência do envelhecimento populacional e os reflexos do período pós-pandêmico no represamento de demandas. Conclui-se que a tendência crescente dos gastos reforça a necessidade de fortalecer a atenção primária e o acesso especializado para mitigar internações evitáveis e otimizar a alocação de recursos públicos no manejo da IC na região.

**Palavras-chave:** Custos e análise de custo; Hospitalização; Insuficiência cardíaca.

### INTRODUÇÃO

A Insuficiência Cardíaca (IC) caracteriza-se como uma incapacidade do coração em bombear sangue ao corpo, não satisfazendo as necessidades teciduais de oxigenação e transporte de nutrientes para o corpo (Rohde *et al.*, 2018).

1. Graduação em Enfermagem - Universidade Estadual do Ceará

2. Graduação em Enfermagem - Universidade Estadual do Ceará

3. Doutoranda em Enfermagem - Universidade Estadual do Ceará

4. Graduação em Enfermagem - Universidade Estadual do Ceará

5. Professora Adjunta do Curso de Enfermagem - Universidade Estadual do Ceará

E-mail do autor: pedro.bento@aluno.uece.br

A IC regularmente ocorre em união com outras comorbidades, como a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM) e outras cardiopatias, dificultando a intervenção clínica e intensificando o risco de hospitalização. Por conta disso, trata-se de um dos motivos centrais de hospitalização entre as doenças cardiovasculares no Brasil e simboliza um intenso impacto da doença e custos de saúde (Cestari *et al.*, 2022).

No Brasil, foram registradas 134.241.229 admissões hospitalares por IC entre 2015 e 2025. Dentre esses valores, a Região Nordeste se destaca como a segunda região do país com maior número de internações por Insuficiência Cardíaca. A discrepância de valores de admissão hospitalar por regiões se dá, em muitos casos, por relação entre suas características sociais, demográficas e socioeconômicas, além da aplicação de políticas voltadas à insuficiência cardíaca (Santos *et al.*, 2024).

Nesse contexto, o elevado número de admissões hospitalares por IC ao longo do tempo reforça a necessidade do uso sistemático dos dados para uma compreensão mais elevada acerca dos gastos envolvidos nas hospitalizações. Diante disto, o presente estudo possui como objetivo realizar uma análise temporal acerca dos custos das internações por insuficiência cardíaca na região do Nordeste brasileiro de 2015 a 2025.

## **MÉTODO**

Trata-se de um estudo ecológico, de caráter quantitativo e retrospectivo, baseado em dados secundários provenientes do Departamento de Informática do SUS, especificamente do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Foram analisadas os custos das internações hospitalares por Insuficiência Cardíaca, CID-10 I50 - Insuficiência Cardíaca. O recorte temporal compreendeu o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2025, considerando o ano de processamento e a área geográfica selecionada foi a região Nordeste do Brasil. A variável dependente do estudo foi o valor total das internações hospitalares por insuficiência cardíaca. As variáveis independentes incluíram: unidade federativa, sexo, faixa etária, raça/cor e ano de processamento.

Os dados foram extraídos por meio da ferramenta TabNet, via DATASUS, sendo realizadas consultas separadas para cada variável independente, sempre em associação com o ano de processamento, permitindo a análise da distribuição temporal e das diferenças entre os grupos.

Após a extração, os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e submetidos inicialmente à análise descritiva. Para análise de tendência temporal, utilizou-se o *Joinpoint Regression Program*. Esse método permite identificar pontos de inflexão (*joinpoints*) nas séries temporais, indicando mudanças significativas na tendência ao longo do período analisado.

Foi calculada a Variação Percentual Anual (*Annual Percent Change – APC*) e a Variação Percentual Anual Média (*Average Annual Percent Change – AAPC*), com respectivos intervalos de confiança de 95%. A significância estatística foi avaliada por meio do teste de permutação de Monte Carlo, adotando-se nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

Por se tratar de dados secundários, de domínio público e sem identificação individual, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as normas vigentes no Brasil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os custos totais das internações por insuficiência cardíaca na Região Nordeste de 2015 a 2025 totalizaram o valor de R\$900.575.687,43. A análise dos custos das internações por insuficiência cardíaca no Nordeste brasileiro evidenciou maior concentração nos estados da Bahia, Pernambuco e Ceará. Observou-se predominância do sexo masculino na composição dos custos totais. Em relação à faixa etária, os maiores gastos concentraram-se em indivíduos com 60 anos ou mais, especialmente nas faixas de 60 a 69 e 70 a 79 anos. Quanto à raça/cor, verificou-se maior participação de indivíduos autodeclarados pardos (Tabela 1).

**Tabela 1 – Caracterização dos custos das internações por insuficiência cardíaca na Região Nordeste de 2015 a 2025. Fortaleza, CE, Brasil, 2026.**

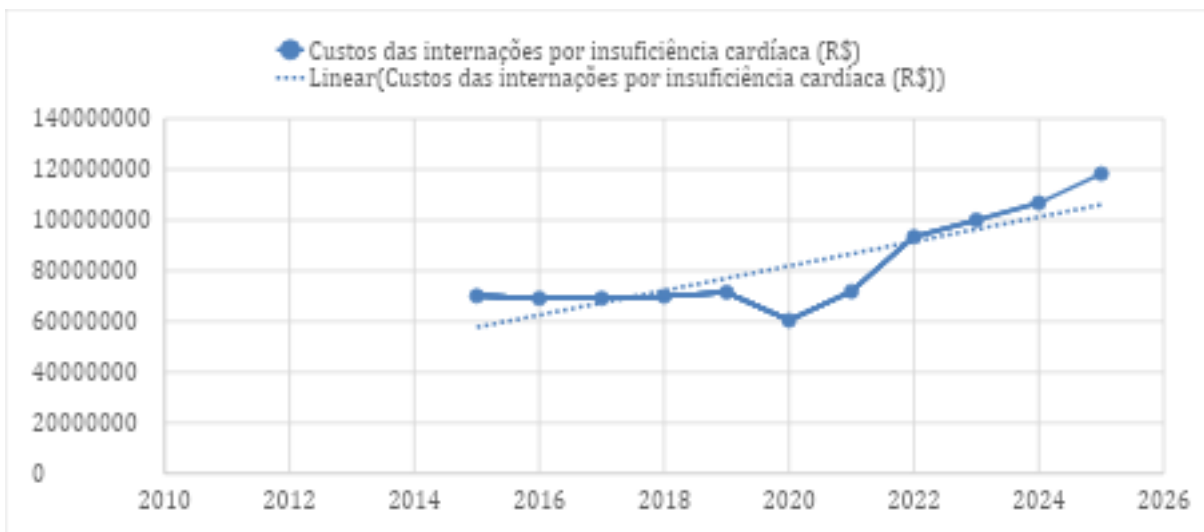
Variável	Custo (R\$)	%
Unidade Federativa		
Maranhão	64.189.225,63	7,13
Piauí	42.102.184,93	4,68
Ceará	136.713.449,40	15,18
Rio Grande do Norte	45.286.591,99	5,03
Paraíba	59.749.688,14	6,63
Pernambuco	226.314.433,10	25,13
Alagoas	47.386.663,03	5,26
Sergipe	23.813.997,86	2,64
Bahia	255.019.453,40	28,32
Sexo		

Masc	497.121.695,70	55,2
Fem	403.453.991,80	44,8
<b>Faixa etária</b>		
Menor 1 ano	22.858.482,62	2,54
1 a 4 anos	7.941.188,34	0,88
5 a 9 anos	3.988.134,84	0,44
10 a 14 anos	4.639.086,28	0,52
15 a 19 anos	5.884.122,06	0,65
20 a 29 anos	15.496.657,51	1,72
30 a 39 anos	36.003.420,73	4
40 a 49 anos	81.064.617,11	9
50 a 59 anos	153.702.892,30	17,07
60 a 69 anos	216.497.222,40	24,04
70 a 79 anos	204.428.220,60	22,7
80 anos e mais	148.071.642,60	16,44
<b>Raça/cor da pele</b>		
Branca	58.759.601,28	6,52
Preta	30.561.927,84	3,39
Parda	574.286.345,00	63,77
Amarela	14.835.188,99	1,65
Indígena	417.141,87	0,05
Sem informação	221.715.482,40	24,62

Fonte: Elaboração própria.

O custo médio das internações por insuficiência cardíaca na Região Nordeste por ano foi de R\$81.870.517.04,00 ( $\pm 18.303.692,23$ ). Observou-se aumento dos custos ao longo dos anos, passando de cerca de R\$70 milhões em 2015 para aproximadamente R\$118 milhões em 2025. O menor valor foi registrado em 2020, com cerca de R\$60 milhões, seguido de crescimento contínuo nos anos subsequentes. Os maiores custos foram observados em 2024 e 2025, com destaque para o último ano da série. A linha de tendência indica comportamento crescente ao longo do período analisado (Figura 1).

**Figura 1 - Evolução dos custos das internações por insuficiência cardíaca na Região Nordeste, em reais, de 2015 a 2025. Fortaleza, CE, Brasil, 2026.**



Fonte: Elaboração própria

A análise temporal por pontos de inflexão foi dividida em dois segmentos. No primeiro, entre 2015 e 2020, observou-se período estacionário dos custos das internações por insuficiência cardíaca, com variação anual não significativa estatisticamente de -1,30% (IC95%: -9,72; 2,82). Posteriormente, entre 2020 e 2025, verificou-se crescimento significativo dos custos, com aumento anual de 13,10% (IC95%: 8,57; 24,08) (Tabela 2).

Tabela 2 - Variação percentual anual dos custos das internações por insuficiência cardíaca na Região Nordeste, em reais, de 2015 a 2025. Fortaleza, CE, Brasil, 2026.

Período	APC <sup>a</sup> (IC 95%) <sup>b</sup>	Valor de p <sup>c</sup>	Tendência
2015-2020	- 1,30 (-9,72; 2,82)	0,48	Estacionária
2020-2025	13,10 (8,57; 24,08)	<b>0,000001</b>	Crescente

<sup>a</sup> APC: Variação Percentual Anual; <sup>b</sup> Intervalo de Confiança de 95%; <sup>c</sup> Valor de p < 0,05 (em negrito): probabilidade de significância estatística

Fonte: elaboração própria.

Existe uma precariedade de estudos voltados para a análise das despesas de internações por IC exclusivamente na região do Nordeste brasileiro. É importante analisar que os estados com maior concentração de dispêndio são também os mais populosos quando comparados aos outros da mesma região, tendo Pernambuco e Bahia também apresentando alto índice de envelhecimento, fator que torna mais propenso a ocorrência de insuficiência cardíaca e exige uma necessidade maior de acompanhamento para evitar outras comorbidades (Rohde *et al.*, 2018).

O estudo de Souza afirma que a ausência de infraestrutura e profissionais especializados em locais mais remotos são fatores que colaboram para um período estendido

de hospitalização e encarecimento das despesas. Para tanto, os dados obtidos apontam um valor crescente de custos com grupos com maior vulnerabilidade (Souza *et al.*, 2024).

Além disso, o aumento nos custos durante o recorte de 2023-2025 (que engloba o período pós-pandêmico) também justifica-se pelo crescimento de 21,8% dos valores de admissão hospitalar e 31,84% dos custos por internação, que outrora haviam sido reduzidos devido aos atendimentos centrados nos casos de COVID-19 e ao temor da população em buscar assistência médica (Souza; Almeida, 2026).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

Diante do exposto, evidenciou-se que os custos das internações por insuficiência cardíaca na Região Nordeste do Brasil apresentaram tendência de crescimento ao longo do período de 2015 a 2025, com incremento estatisticamente significativo a partir de 2020. Tal comportamento reflete a elevada relevância dessa condição no contexto das doenças cardiovasculares, bem como a influência de fatores demográficos e estruturais sobre a demanda por serviços hospitalares.

Observou-se, ademais, maior concentração dos gastos nos estados mais populosos da região, além de uma participação predominante entre indivíduos do sexo masculino, em faixas etárias mais avançadas e autodeclarados pardos. Esse padrão evidencia diferenças relevantes na distribuição dos custos, indicando a presença de desigualdades tanto no perfil epidemiológico quanto no acesso e na utilização dos serviços de saúde entre os distintos grupos populacionais. Assim, ressalta-se a importância da utilização de dados secundários para o fortalecimento da atenção primária e a ampliação do acesso aos serviços especializados, a fim de reduzir internações e otimizar os recursos destinados ao manejo da insuficiência cardíaca na Região Nordeste.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Morbidade Hospitalar do SUS por local de internação**. Brasília, 2026. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/morbidade-hospitalar-do-sus-sih-sus/>. Acesso em: 20 mar. 2026.

CESTARI, Virna Ribeiro Feitosa *et al.* **Distribuição Espacial de Mortalidade por Insuficiência Cardíaca no Brasil, 1996-2017**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 118, n. 1, p. 41–51, jan. 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abc/a/xWDCdBYMxQRMVfLYdcB4gGq/?lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2026.

GUIMARÃES, Anna Letícia Silva Cunha *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://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/4957>. Acesso em: 24 mar. 2026.

SANTOS, Bruno de Santana *et al.* **Análise Clínica e Epidemiológica dos Casos de Insuficiência Cardíaca na Região Nordeste.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 11, p. 1650-1670, 2024. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/4347>. Acesso em: 25 mar. 2026.

SOUZA, L. G. L. de; ALMEIDA, R. M. de S. S. A. de. **Análise do Impacto da Pandemia da Covid-19 nas Internações por Doenças Cardiovasculares no Brasil.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 8, n. 1, p. 723-735, 2026. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/6989>. Acesso em: 21 mar. 2026.

SOUZA, Matheus Henrique de Freitas *et al.* **Morbimortalidade hospitalar por insuficiência cardíaca na região norte do Brasil: Uma análise pré e pós pandemia.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 1, p. 1676-1686, 2024. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/1309>. Acesso em: 21 mar. 2026.

ROHDE, Luis Eduardo Paim *et al.* **Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 111, n. 3, p. 436-539, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abc/v111n3/0066-782X-abc-111-03-0436.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2026.