REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

ANÁLISE TEMPORAL DO COEFICIENTE DE INTERNAÇÃO E DA TAXA DE MORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATÓRIO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA, NO PERÍODO DE 2015 A 2022

TEMPORAL ANALYSIS OF HOSPITALIZATION RATES AND MORTALITY RATES DUE TO CIRCULATORY SYSTEM DISEASES IN THE BRAZILIAN AMAZON FROM 2015 TO 2022

Ciências da Saúde • 13/04/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/776066154

Stanley Soares Xavier

Cipriana Catarina Aguiar

Elisandra de Oliveira Nogueira

Thaynara Oliveira do Nascimento

Paula Rafaela Nascimento Pegado Couto

Gabriel de Castro Mota

Ázely Graziela de Lima de Melo

Augusto Pampolha Cavalcante Neto

Diego Leal da Silva

Carla Vitoria da Conceiçao Silveira

Ana Paula Sombra do Nascimento

Álvaro Luis de Sousa Barroso Filho

Bruna Dias Fernandes

RESUMO

Introdução: As doenças do aparelho circulatório são uma das principais causas de internação e mortalidade no Brasil. Na Amazônia Brasileira, fatores como desigualdades sociais e barreiras geográficas dificultam o acesso a serviços de saúde, agravando os desfechos dessas doenças. O estudo objetiva analisar a tendência do coeficiente de internação e da taxa de mortalidade por essas enfermidades entre 2015 e 2022. **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais baseado em dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS e do IBGE. Foram analisados os indicadores de internação e mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos nove estados da Amazônia Brasileira, utilizando regressão linear para estimar a variação anual e identificar tendências temporais. **Resultados:** Nenhum estado apresentou mudança significativa no coeficiente de internação, embora o Amazonas e Rondônia tenham mostrado tendência de aumento. Já a taxa de mortalidade apresentou aumentos significativos no Maranhão, Pará e Amazonas, e reduções em Mato Grosso e Rondônia. A análise da região como um todo indicou leve aumento nas internações e na mortalidade ao longo do período, especialmente após 2020. **Conclusões:** O estudo revela estabilidade nas internações, mas preocupante aumento da mortalidade em alguns estados da Amazônia Brasileira. Essas disparidades regionais evidenciam a necessidade de políticas públicas específicas e investimentos direcionados para ampliar o acesso e melhorar a qualidade da atenção à saúde cardiovascular na região.

Palavras-chave: Doença do aparelho circulatório, Internação, Mortalidade, Amazônia

ABSTRACT

Introduction: Circulatory system diseases are a leading cause of

hospital admissions and mortality in Brazil. In the Brazilian Amazon, social inequalities and geographic barriers hinder access to healthcare, worsening outcomes. This study aims to analyze trends in hospitalization and mortality rates due to these diseases between 2015 and 2022. **Methodology**: This is an ecological time-series study using data from Brazil's public health information systems. Hospitalization and mortality indicators for circulatory system diseases were analyzed across the nine states of the Brazilian Amazon. Linear regression was used to estimate annual percentage change and identify trends **Results:** No state showed a statistically significant change in hospitalization rates, though Amazonas and Rondônia had upward trends. Mortality rates increased significantly in Maranhão, Pará, and Amazonas, and decreased in Mato Grosso and Rondônia. The region as a whole showed a slight increase in both indicators, especially after 2020. **Conclusions:** The findings reveal stable hospitalization trends but a concerning increase in mortality in parts of the Brazilian Amazon. These regional disparities highlight the need for targeted public policies and investments to improve access and quality of cardiovascular healthcare in the region.
Keywords: Cardiovascular Diseases, Hospitalization, Mortality, Amazon Region

1. INTRODUÇÃO

As doenças do aparelho circulatório (DAC) representam uma das principais causas de morbimortalidade no Brasil, configurando um dos maiores desafios enfrentados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) ao longo de seus mais de trinta anos de existência (PAIM et al., 2011; CASTRO et al., 2020). Essas doenças crônicas não transmissíveis incluem condições como hipertensão arterial, insuficiência cardíaca,

cardiopatias isquêmicas e acidentes vasculares cerebrais, que demandam atenção contínua e qualificada (SCHMIDT et al., 2011). Sua elevada prevalência impacta diretamente os serviços de saúde, especialmente por meio das elevadas taxas de mortalidade e do coeficiente de internação hospitalar, que são indicadores-chave para mensurar a carga das DAC no sistema de saúde, sobretudo entre populações mais vulneráveis.

Esse panorama se agrava na região da Amazônia Brasileira, composta por estados com ampla diversidade geográfica e profundas desigualdades estruturais. O acesso limitado a serviços especializados, as barreiras territoriais e a insuficiência de infraestrutura contribuem para desfechos clínicos mais graves e para o aumento dos indicadores de internação e óbito por essas doenças (GARNELO et al., 2019; CASTRO et al., 2020). Nessa região, marcada por vulnerabilidades socioeconômicas e demográficas, o cuidado em saúde enfrenta desafios singulares, que exigem abordagens específicas e adaptadas à realidade local (MENDES, 2018).

Embora os avançado na organização das redes de atenção à saúde, principalmente na Atenção Primária, ainda são evidentes os obstáculos à integralidade e à continuidade do cuidado nas regiões mais distantes (MENDES, 2018; MENDES et al., 2019). Problemas como, escassez de profissionais e de políticas regionais específicas, compromete o manejo adequado das doenças do aparelho circulatório. Dado este cenário, alerta-se para a necessidade de avaliações contínuas que revelem a evolução desses agravos, por meio de indicadores como o coeficiente de internação e a taxa de mortalidade, que refletem tanto a carga da doença quanto o desempenho dos serviços de saúde.

Nesse sentido, análises temporais desses indicadores tornam-se ferramentas fundamentais para a gestão e o planejamento em saúde pública. A partir da análise de séries históricas, é possível identificar padrões, tendências e desigualdades que orientem intervenções mais efetivas e equitativas (GOMES et al., 2022; SANTOS et al., 2022). Na Amazônia Brasileira, tais análises ganham relevância ainda maior, dado o cenário de invisibilidade estatística que historicamente atinge a região (CASTRO et al., 2020; GARNELO et al., 2019).

Dada a escassez de estudos que analisem de forma integrada esses indicadores na Amazônia Brasileira, este trabalho tem como objetivo analisar a tendência temporal do coeficiente de internação e da taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos estados da região entre os anos de 2015 e 2022.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais, que analisou a tendência do coeficiente de internação e da taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório (DAC) nos nove estados que compõem a Amazônia Brasileira (Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), no período de 2015 a 2022.

Os dados sobre internações hospitalares e a taxa de mortalidade foram obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS) do Ministério da Saúde. Foram consideradas as internações registradas no Capítulo IX da Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10), assim

como a taxa de mortalidade, que corresponde às doenças do aparelho circulatório (códigos I00-I99).

As estimativas populacionais utilizadas para o cálculo dos indicadores foram obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base nas projeções intercensitárias para cada estado e ano do período analisado.

Foram analisados dois indicadores epidemiológicos: (a) coeficiente de internação por DAC, calculado pela razão entre o número de autorização de internações hospitalares (AIH) por doenças do aparelho circulatório e a população residente no mesmo local e período, multiplicado por 1000 habitantes e (b) taxa de mortalidade por DAC, calculada pela razão entre o número de óbitos por doenças do aparelho circulatório e a número de AIH aprovada no mesmo local e período, multiplicado por 100 habitantes. Os indicadores foram calculados anualmente para cada um dos nove estados da Amazônia Brasileira e para a região como um todo, permitindo a análise da evolução temporal ao longo do período de estudo.

A análise de tendência temporal foi realizada utilizando-se o modelo de regressão linear, apresentando a reta de regressão, com os intervalos de confiança (95%), equação da reta e coeficiente de determinação (R^2). Para cada indicador, foram estimados os seguintes parâmetros: mudança percentual anual (MPC%) representando a variação percentual anual média do indicador no período analisado com intervalo de confiança de 95% e p-valor. Sendo considerados estatisticamente significativos os valores de p menores que 0,05. As análises foram realizadas utilizando o software R com interface Rstudio.

Para a representação das tendências observadas, foram elaborados tabelas e gráficos para ilustrar a distribuição da mudança percentual anual (MPC%) do coeficiente de internação e da taxa de mortalidade por DAC entre os estados analisados, assim como gráficos de linha para ilustrar a evolução temporal dos indicadores para cada estado e para a Amazônia Brasileira como um todo, ao longo do período de 2015 a 2022.

Por se tratar de um estudo que utiliza exclusivamente dados secundários, de acesso público, sem identificação de indivíduos não foi necessária a submissão à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa, conforme previsto na Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo analisou as tendências temporais das taxas de internação e mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos estados da Amazônia Brasileira entre 2015 e 2022. Os resultados revelam disparidades regionais significativas e padrões heterogêneos nas tendências observadas.

No que diz respeito ao coeficiente de internação por doenças do aparelho circulatório (Tabela 1), nenhum estado apresentou mudança percentual anual (MPC%) estatisticamente significativa ($p<0,05$). Entretanto, observou-se que o Amazonas exibiu tendência de aumento de 3,34% (IC95%: -0,44 a 7,26; p=0,13), assim como Rondônia, com incremento de 2,20% (IC95%: -0,05 a 4,51; p=0,10), ambos com valores próximos ao limiar de significância estatística. O Mato Grosso apresentou a maior tendência de redução (-1,91%;

IC95%: -4,56 a 0,80; p=0,21), seguido pelo Pará (-1,30%; IC95%: -4,75 a 2,27; p=0,49), embora sem significância estatística.

Tabela 1 - Mudança Percentual Anual (MPC%) do Coeficiente de Internação e da Taxa de Mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório, com Intervalos de Confiança de 95%, segundo Estados da Amazônia Brasileira.

Local	Coeficiente de internação (DAC)			P-valor	Ta
	MPC (%)	IC95% Inferior	IC95% Superior		MPC (
Acre	-0.92	-5.52	3.89	0.71	-0.7
Amapá	0.47	-4.29	5.49	0.85	-1.9
Amazonas	3.34	-0.44	7.26	0.13	4.2
Maranhão	0.92	-2.66	4.63	0.63	4.8

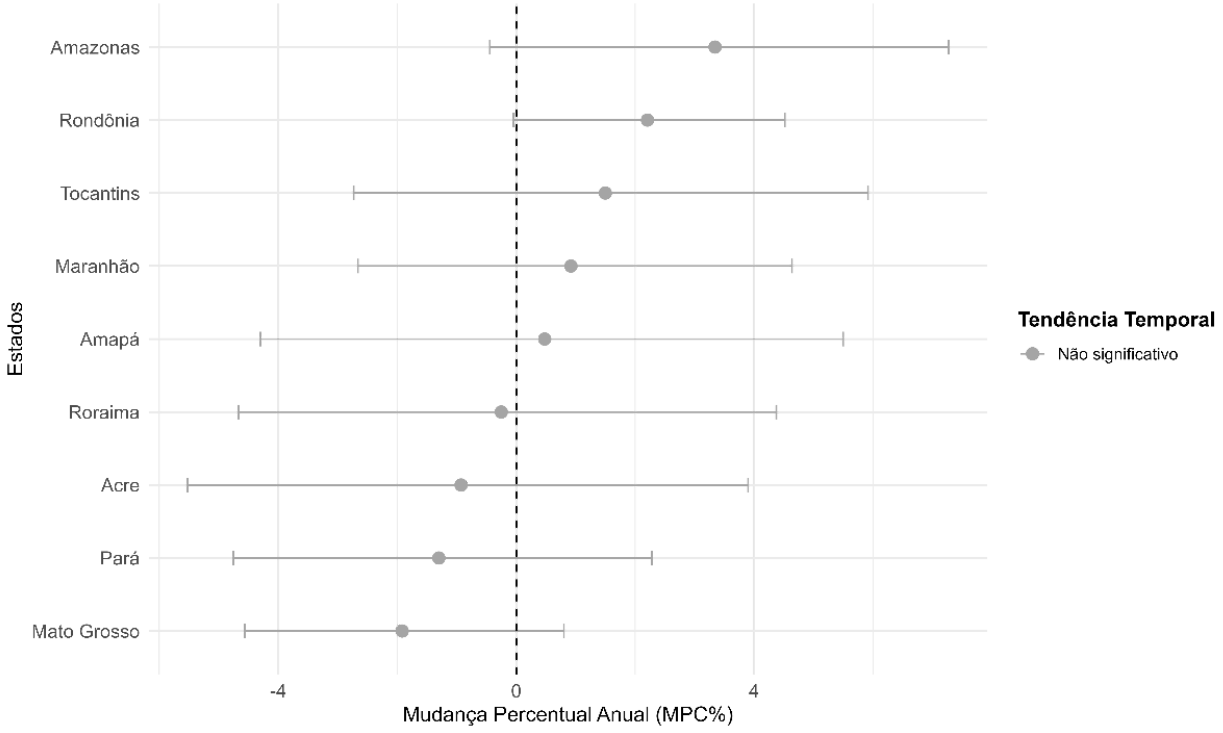
⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/analise-temporal-do-coeficiente-de-internacao-e-da-taxa-de-mortalidade-por-doencas-do-aparelho-circulatorio-na-amazonia-brasileira-no-periodo-de-2015-a-2022?noblockage

Fonte: Ministério da saúde do Brasil – Sistema de Informações Hospitalares do Sistema único de Saúde (SIH/SUS).

A Figura 1 ilustra a distribuição espacial da mudança percentual anual (MPC%) do coeficiente de internação entre os estados, destacando a heterogeneidade regional na Amazônia Brasileira. A análise da evolução temporal deste indicador (Figura 2) demonstra que, apesar das flutuações anuais, a maioria dos estados manteve relativa estabilidade no período estudado. Quando analisada a

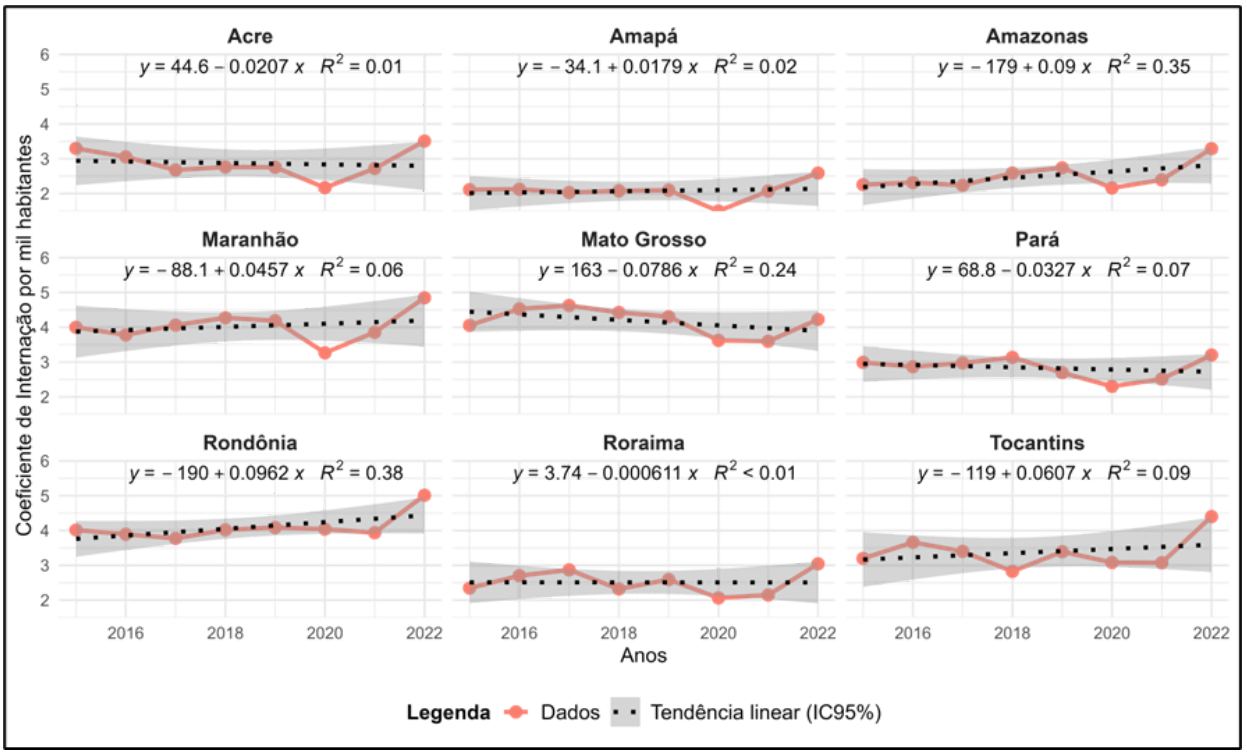
região amazônica como um todo (Figura 3), observa-se leve tendência de aumento no coeficiente de internação, particularmente a partir de 2020, possivelmente influenciada pelos estados com tendências positivas mais expressivas.

Figura 1 - Mudança Percentual Anual (MPC%) do Coeficiente de Internação por Doenças do Aparelho Circulatório, segundo Estados da Amazônia Brasileira, 2015 a 2022.



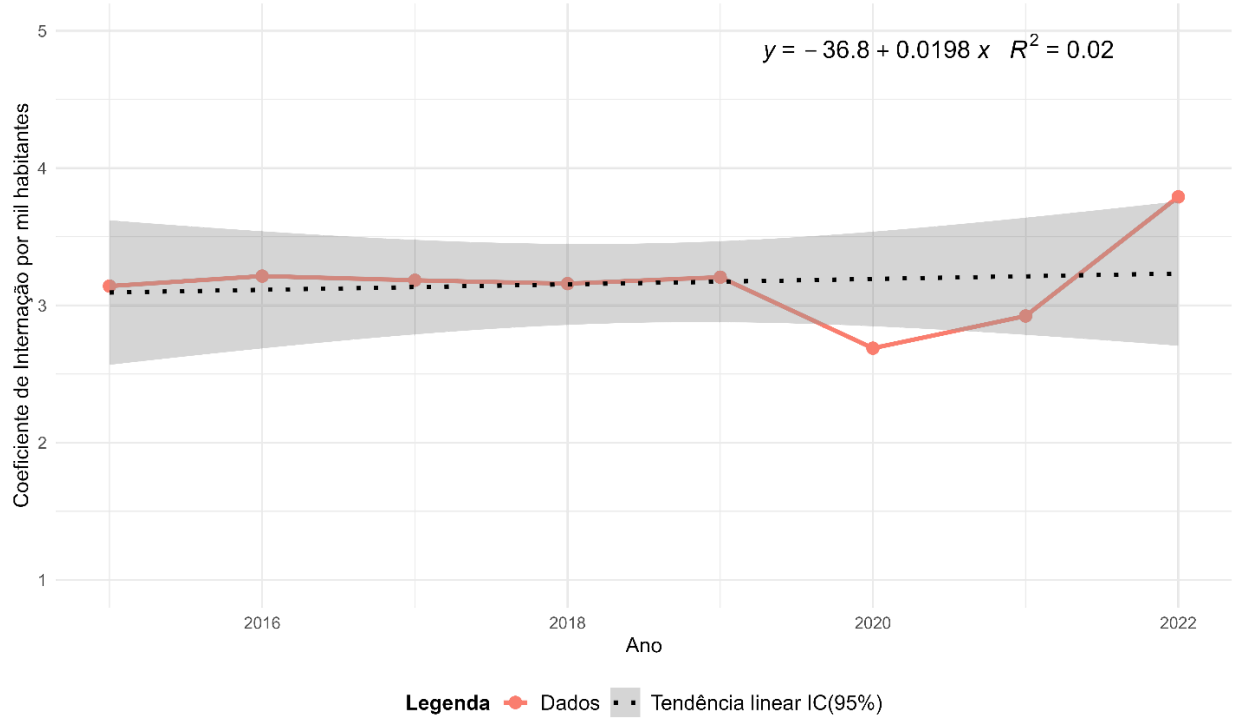
Fonte: Ministério da saúde do Brasil – Sistema de Informações Hospitalares do Sistema único de Saúde (SIH/SUS).

Figura 2 - Tendência temporal do coeficiente de internação por doenças do aparelho circulatório nos Estados que compõe a Amazônia Brasileira entre os anos de 2015 e 2022.



Fonte: Ministério da saúde do Brasil – Sistema de Informações Hospitalares do Sistema único de Saúde (SIH/SUS).

Figura 3 - Tendência temporal do Coeficiente de Internação por doenças do aparelho circulatório na Amazônia Brasileira entre os anos de 2015 e 2022.

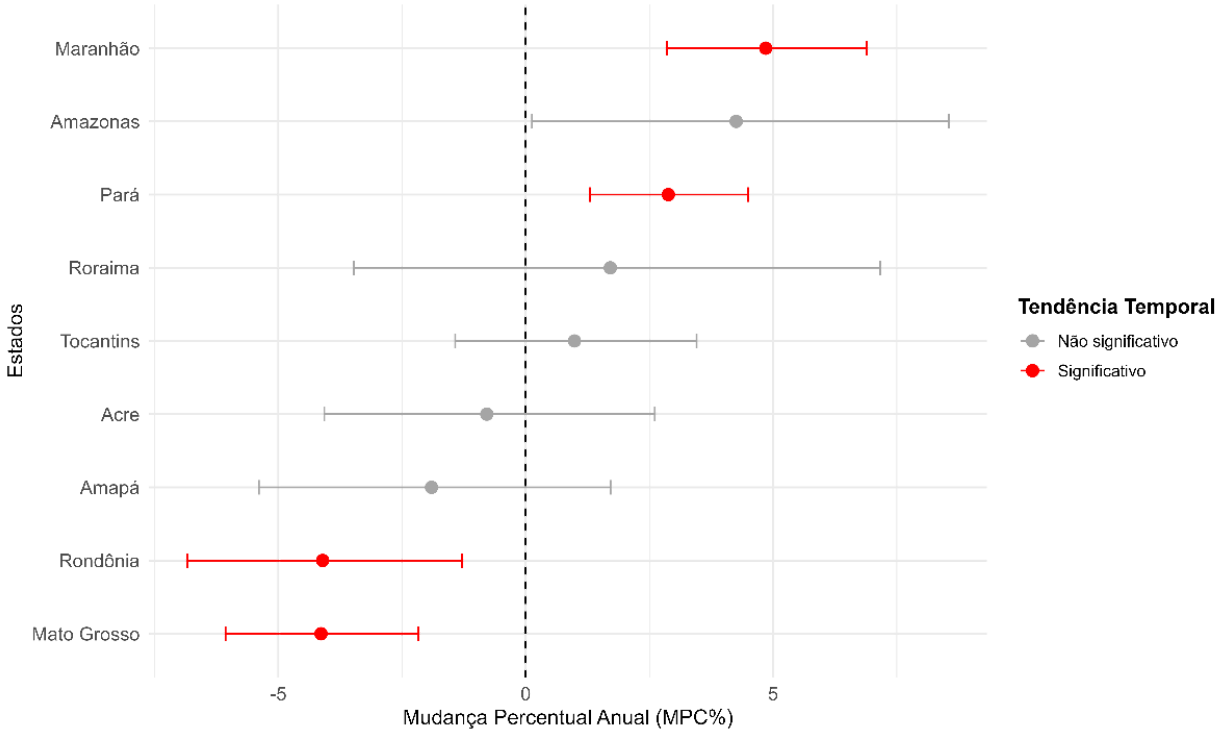


Fonte: Ministério da saúde do Brasil – Sistema de Informações Hospitalares do Sistema único de Saúde (SIH/SUS).

Quanto à taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório (Tabela 1), foram identificadas mudanças estatisticamente significativas em quatro estados. O Maranhão apresentou o maior aumento, com MPC% de 4,85% (IC95%: 2,85 a 6,88; p=0,002), seguido pelo Pará, com incremento de 2,88% (IC95%: 1,29 a 4,49; p=0,01). O Amazonas, embora com significância estatística limítrofe (p=0,08), evidenciou aumento expressivo de 4,25% (IC95%: 0,12 a 8,54). Em contrapartida, Mato Grosso e Rondônia apresentaram reduções significativas, com MPC% de -4,13% (IC95%: -6,06 a -2,16; p=0,006) e -4,10% (IC95%: -6,83 a -1,28; p=0,02), respectivamente.

A Figura 4 apresenta a representação espacial da MPC% da taxa de mortalidade, evidenciando o contraste entre os estados com tendências de aumento e redução. A Figura 5 demonstra a evolução anual das taxas de mortalidade por estado, revelando padrões distintos: enquanto Maranhão, Amazonas e Pará exibiram trajetórias ascendentes consistentes, Mato Grosso e Rondônia apresentaram declínio progressivo. A análise agregada da região amazônica (Figura 6) sugere uma tendência de aumento moderado na taxa de mortalidade ao longo do período estudado, possivelmente impulsionada pelos estados com crescimento significativo.

Figura 4 - Mudança Percentual Anual (MPC%) da Taxa de Mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório, segundo Estados da Amazônia Brasileira, 2015 a 2022



Fonte: Ministério da saúde do Brasil – Sistema de Informações Hospitalares do Sistema único de Saúde (SIH/SUS).

Figura 5 - Tendência temporal da Taxa de Mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos Estados que compõe a Amazônia Brasileira entre os anos de 2015 e 2022.

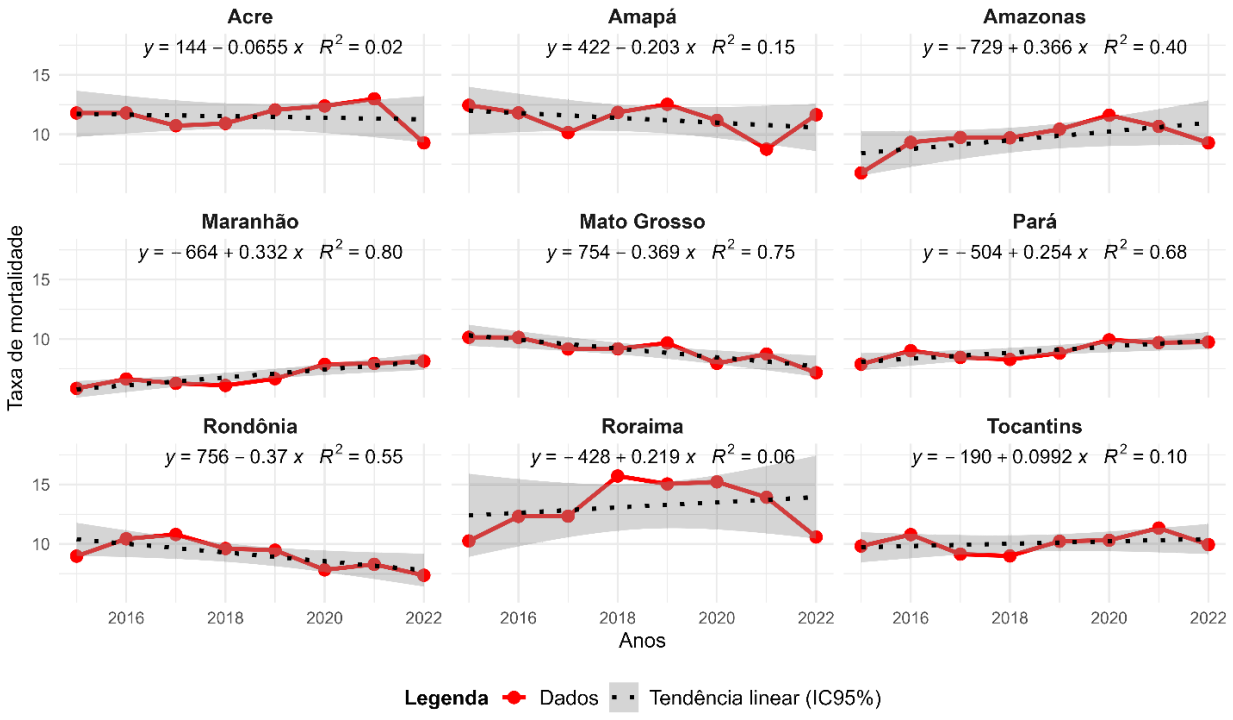
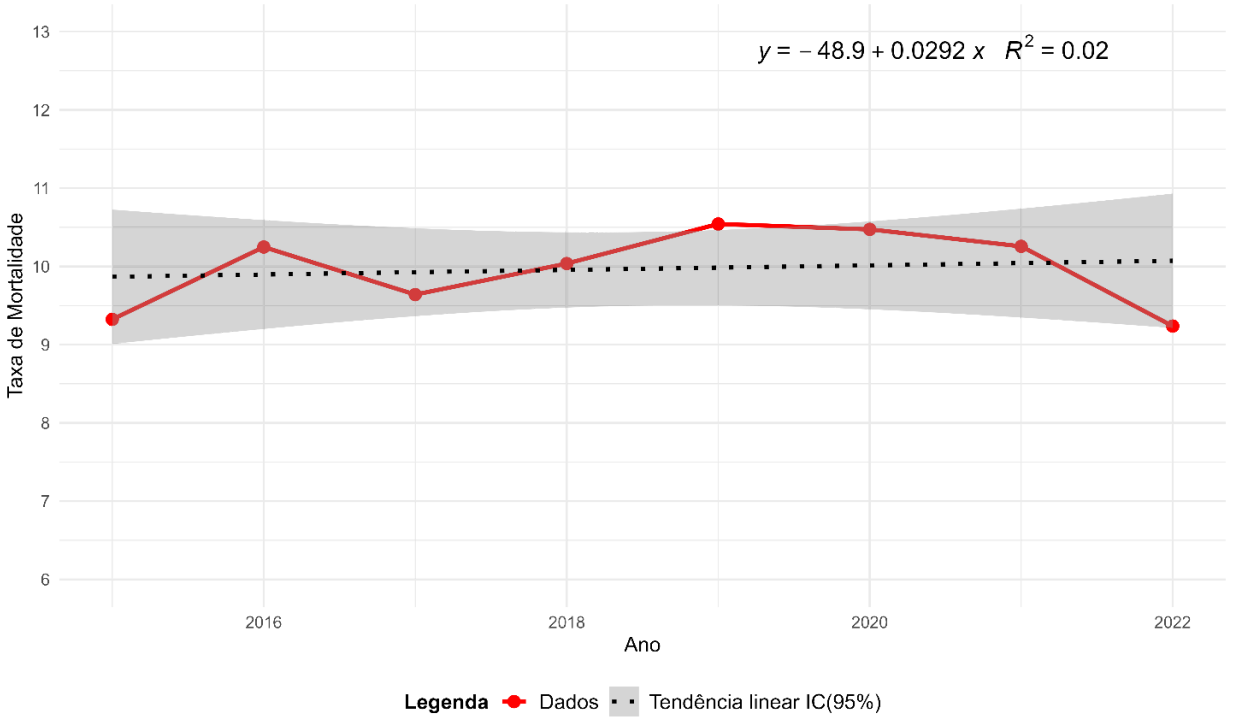


Figura 6 - Tendência temporal da Taxa de Mortalidade por doenças do aparelho circulatório na Amazônia Brasileira entre os anos de 2015 e 2022.



Fonte: Ministério da saúde do Brasil – Sistema de Informações Hospitalares do Sistema único de Saúde (SIH/SUS).

Os resultados do presente estudo revelam um panorama complexo e heterogêneo das doenças do aparelho circulatório (DAC) na Amazônia Brasileira entre 2015 e 2022, evidenciando disparidades regionais significativas tanto nas taxas de internação quanto de mortalidade. Esta heterogeneidade reflete as profundas desigualdades socioeconômicas, assistenciais e demográficas que caracterizam a região amazônica (ALBUQUERQUE et al., 2017).

A ausência de mudanças estatisticamente significativas nos coeficientes de internação por DAC em todos os estados analisados sugere relativa estabilidade na capacidade de diagnóstico e acesso aos serviços hospitalares durante o período estudado. Contudo, as tendências observadas, ainda que não significativas, merecem atenção, especialmente nos estados do Amazonas e Rondônia, que apresentaram aumentos de 3,34% e 2,20%, respectivamente, com valores de p próximos ao limiar de significância estatística.

Este padrão pode refletir tanto o aumento da prevalência das DAC quanto melhorias na capacidade diagnóstica e no acesso aos serviços de saúde, conforme apontado por Brant et al. (2017), de acordo com esses autores, o aprimoramento da rede assistencial, incluindo a ampliação da Estratégia Saúde da Família e das unidades de pronto atendimento, frequentemente resulta em aumento inicial das taxas de internação por condições sensíveis à atenção primária, seguido por redução a médio e longo prazo.

O ligeiro aumento do coeficiente de internação na Amazônia Brasileira a partir de 2020, observado na Figura 3, coincide com o período da pandemia de COVID-19, sugerindo possível associação entre esses fenômenos. Malta et al. (2021) descreveram o impacto da pandemia no agravo das condições crônicas no Brasil, incluindo as DAC, em decorrência tanto das complicações cardiovasculares diretas da infecção pelo SARS-CoV-2 quanto da descontinuidade do cuidado a pacientes com doenças crônicas preexistentes.

Em contraste com a relativa estabilidade dos coeficientes de internação, as taxas de mortalidade por DAC apresentaram mudanças estatisticamente significativas em quatro estados, revelando um cenário preocupante. Os aumentos expressivos observados no Maranhão (4,85%), Pará (2,88%) e Amazonas (4,25%, com significância limítrofe) apontam para problemas potenciais na qualidade da assistência hospitalar e no manejo clínico das DAC nesses estados.

Estes achados divergem da tendência nacional de redução da mortalidade por DAC observada nas últimas décadas nas regiões mais desenvolvidas do Brasil (MANSUR; FAVARATO, 2016). Tal divergência pode ser explicada por fatores como a persistência de

vazios assistenciais na região amazônica, especialmente nas áreas mais remotas, o acesso limitado a serviços especializados de alta complexidade e a concentração destes serviços nas capitais, como destacado por Garnelo et al. (2018).

A coexistência de estados com tendências opostas na mesma região reforça a necessidade de análises contextualizadas. Enquanto Maranhão, Amazonas e Pará exibiram aumentos significativos nas taxas de mortalidade, Mato Grosso e Rondônia apresentaram reduções expressivas (-4,13% e -4,10%, respectivamente). Essas diferenças podem estar relacionadas a distintos estágios da transição epidemiológica e a diferentes perfis de organização dos sistemas locais de saúde (SOUZA et al., 2019).

O declínio da mortalidade observado em Mato Grosso e Rondônia alinha-se à tendência nacional e internacional de redução nas taxas de mortalidade por DAC em regiões com maior desenvolvimento socioeconômico e melhores indicadores de saúde (NOWBAR et al., 2019). Essa redução geralmente pode estar associada à combinação de melhorias no acesso ao diagnóstico precoce, avanços no tratamento das condições agudas (como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral) e implementação de políticas de prevenção efetivas (STEVENS et al., 2018).

As disparidades observadas entre os estados amazônicos podem refletir desigualdades socioeconômicas e diferenças na estruturação dos sistemas locais de saúde. A Amazônia Brasileira caracteriza-se por extensos territórios com baixa densidade populacional, dificuldades logísticas de transporte e comunicação, e barreiras geográficas que comprometem o acesso oportuno aos serviços de saúde, especialmente os de maior complexidade (VIANA et al., 2019).

Rodrigues et al. (2019) destacam que estados com menores índices de desenvolvimento humano (IDH) e menor cobertura de atenção primária tendem a apresentar maiores taxas de mortalidade por condições tratáveis, incluindo as DAC. Esta associação pode explicar parcialmente o padrão observado no Maranhão, estado com um dos menores IDH do Brasil e que apresentou o maior aumento na taxa de mortalidade.

Por outro lado, a redução significativa da mortalidade em Mato Grosso e Rondônia pode estar relacionada à melhor organização da rede assistencial nesses estados, incluindo maior cobertura da Estratégia Saúde da Família e maior integração entre os níveis de atenção (SILVA e PESSOA, 2020).

O período analisado (2015-2022) engloba a pandemia de COVID-19, que teve impacto significativo sobre os sistemas de saúde em todo o mundo e, particularmente, nas regiões com sistemas de saúde mais vulneráveis. A pandemia pode ter influenciado tanto as taxas de internação quanto as de mortalidade por DAC por múltiplos mecanismos: complicações cardiovasculares diretas da infecção por SARS-CoV-2 (Costa et al., 2020); redução do acesso a serviços de saúde para condições não-COVID, incluindo atendimento de emergências cardiovasculares (MARINACI et al., 2021); descontinuidade do cuidado de pacientes com doenças crônicas, incluindo hipertensão e diabetes (MALTA et al., 2021); colapso dos sistemas de saúde em diversos momentos, com redução da capacidade de atendimento de alta complexidade (OLIVEIRA et al., 2022).

O aumento da mortalidade por DAC observado em alguns estados pode estar parcialmente relacionado a esses fatores, especialmente

considerando que a região amazônica foi fortemente afetada pela pandemia, com episódios de colapso do sistema de saúde bem documentados, como ocorrido em Manaus (ORELLANA et al., 2021).

É importante reconhecer algumas limitações do presente estudo. Primeiramente, a utilização de dados secundários provenientes dos sistemas de informação em saúde está sujeita a variações na qualidade do registro entre diferentes estados e ao longo do tempo. Em segundo, a análise agregada por estado pode ocultar importantes disparidades intrarregionais, especialmente entre áreas urbanas e rurais, e entre municípios de diferentes portes. Por último, fatores contextuais como mudanças nas políticas de saúde, implementação de programas específicos para doenças cardiovasculares e variações na qualidade da codificação das causas de internação e óbito não foram analisados e podem influenciar os resultados observados.

Os resultados deste estudo têm importantes implicações para o planejamento e a implementação de políticas públicas de saúde na região amazônica. A heterogeneidade dos padrões epidemiológicos observados entre os estados sugere a necessidade de abordagens diferenciadas, que considerem as particularidades locais e as disparidades intrarregionais.

Estados com tendências crescentes nas taxas de mortalidade, como Maranhão, Pará e Amazonas, requerem atenção prioritária, com investimentos direcionados ao fortalecimento da capacidade diagnóstica e terapêutica para DAC, ampliação do acesso à atenção especializada e desenvolvimento de estratégias inovadoras para superar as barreiras geográficas de acesso aos serviços de saúde (GARNELO et al., 2018). Paralelamente, as experiências bem-

sucedidas dos estados que conseguiram reduzir significativamente as taxas de mortalidade, como Mato Grosso e Rondônia, devem ser estudadas e, quando apropriado, adaptadas e replicadas, considerando-se sempre as particularidades de cada contexto local (SOUZA et al., 2019).

4. CONCLUSÃO

O presente estudo analisou a tendência temporal do coeficiente de internação e da taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos estados da Amazônia Brasileira no período de 2015 a 2022, revelando um panorama heterogêneo e preocupante que demanda atenção das autoridades e gestores de saúde.

Os resultados apontam para uma estabilidade relativa nos coeficientes de internação por DAC em todos os estados analisados, porém com importantes disparidades regionais nas tendências da mortalidade. Enquanto Mato Grosso e Rondônia apresentaram reduções significativas nas taxas de mortalidade, estados como Maranhão, Pará e Amazonas evidenciaram aumentos expressivos e estatisticamente significativos, contrariando a tendência nacional de redução da mortalidade por DAC observada nas últimas décadas nas regiões mais desenvolvidas do país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M. V. et al. Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil de 2000 a 2016. Ciência & Saúde Coletiva, v. 22, n. 4, p. 1055-1064, 2017.

BRANT, L. C. C. et al. Variações e diferenciais da mortalidade por doença cardiovascular no Brasil e em seus estados, em 1990 e 2015:

estimativas do Estudo Carga Global de Doença. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 20, p. 116-128, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 maio 2016.

CASTRO, M. C. et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. The Lancet, v. 394, n. 10195, p. 345-356, 2020.

COSTA, I. B. S. S. et al. O coração e a COVID-19: o que o cardiologista precisa saber. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 114, n. 5, p. 805-816, 2020.

GARNELO, L. et al. Acesso e cobertura da Atenção Primária à Saúde para populações rurais e urbanas na região norte do Brasil. Saúde em Debate, v. 42, n. especial 1, p. 81-99, 2018.

GARNELO, L. et al. Organização do cuidado às condições crônicas por equipes de saúde da família na Amazônia. Saúde em Debate, v. 43, n. especial 1, p. 33-48, 2019.

GOMES, C. S. et al. Fatores associados às doenças cardiovasculares na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 31, n. 1, e2021404, 2022.

MALTA, D. C. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e a utilização de serviços de saúde: análise da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil. Revista de Saúde Pública, v. 51, supl. 1, p. 1s-10s, 2021.

MANSUR, A. P.; FAVARATO, D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: atualização 2011. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 99, n. 2, p. 755-61, 2016.

MARINACI, C. et al. The impact of the COVID-19 lockdown on health care utilization in Italy. Scientific Reports, v. 11, n. 1, p. 6613, 2021.

MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, n. 10, p. 3057-3069, 2018.

MENDES, E. V. et al. A construção social da atenção primária à saúde. Brasília: OPAS, 2019.

NOWBAR, A. N. et al. Global and temporal trends in mortality from ischaemic heart disease: statistics from the World Health Organisation. European Heart Journal - Quality of Care and Clinical Outcomes, v. 5, n. 3, p. 231-42, 2019.

OLIVEIRA, W. K. et al. Impactos da COVID-19 no sistema de saúde brasileiro. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 31, n. 1, e2021431, 2022.

ORELLANA, J. D. Y. et al. Explosão da mortalidade no epicentro amazônico da epidemia de COVID-19. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, n. 7, e00120020, 2021.

PAIM, J. et al. O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios. The Lancet, v. 377, p. 1778-1797, 2011.

RODRIGUES, C. G. et al. Persistentes disparidades regionais na mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil: uma análise

exploratória no período 1999-2016. Cadernos de Saúde Pública, v. 35, n. 5, e00152817, 2019.

SANTOS, A. B. dos et al. Temporal-spatial analysis of mortality from cardiovascular diseases in the State of Ceará, Brazil, between 2009-2019. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 31, n. 3, e2021413, 2022.

SCHMIDT, M. I. et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. The Lancet, v. 377, p. 1949-1961, 2011.

SILVA, R. M.; PESSOA, V. M. Desigualdades socioambientais e qualidade de vida na Amazônia Brasileira: implicações para a saúde pública. Revista APS, v. 23, n. 3, p. 725-742, 2020.

SOUZA, M. F. M. et al. Transição da saúde e da doença no Brasil e nas Unidades Federadas durante os 30 anos do Sistema Único de Saúde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, n. 6, p. 1737-1750, 2019.

STEVENS, G. et al. Global mortality trends and patterns in older women. Bulletin of the World Health Organization, v. 96, n. 3, p. 191-200, 2018.

VIANA, A. L. D. et al. Regionalização e Redes de Saúde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, n. 6, p. 1791-1798, 2019.