

MORTALIDADE HOSPITALAR, TEMPO MÉDIO DE PERMANÊNCIA E VALORES DAS INTERNAÇÕES POR INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO EM ALAGOAS, PERNAMBUCO E SERGIPE: ESTUDO ECOLÓGICO COM DADOS DO SIH/SUS, 2021–2025

Mateus Oliveira Carvalho¹
Mateus Medeiros Cavalcante²
João Pedro Cedrim Cavalcante Afonso³

RESUMO: **Objetivo:** Descrever e comparar a mortalidade hospitalar, o tempo médio de permanência e os valores das internações por infarto agudo do miocárdio nos estados de Alagoas, Pernambuco e Sergipe, entre 2021 e 2025. **Métodos:** Estudo ecológico descritivo, com dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), obtidos por meio do TABNET/DATASUS. Foram analisados o número de internações, os óbitos hospitalares, a mortalidade hospitalar, o tempo médio de permanência e o valor médio da Autorização de Internação Hospitalar (AIH). A associação entre unidade federativa e desfecho hospitalar foi avaliada pelo teste qui-quadrado de Pearson. Foram realizadas comparações pareadas com correção de Bonferroni e calculados riscos relativos (RR), com intervalos de confiança de 95% (IC95%). **Resultados:** Foram registradas 21.957 internações por IAM e 2.847 óbitos hospitalares. A mortalidade hospitalar acumulada foi de 16,22% em Alagoas, 12,11% em Pernambuco e 11,56% em Sergipe. Alagoas apresentou maior mortalidade hospitalar em comparação a Pernambuco (RR = 1,34; IC95% 1,24–1,45) e Sergipe (RR = 1,40; IC95% 1,26–1,56). Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre Pernambuco e Sergipe (RR = 1,05; IC95% 0,95–1,15; p = 0,342). Alagoas também apresentou o maior tempo médio de permanência hospitalar (11,4 dias) e o maior valor médio da AIH (R\$ 2.477,88). **Conclusão:** Foram observadas diferenças nos indicadores hospitalares das internações por IAM entre os estados analisados, com maior mortalidade hospitalar em Alagoas. A natureza ecológica e agregada dos dados não permite determinar os fatores responsáveis por essas diferenças, sendo necessários estudos que incorporem características clínicas dos pacientes e aspectos relacionados à organização e ao acesso à assistência cardiovascular.

Palavras-chave: Infarto do Miocárdio. Mortalidade Hospitalar. Hospitalização. Sistema Único de Saúde. Estudos Ecológicos.

¹Acadêmico, Centro Universitário CESMAC.

²Acadêmico, Centro Universitário CESMAC.

³Professor, Centro Universitário CESMAC.

ABSTRACT: Objective: To describe and compare in-hospital mortality, mean length of stay, and hospitalization values recorded in SIH/SUS for acute myocardial infarction (AMI) in the states of Alagoas, Pernambuco, and Sergipe, Brazil, between 2021 and 2025. **Methods:** Descriptive ecological study using secondary data from the Hospital Information System of the Brazilian Unified Health System (SIH/SUS), obtained through TABNET/DATASUS. The variables analyzed included hospital admissions, in-hospital deaths, in-hospital mortality, mean length of stay, and mean value of the Hospital Admission Authorization (AIH). The association between state and hospital outcome was assessed using Pearson's chi-square test. Pairwise comparisons were performed with Bonferroni correction, and relative risks (RR) with 95% confidence intervals (95% CI) were calculated. **Results:** A total of 21,957 hospital admissions for AMI and 2,847 in-hospital deaths were recorded. Cumulative in-hospital mortality was 16.22% in Alagoas, 12.11% in Pernambuco, and 11.56% in Sergipe. Alagoas had higher in-hospital mortality than Pernambuco (RR = 1.34; 95% CI 1.24–1.45) and Sergipe (RR = 1.40; 95% CI 1.26–1.56). No statistically significant difference was observed between Pernambuco and Sergipe (RR = 1.05; 95% CI 0.95–1.15; $p = 0.342$). Alagoas also had the longest mean hospital stay (11.4 days) and the highest mean AIH value (R\$ 2,477.88). **Conclusion:** Differences in hospital indicators related to AMI admissions were observed among the states analyzed, with higher in-hospital mortality in Alagoas. The ecological and aggregated nature of the data does not allow determination of the factors responsible for these differences. Further studies incorporating patients' clinical characteristics and aspects related to the organization of cardiovascular care and access to it are warranted.

Keywords: Myocardial Infarction. Hospital Mortality. Hospitalization. Unified Health System. Ecological Studies.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares constituem importante causa de morbimortalidade no Brasil, com relevante impacto sobre a mortalidade prematura e a utilização dos serviços de saúde. Entre elas, o infarto agudo do miocárdio (IAM) representa uma das principais manifestações da doença arterial coronariana e permanece associado a expressiva carga de doença no país (Oliveira et al., 2022). Além disso, a distribuição da mortalidade cardiovascular no Brasil apresenta importantes diferenças regionais, evidenciando a necessidade de análises que considerem as particularidades dos diferentes contextos geográficos e assistenciais (Ferreira et al., 2020).

O prognóstico do infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST está diretamente relacionado ao tempo até o início da terapia de reperfusão, sendo a redução dos atrasos assistenciais um componente fundamental do cuidado (Piegas et al., 2015). Nesse contexto, o acesso oportuno ao diagnóstico e às estratégias de reperfusão constitui elemento relevante da assistência ao IAM, e diferenças na organização regional dos serviços de saúde podem contribuir para desigualdades no atendimento.

Apesar da proximidade geográfica, Alagoas, Pernambuco e Sergipe apresentam diferentes volumes de internações por IAM. A comparação entre essas unidades federativas permite investigar a existência de diferenças nos indicadores hospitalares relacionados ao IAM dentro de uma mesma região geográfica.

Estudos prévios têm demonstrado desigualdades regionais na mortalidade cardiovascular no Brasil (Ferreira et al., 2020; Santana et al., 2021). Entretanto, são menos frequentes comparações diretas de indicadores hospitalares relacionados ao IAM entre unidades federativas nordestinas geograficamente próximas. O Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) permite a obtenção padronizada de dados sobre internações hospitalares financiadas pelo SUS, possibilitando a descrição e comparação de indicadores hospitalares entre diferentes unidades federativas.

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo descrever e comparar a mortalidade hospitalar, o tempo médio de permanência e os valores das internações por infarto agudo do miocárdio nos estados de Alagoas, Pernambuco e Sergipe, entre 2021 e 2025.

MÉTODOS

DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo ecológico descritivo, de abordagem quantitativa, cuja unidade de análise corresponde aos dados agregados por unidade federativa de Alagoas, Pernambuco e Sergipe.

FONTES DE DADOS

Os dados foram obtidos no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), por meio da plataforma TABNET/DATASUS, no módulo “Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS), por local de internação”. Na tabulação, foi selecionada como linha a unidade da Federação e, como coluna, o ano de processamento, restringindo-se a abrangência geográfica aos estados de Alagoas, Pernambuco e Sergipe e o período a janeiro de 2021 a dezembro de 2025. Para a seleção diagnóstica, utilizou-se a Lista de Morbidade CID-10, com as categorias I21 (infarto agudo do miocárdio) e I22 (infarto do miocárdio recorrente). Foram extraídos os indicadores de internações, óbitos, taxa de mortalidade, média de permanência e valor médio da Autorização de Internação Hospitalar (AIH).

VARIÁVEIS E COLETA DE DADOS

Foram coletadas, por estado e ano: número de internações e de óbitos hospitalares, taxa de mortalidade hospitalar, tempo médio de permanência e valor médio da AIH. A coleta foi retrospectiva, a partir de dados secundários, agregados e de domínio público, sem identificação individual dos pacientes.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram organizados e analisados no software jamovi. Foram utilizadas estatísticas descritivas, incluindo frequências absolutas, proporções e médias. A mortalidade hospitalar acumulada no período foi calculada, para cada unidade federativa, pela razão entre o número total de óbitos hospitalares e o número total de internações por IAM entre 2021 e 2025, multiplicada por 100. O tempo médio de permanência e o valor médio da Autorização de Internação Hospitalar (AIH) foram apresentados por ano e, para a síntese do período de 2021 a 2025, calculou-se a média aritmética dos valores anuais de cada indicador.

A associação entre unidade federativa e desfecho hospitalar (óbito ou alta) foi avaliada pelo teste qui-quadrado de Pearson (χ^2). Após a análise global, foram realizadas comparações pareadas entre os estados, com correção de Bonferroni para múltiplas comparações, adotando-se nível de significância de $p < 0,0167$ para essas análises. Para quantificar a magnitude das diferenças na mortalidade hospitalar entre os estados, foram calculados riscos relativos (RR) e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%).

Em razão do número reduzido de observações anuais ($n = 5$ por estado), as variações temporais da mortalidade hospitalar, do tempo médio de permanência e do valor médio da AIH foram analisadas de forma descritiva, sem aplicação de testes inferenciais de tendência temporal.

Por utilizar exclusivamente dados secundários, agregados, de domínio público e sem identificação individual, o estudo dispensa apreciação pelo Sistema CEP/Conep, conforme a Resolução CNS nº 510/2016.

RESULTADOS

Entre 2021 e 2025, o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) registrou 21.957 internações por infarto agudo do miocárdio (IAM) nos estados de Alagoas, Pernambuco e Sergipe. Pernambuco concentrou o maior número de internações (12.659), seguido por

Alagoas (5.128) e Sergipe (4.170). No período analisado, foram registrados 2.847 óbitos hospitalares.

A análise dos indicadores hospitalares evidenciou diferenças entre os estados. No período de 2021 a 2025, Alagoas apresentou a maior mortalidade hospitalar acumulada, de 16,22% (832 óbitos em 5.128 internações), seguida por Pernambuco, com 12,11% (1.533/12.659), e Sergipe, com 11,56% (482/4.170). Alagoas também apresentou o maior tempo médio de permanência hospitalar, de 11,4 dias, enquanto Pernambuco e Sergipe apresentaram médias de 8,6 e 8,4 dias, respectivamente (Tabela 1).

A distribuição dos desfechos hospitalares diferiu significativamente entre os estados ($\chi^2 = 63,79$; gl = 2; $p < 0,0001$). Nas comparações pareadas, considerando-se a correção de Bonferroni (nível de significância de $p < 0,0167$), Alagoas apresentou maior mortalidade hospitalar em comparação a Pernambuco (RR = 1,34; IC95% 1,24–1,45; $\chi^2 = 53,60$; $p < 0,0001$) e Sergipe (RR = 1,40; IC95% 1,26–1,56; $\chi^2 = 41,26$; $p < 0,0001$). Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre Pernambuco e Sergipe (RR = 1,05; IC95% 0,95–1,15; $\chi^2 = 0,90$; $p = 0,342$).

Em relação aos valores das internações registrados no SIH/SUS, Pernambuco apresentou o maior valor total no período, de R\$ 26.710.872,35, seguido por Alagoas (R\$ 12.832.987,51) e Sergipe (R\$ 8.619.240,37). Entretanto, Alagoas apresentou o maior valor médio da AIH (R\$ 2.477,88), seguido por Pernambuco (R\$ 2.148,66) e Sergipe (R\$ 2.033,03) (Tabela 1).

Tabela 1 – Indicadores hospitalares das internações por IAM em Alagoas, Pernambuco e Sergipe (2021–2025)

Nota: para a taxa de mortalidade, o valor apresentado na coluna “Total/Média 2021–2025” corresponde à mortalidade hospitalar acumulada no período, calculada pela razão entre o total de óbitos hospitalares e o total de internações por IAM em cada unidade federativa. Para o tempo médio de permanência e o valor médio da AIH, a coluna final apresenta a média aritmética dos valores anuais de 2021 a 2025.

Fonte: elaborada pelos autores (2026) com base em dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), TABNET/DATASUS.

Estado	Indicador	2021	2022	2023	2024	2025	Total/Média 2021–2025
Alagoas (AL)	Taxa de mortalidade (%)	18,74	16,20	18,71	13,54	14,97	16,22%
	Média de permanência (dias)	7,8	13,5	12,1	12,5	11,2	11,4 dias
	Valor médio da AIH (R\$)	1.914,15	2.376,05	2.568,37	2.715,51	2.815,30	R\$ 2.477,88

Dados absolutos — Alagoas: Internações: 5.128 Óbitos: 832							
Pernambuco (PE)	Taxa de mortalidade (%)	11,93	10,64	13,75	12,47	12,41	12,11%
	Média de permanência (dias)	8,6	9,3	8,6	8,4	8,2	8,6 dias
	Valor médio da AIH (R\$)	1.839,33	1.772,46	2.276,79	2.396,88	2.457,83	R\$ 2.148,66
Dados absolutos — Pernambuco: Internações: 12.659 Óbitos: 1.533							
Sergipe (SE)	Taxa de mortalidade (%)	16,12	13,08	10,24	9,44	8,98	11,56%
	Média de permanência (dias)	7,3	8,3	9,6	9,9	7,0	8,4 dias
	Valor médio da AIH (R\$)	1.996,60	2.349,90	2.438,21	1.892,47	1.487,90	R\$ 2.033,03
Dados absolutos — Sergipe: Internações: 4.170 Óbitos: 482							

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram diferenças na mortalidade hospitalar por infarto agudo do miocárdio entre Alagoas, Pernambuco e Sergipe no período de 2021 a 2025. Alagoas apresentou a maior mortalidade hospitalar acumulada (16,22%), em comparação a Pernambuco (12,11%) e Sergipe (11,56%), além do maior tempo médio de permanência hospitalar (11,4 dias) e do maior valor médio da AIH (R\$ 2.477,88). Nas comparações pareadas, a mortalidade hospitalar foi maior em Alagoas em relação a Pernambuco (RR = 1,34; IC95% 1,24–1,45) e Sergipe (RR = 1,40; IC95% 1,26–1,56), enquanto não foi observada diferença estatisticamente significativa entre Pernambuco e Sergipe (RR = 1,05; IC95% 0,95–1,15).

As desigualdades regionais na mortalidade cardiovascular no Brasil têm sido demonstradas em estudos anteriores. Ferreira et al. (2020), ao analisarem a mortalidade por IAM entre 1996 e 2016, identificaram redução das taxas ajustadas na região Sudeste, em contraste com aumento das taxas no Nordeste. De forma semelhante, Santana et al. (2021) demonstraram tendência de aumento da mortalidade por doenças isquêmicas do coração na região Nordeste. Embora esses estudos tenham avaliado mortalidade populacional e períodos distintos do presente trabalho, seus achados evidenciam a heterogeneidade geográfica da mortalidade cardiovascular no país. O presente estudo acrescenta a esse cenário uma comparação da mortalidade hospitalar por IAM entre três estados nordestinos geograficamente próximos.

As razões para a maior mortalidade hospitalar observada em Alagoas não podem ser determinadas a partir dos dados analisados. Diferenças na organização da assistência, no acesso aos serviços de saúde e nas características das populações atendidas constituem possíveis hipóteses para a heterogeneidade encontrada. Entretanto, informações sobre gravidade clínica, tempo entre o início dos sintomas e o atendimento, transferências inter-hospitalares, realização e modalidade de reperfusão coronariana e disponibilidade de serviços de hemodinâmica não foram avaliadas neste estudo. Dessa forma, não é possível atribuir a esses fatores as diferenças observadas entre os estados.

Não foi observada diferença estatisticamente significativa na mortalidade hospitalar entre Pernambuco e Sergipe, apesar da diferença no número de internações registradas nos dois estados. Esse resultado deve ser interpretado como ausência de evidência estatística de diferença na mortalidade hospitalar, e não como demonstração de equivalência entre os estados. Estratégias de integração entre os serviços pré-hospitalares e hospitalares e de ampliação do acesso oportuno ao tratamento são componentes relevantes da assistência cardiovascular (Ribeiro et al., 2016). Entretanto, essas características não foram avaliadas diretamente neste estudo.

Os determinantes sociais da saúde também constituem uma possível dimensão para a interpretação das diferenças observadas. Bastos et al. (2022) demonstraram associação entre vulnerabilidade social e mortalidade por doenças do aparelho circulatório no Brasil. Condições socioeconômicas podem influenciar tanto a exposição e o controle dos fatores de risco cardiovasculares quanto o acesso aos serviços de saúde. Entretanto, indicadores socioeconômicos e características individuais dos pacientes não foram incorporados à presente análise, impossibilitando determinar sua contribuição para as diferenças encontradas entre os estados.

Alagoas apresentou simultaneamente o maior valor médio da AIH, o maior tempo médio de permanência e a maior mortalidade hospitalar em relação aos outros estados analisados. Essa coexistência deve ser interpretada com cautela. O valor da AIH registrado no SIH/SUS não corresponde necessariamente ao custo econômico real da assistência e pode ser influenciado pelas características das internações e pelos procedimentos realizados. Além disso, a análise realizada não permite determinar se a maior permanência hospitalar contribuiu para o maior valor médio da AIH ou se ambos refletem diferenças no perfil e na complexidade das

internações. Portanto, a coexistência desses indicadores não permite inferir, isoladamente, diferenças na qualidade ou na utilização dos recursos hospitalares entre os estados.

Este estudo apresenta limitações inerentes ao delineamento ecológico e à utilização de dados administrativos agregados. As associações observadas em nível estadual não podem ser extrapoladas diretamente para pacientes individuais, em razão do risco de falácia ecológica. Além disso, os registros do SIH/SUS estão sujeitos a limitações relacionadas ao preenchimento e à codificação das informações e representam as internações financiadas pelo SUS registradas no sistema. A presente análise não incorporou variáveis individuais potencialmente relevantes, como idade, sexo, comorbidades, gravidade clínica e características do IAM, impossibilitando o ajuste das comparações por diferenças no perfil dos pacientes. Também não foram avaliados tempos assistenciais, transferências inter-hospitalares, estratégias de reperfusão ou disponibilidade de serviços especializados. O valor da AIH, por sua vez, não deve ser interpretado como medida direta do custo econômico real da internação. As unidades de análise correspondem a internações (AIH), e não a pacientes individuais. Dessa forma, uma mesma pessoa pode ter gerado mais de uma AIH no período — seja por reinternação após alta hospitalar, seja por um novo evento de IAM —, não sendo possível, a partir da base agregada utilizada, identificar reinternações ou estimar o número de pacientes únicos representados nos dados analisados. Essas limitações impedem estabelecer relações causais ou determinar os mecanismos responsáveis pelas diferenças observadas.

8

Apesar dessas limitações, a utilização de uma base nacional padronizada possibilitou descrever e comparar indicadores das internações por IAM entre três estados nordestinos ao longo de cinco anos. Os achados identificam diferenças que podem orientar novas investigações com dados individuais e informações sobre a organização da assistência, permitindo avaliar com maior precisão os fatores associados à mortalidade hospitalar por IAM nesses estados.

CONCLUSÃO

O presente estudo identificou diferenças nos indicadores hospitalares das internações por infarto agudo do miocárdio entre Alagoas, Pernambuco e Sergipe no período de 2021 a 2025. Alagoas apresentou a maior mortalidade hospitalar acumulada (16,22%), superior à observada em Pernambuco (12,11%) e Sergipe (11,56%), além do maior tempo médio de permanência hospitalar e do maior valor médio da AIH. A mortalidade hospitalar foi significativamente

maior em Alagoas em comparação a Pernambuco e Sergipe, enquanto não foi observada diferença estatisticamente significativa entre Pernambuco e Sergipe.

Os achados demonstram a existência de diferenças nos indicadores hospitalares relacionados ao IAM entre unidades federativas geograficamente próximas. Entretanto, em razão do delineamento ecológico e das limitações inerentes aos dados administrativos utilizados, não é possível determinar os fatores responsáveis por essas diferenças. Estudos que incorporem características clínicas dos pacientes, perfil dos serviços hospitalares, acesso às estratégias de reperfusão e características da organização regional da assistência são necessários para investigar os determinantes das diferenças observadas.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Luiz A. V. M. et al. Mortality from diseases of the circulatory system in Brazil and its relationship with social determinants focusing on vulnerability: an ecological study. *BMC Public Health*, London, v. 22, n. 1, art. 1947, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14294-3>.

FERREIRA, Letícia de Castro Martins et al. Mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio no Brasil de 1996 a 2016: 21 anos de contrastes nas regiões brasileiras. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 115, n. 5, p. 849-859, nov. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20190438>.

OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de et al. Estatística Cardiovascular - Brasil 2021. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 118, n. 1, p. 115-373, jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20211012>.

PIEGAS, Leopoldo Soares et al. V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 105, n. 2, supl. 1, p. 1-121, ago. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20150107>.

RIBEIRO, Antonio Luiz Pinho et al. Cardiovascular Health in Brazil: Trends and Perspectives. *Circulation*, Dallas, v. 133, n. 4, p. 422-433, jan. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.008727>.

SANTANA, Gibson Barros de Almeida et al. Tendência Temporal da Mortalidade por Doenças Isquêmicas do Coração no Nordeste Brasileiro (1996-2016): uma análise segundo gênero e faixa etária. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 117, n. 1, p. 51-60, jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20200222>.