

PREVALÊNCIA E CUSTOS DOS PROCEDIMENTOS EM CIRURGIA CARDÍACA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE EM ALAGOAS, ENTRE 2008 E 2025

PREVALENCE AND COSTS OF CARDIAC SURGERY PROCEDURES IN THE UNIFIED HEALTH SYSTEM IN ALAGOAS, BETWEEN 2008 AND 2025

PREVALENCIA Y COSTOS DE PROCEDIMIENTOS DE CIRUGÍA CARDÍACA EN EL SISTEMA ÚNICO DE SALUD EN ALAGOAS, ENTRE 2008 Y 2025

Adriano de Holanda Pedrosa¹
Victor Manoel Teixeira de Holanda Mendonça²
Luciano Feitosa D'Almeida Filho³
Laércio Pol Fachin⁴
José Cláudio da Silva⁵

RESUMO: Introdução: As doenças cardiovasculares continuam sendo a principal causa de mortalidade no Brasil, gerando elevada demanda por procedimentos intervencionistas no Sistema Único de Saúde (SUS), com impactos significativos na morbidade, mortalidade e custos assistenciais, especialmente em regiões com desigualdades de acesso à atenção especializada. Objetivo: Descrever a prevalência e os custos dos procedimentos em cirurgia cardíaca realizados no SUS em Alagoas, no período de 2008 a 2025. Metodologia: Estudo epidemiológico observacional ecológico descritivo, com série histórica baseada em dados secundários agregados do SIH/SUS (cirurgias de revascularização miocárdica/valvares e angioplastias coronarianas) e SIA/SUS (cateterismo cardíaco), extraídos via TABNET/DATASUS, analisando variáveis como número de procedimentos, município, gestão, caráter de atendimento e custos totais. Resultados: Foram registrados 43.390 procedimentos, sendo 28.380 (65,41%) cateterismos cardíacos (SIA/SUS) e 15.010 (34,59%) cirurgias e angioplastias (SIH/SUS). A distribuição concentrou-se em Maceió (78,67%), com gestão predominante Pacto de Gestão no cateterismo (98,95%) e Municipal Plena nas cirurgias (99,18%). O cateterismo foi majoritariamente eletivo (93,96%), enquanto as cirurgias dividiram-se entre eletivo (45,55%) e urgência (54,45%). Os custos totais atingiram R\$ 147.630.584,21, com cirurgias absorvendo R\$ 129.718.938,21 (87,87%). Conclusão: Os achados evidenciam predominância de procedimentos minimamente invasivos, desigualdades regionais e elevados custos das intervenções hospitalares, subsidiando o planejamento assistencial no SUS alagoano para maior equidade, racionalização de recursos e fortalecimento da rede de atenção básica, média e alta complexidade.

Palavras-chave: Procedimentos Cirúrgicos Cardiovasculares. Cardiologia. Sistema Único de Saúde.

¹ Graduando em Medicina, Discente do Centro Universitário CESMAC.

² Graduando em Medicina, Discente do Centro Universitário CESMAC.

³ Graduando em Medicina, Discente do Centro Universitário CESMAC.

⁴ Orientador: Docente do Centro Universitário CESMAC.

Doutorado em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

⁵ Coorientador: Docente da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Pós-Doutorado em Neurologia e Neurociência pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

ABSTRACT: Introduction: Cardiovascular diseases remain the leading cause of mortality in Brazil, generating high demand for interventional procedures in the Unified Health System (SUS), with significant impacts on morbidity, mortality, and care costs, especially in regions with inequalities in access to specialized care. Objective: To describe the prevalence and costs of cardiac surgery procedures performed in the SUS in Alagoas from 2008 to 2025. Methods: Observational ecological descriptive epidemiological study with time series based on aggregated secondary data from SIH/SUS (myocardial revascularization/valve surgeries and coronary angioplasties) and SIA/SUS (cardiac catheterization), extracted via TABNET/DATASUS, analyzing variables such as number of procedures, municipality, management, care character, and total costs. Results: A total of 43,390 procedures were recorded, with 28,380 (65.41%) cardiac catheterizations (SIA/SUS) and 15,010 (34.59%) surgeries and angioplasties (SIH/SUS). Distribution concentrated in Maceió (78.67%), with Pacto de Gestão predominant in catheterization (98.95%) and Municipal Plena in surgeries (99.18%). Catheterization was mostly elective (93.96%), while surgeries were divided between elective (45.55%) and urgency (54.45%). Total costs reached R\$ 147,630,584.21, with surgeries accounting for R\$ 129,718,938.21 (87.87%). Conclusion: The findings highlight the predominance of minimally invasive procedures, regional inequalities, and high costs of hospital interventions, supporting care planning in the Alagoas SUS for greater equity, resource rationalization, and strengthening of primary, medium, and high-complexity care networks.

Keywords: Cardiovascular Surgical Procedures. Cardiology. Unified Health System.

RESUMEN: Introducción: Las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la principal causa de mortalidad en Brasil, generando alta demanda de procedimientos intervencionistas en el Sistema Único de Salud (SUS), con impactos significativos en la morbilidad, mortalidad y costos asistenciales, especialmente en regiones con desigualdades en el acceso a la atención especializada. Objetivo: Describir la prevalencia y los costos de los procedimientos de cirugía cardíaca realizados en el SUS en Alagoas, entre 2008 y 2025. Métodos: Estudio epidemiológico observacional ecológico descriptivo con serie histórica basado en datos secundarios agregados del SIH/SUS (cirugías de revascularización miocárdica/valvulares y angioplastias coronarias) y SIA/SUS (cateterismo cardíaco), extraídos vía TABNET/DATASUS, analizando variables como número de procedimientos, municipio, gestión, carácter de atención y costos totales. Resultados: Se registraron 43.390 procedimientos, de los cuales 28.380 (65,41%) fueron cateterismos cardíacos (SIA/SUS) y 15.010 (34,59%) cirugías y angioplastias (SIH/SUS). La distribución se concentró en Maceió (78,67%), con predominio del Pacto de Gestión en cateterismo (98,95%) y Municipal Plena en cirugías (99,18%). El cateterismo fue mayoritariamente electivo (93,96%), mientras que las cirugías se dividieron entre electivo (45,55%) y urgencia (54,45%). Los costos totales alcanzaron R\$ 147.630.584,21, con cirugías absorbiendo R\$ 129.718.938,21 (87,87%). Conclusión: Los hallazgos evidencian predominio de procedimientos mínimamente invasivos, desigualdades regionales y elevados costos de las intervenciones hospitalarias, subsidiando la planificación asistencial en el SUS alagoano para mayor equidad, racionalización de recursos y fortalecimiento de las redes de atención primaria, media y alta complejidad.

Palabras clave: Procedimientos Quirúrgicos Cardiovasculares. Cardiología. Sistema Único de Salud.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) representam a principal causa de mortalidade em escala global e nacional, configurando um desafio significativo para os sistemas de saúde pública. De acordo com estimativas recentes da Organização Mundial da Saúde (OMS), as DCV foram responsáveis por aproximadamente 19,8 milhões de óbitos em 2022, correspondendo a cerca de 32% de todas as mortes mundiais, com

destaque para infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral (OMS, 2025). No Brasil, essas condições mantêm-se como a liderança em óbitos, com cerca de 400 mil mortes anuais registradas em anos recentes, equivalendo a uma morte a cada 90 segundos (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2025; Oliveira et al., 2024). Assim, as DCV destacam-se não apenas pela alta letalidade, mas também pela carga de morbidade associada a fatores de risco modificáveis, como tabagismo, hipertensão e dislipidemia.

A evolução das técnicas hemodinâmicas marcou um avanço fundamental no diagnóstico e tratamento das DCV. Em 1929, Werner Forssmann realizou o pioneiro cateterismo cardíaco direito em si mesmo, inserindo um cateter uretral pela veia cubital até o átrio direito, comprovando a viabilidade da abordagem minimamente invasiva por meio de radiografias (Gottschall, 2009). Esse marco inicial permitiu o desenvolvimento posterior do cateterismo cardíaco diagnóstico e terapêutico, expandindo sua aplicação para o estudo de pressões intracardíacas, oximetria e angiografia. Com o tempo, a hemodinâmica consolidou-se como ferramenta essencial, integrando avanços tecnológicos que ampliaram sua segurança e precisão.

As aplicações clínicas da hemodinâmica abrangem uma ampla gama de patologias cardiovasculares. Inicialmente focada em condições congênitas e valvares, a técnica expandiu-se para o manejo de aterosclerose coronariana, hipertensão pulmonar, arritmias complexas e doenças congênitas em adultos, além de condições menos prevalentes como cardiomiopatias restritivas (Neves et al., 2023). O cateterismo permite a avaliação hemodinâmica detalhada, incluindo medições de gradientes pressóricos e shunt, facilitando decisões terapêuticas precisas. Dessa forma, contribui para a estratificação de risco e planejamento intervencionista em diversas cardiopatias.

A doença arterial coronariana (DAC) emerge como uma das principais manifestações das DCV, sendo responsável por parcela substancial da mortalidade cardiovascular no Brasil e no mundo. A DAC envolve a obstrução progressiva das artérias coronárias por placas ateroscleróticas, culminando em síndromes coronarianas agudas ou isquemia crônica (Isaac et al., 2024). No contexto brasileiro, a DAC destaca-se como causa líder de óbitos por DCV, com impacto significativo na carga de doença (Oliveira et al., 2024), e seu tratamento intervencionista evoluiu para opções que equilibram eficácia e invasividade.

Entre os procedimentos para DAC, a cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) convencional representa a abordagem cirúrgica clássica, enquanto técnicas minimamente

invasivas ganham destaque. A CRM envolve anastomoses de enxertos, principalmente a artéria mamária interna ou a veia safena, para restabelecer o fluxo coronariano, indicada em casos de alta complexidade ou lesões multiarteriais (De Sá et al., 2023; Neves et al., 2023). Por outro lado, a angioplastia coronariana percutânea, via cateterismo com insuflação de balão e implantação de Stent, permite a dilatação da lesão estenótica via cateter introduzido por via arterial, normalmente femoral ou radial, com colocação de stent para manutenção da patência luminal (Júnior et al., 2024). O cateterismo cardíaco diagnóstico precede frequentemente esses procedimentos, possibilitando a visualização angiográfica precisa das coronárias.

Procedimentos minimamente invasivos, como cateterismo e angioplastia, oferecem vantagens comparativas em casos de menor complexidade. Estudos demonstram resultados semelhantes à CRM em termos de sobrevida e eventos cardiovasculares maiores para pacientes com DAC menos extensa, associando-se a menor tempo de internação hospitalar, recuperação mais rápida e redução de complicações perioperatórias (De Oliveira et al., 2026; Frazão et al., 2023). A angioplastia primária, em particular, destaca-se no infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento de ST, com menor morbidade em comparação à cirurgia aberta. Assim, a escolha da abordagem depende da anatomia coronariana, comorbidades e recursos disponíveis.

O impacto econômico das DCV no Sistema Único de Saúde (SUS) é expressivo, com custos elevados associados ao tratamento de DAC e outros procedimentos cardiovasculares. Estima-se que o SUS despenda mais de R\$ 1 bilhão anualmente apenas em procedimentos para DAC e intervenções correlatas, refletindo hospitalizações, materiais e equipes especializadas (Oliveira et al., 2024; Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2025). Esse ônus reforça a necessidade de estratégias que otimizem recursos, promovam prevenção e priorizem abordagens custo-efetivas. Programas de incentivo, como o Proadi-SUS, demonstram eficácia ao fomentar parcerias entre hospitais filantrópicos e o Ministério da Saúde, ampliando o acesso a cirurgias cardíacas e técnicas avançadas em regiões carentes, com resultados positivos em qualidade assistencial e redução de desigualdades (Antunes et al., 2025).

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo descrever a prevalência e os custos dos procedimentos em cirurgia cardíaca realizados no âmbito do SUS em

Alagoas, no período de 2008 a 2025. Essa análise justifica-se pela necessidade de compreender as tendências temporais, discrepâncias regionais e o impacto econômico dessas intervenções em um estado do Nordeste brasileiro, onde o acesso a cuidados cardiovasculares especializados permanece desafiador, contribuindo para a formulação de políticas públicas mais equânimes e eficientes.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como epidemiológico observacional ecológico descritivo, com delineamento temporal de série histórica. Para tanto, foram utilizados dados secundários agregados e de domínio público, extraídos exclusivamente do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) e do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS), abrangendo o período de 2008 a 2025. Dessa forma, possibilitou-se a análise da produção hospitalar relacionada a procedimentos cardiovasculares em Alagoas, com ênfase na distribuição pelos seus municípios.

Os procedimentos selecionados englobaram, no âmbito da DAC, cirurgias cardíacas, incluindo revascularização miocárdica e intervenções valvares associadas, cateterismos cardíacos e angioplastias coronarianas. A identificação desses procedimentos baseou-se nos códigos oficiais do Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS (SIGTAP/SUS), disponibilizados pelo portal DATASUS (Tabelas 1 e 2).

5

Tabela 1: Procedimentos relacionados à DAC segundo o SIGTAP/SUS – Cirurgias (SIH/SUS).

Código SUS	Nome do Procedimento
0406010811	Plástica valvar com revascularização miocárdica
0406010927	Revascularização miocárdica com uso de circulação extracorpórea
0406010935	Revascularização miocárdica com uso de circulação extracorpórea (com 2 ou mais enxertos)
0406010943	Revascularização miocárdica sem uso de circulação extracorpórea
0406010951	Revascularização miocárdica sem uso de circulação extracorpórea (com 2 ou mais enxertos)
0406011206	Troca valvar com revascularização miocárdica
0406030014	Angioplastia coronariana
0406030022	Angioplastia coronariana com implante de dois stents
0406030030	Angioplastia coronariana com implante de stent
0406030049	Angioplastia coronariana primária

Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS - SIGTAP. Brasília: DATASUS, 2026.

Tabela 2. Procedimentos relacionados à DAC segundo o SIGTAP/SUS - Cateterismos Cardíacos (SIA/SUS)

Código SUS	Nome do Procedimento
0211020010	Cateterismo cardíaco

Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS - SIGTAP. Brasília: DATASUS, 2026.

Para a obtenção dos dados, seguiu-se roteiro sistematizado de consulta ao portal oficial do DATASUS. Inicialmente, acessou-se o módulo TABNET; em seguida, selecionou-se a categoria “Assistência à Saúde”, optando por “Produção Hospitalar (SIH/SUS e SIA/SUS)” e, dentro destas, “Dados Consolidados AIH (RD), por local de internação, a partir de 2008” e “Por local de atendimento - a partir de 2008”, respectivamente. Posteriormente, definiu-se a abrangência geográfica por Alagoas. Os filtros adicionais incluíram variáveis como ano de processamento, número de internações, valor total pago, caráter de atendimento, código do procedimento, fonte de financiamento e gestão do serviço. Ademais, priorizou-se a extração de informações consolidadas para evitar duplicidades e garantir consistência temporal.

A organização e análise dos dados ocorreram por meio de planilhas eletrônicas elaboradas no software Microsoft Excel, estruturadas em linhas e colunas para registro das variáveis selecionadas. Foram construídos três gráficos comparativos que ilustram a evolução temporal dos procedimentos investigados, permitindo visualização clara das tendências por macrorregião e tipo de intervenção. Os valores foram mantidos em sua forma bruta, sem arredondamentos, conversões percentuais ou transformações que pudessem alterar a fidelidade dos dados originais.

Em virtude de tratar-se de pesquisa fundamentada unicamente em dados secundários públicos, anonimizados e agregados, sem qualquer possibilidade de identificação individual dos sujeitos ou intervenção direta sobre participantes, dispensou-se a submissão a Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) ou à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Tal dispensa fundamenta-se na Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, cujo parágrafo único do art. 1º exclui da revisão ética as pesquisas que utilizem informações de acesso público (inciso II), de domínio público (inciso III) e bancos de dados com informações agregadas sem identificação individual (inciso V) (BRASIL, 2016).

RESULTADOS

Entre 2008 e 2025, foram registrados 43.390 procedimentos cardiovasculares no SUS em Alagoas, dos quais 28.380 (65,41%) pertencem ao SIA/SUS (cateterismo cardíaco) e 15.010 (34,59%) ao SIH/SUS (cirurgias de revascularização miocárdica/valvares e angioplastias coronarianas). No SIA/SUS, o cateterismo cardíaco representou a totalidade dos procedimentos ambulatoriais registrados (28.380 casos). No SIH/SUS, a revascularização miocárdica com uso de circulação extracorpórea e dois ou mais enxertos destacou-se com 3.443 procedimentos (22,94% do subtotal SIH/SUS), seguida pela angioplastia coronariana com implante de stent (6.504 casos; 43,33%) e pela troca valvar com revascularização miocárdica (521 casos); os demais procedimentos apresentaram frequências inferiores a 800. A distribuição revela predominância consistente dos procedimentos ambulatoriais (SIA/SUS) em relação aos hospitalares (SIH/SUS) ao longo de todo o período analisado.

Tabela 3: Procedimentos em cirurgia cardíaca realizados em Alagoas entre 2008 e 2025, segundo tipo de procedimento.

Código SUS	Tipo de Procedimento	Total
0406010811	Plástica valvar com revascularização miocárdica	24
0406010927	Revascularização miocárdica com uso de circulação extracorpórea	755
0406010935	Revascularização miocárdica c/ uso de extracorpórea (c/ 2 ou mais enxertos)	3.443
0406010943	Revascularização miocárdica s/ uso de extracorpórea	11
0406010951	Revascularização miocárdica s/ uso de extracorpórea (c/ 2 ou mais enxertos)	32
0406011206	Troca valvar c/ revascularização miocárdica	521
0406030014	Angioplastia coronariana	498
0406030022	Angioplastia coronariana c/ implante de dois stents	3.150
0406030030	Angioplastia coronariana com implante de stent	6.504
0406030049	Angioplastia coronariana primária	72
Subtotal SIH	Cirurgias	15.010
0211020010	Cateterismo Cardíaco	28.380
Subtotal SIA	Cateterismo Cardíaco	28.380
Total Geral		43.390

Fonte: Ministério da Saúde. SIH/SUS e SIA/SUS, 2026.

No cateterismo cardíaco (Tabela 4), Maceió concentrou 22.731 procedimentos (80,10% do subtotal cateterismo), enquanto Arapiraca registrou 5.649 (19,90%). Nas cirurgias (revascularização miocárdica/valvares e angioplastias coronarianas), Maceió respondeu por 11.405 procedimentos (75,98% do subtotal cirurgias) e Arapiraca por 3.605 (24,02%). Os procedimentos em Maceió iniciaram-se desde 2008 em ambas as categorias, ao passo que em Arapiraca os registros de cateterismo começaram em 2015 e de cirurgias também se concentraram principalmente a partir desse ano, com distribuição predominantemente na

capital para o cateterismo e maior proporção relativa em Arapiraca para as cirurgias ao longo do período analisado.

Tabela 4: Procedimentos em cirurgia cardíaca realizados em Alagoas entre 2008 e 2025, segundo município.

Município (Código IBGE)	Cirurgias	Frequência Cirurgias (%)	Cateterismo	Frequência Cateterismo (%)	Total Geral	Frequência (%)
Arapiraca (270030)	3.605	24,02	5.649	19,90	9.254	21,33
Maceió (270430)	11.405	75,98	22.731	80,10	34.136	78,67
Total	15.010	100,00	28.380	100,00	43.390	100,00

Fonte: Ministério da Saúde. SIH/SUS e SIA/SUS, 2026.

Na Tabela 5, no cateterismo cardíaco, o Pacto de Gestão concentrou 28.083 procedimentos (98,95% do subtotal cateterismo), seguido pelo Município Pleno NOAS com 297 casos (1,05%). Nas cirurgias, a gestão Municipal Plena respondeu pela quase totalidade com 14.887 procedimentos (99,18% do subtotal cirurgias), enquanto a gestão Estadual Plena registrou 123 casos (0,82%). Não houve registros nas gestões Município Pleno NOAS e Pacto de Gestão para cirurgias, nem nas gestões Estadual Plena e Municipal Plena para cateterismo. A distribuição evidencia predominância absoluta do Pacto de Gestão no cateterismo e da gestão Municipal Plena nas cirurgias ao longo do período analisado.

Tabela 5: Procedimentos em cirurgia cardíaca realizados em Alagoas entre 2008 e 2025, segundo gestão.

Gestão	Cirurgias	Frequência Cirurgias (%)	Cateterismo	Frequência Cateterismo (%)	Total Geral	Frequência (%)
Município Pleno NOAS	0	0,00	297	1,05	297	0,68
Pacto de Gestão	0	0,00	28.083	98,95	28.083	64,72
Estadual Plena	123	0,82	0	0,00	123	0,28
Municipal Plena	14.887	99,18	0	0,00	14.887	34,31
Total	15.010	100,00	28.380	100,00	43.390	100,00

Fonte: Ministério da Saúde. SIH/SUS e SIA/SUS, 2026.

Na Tabela 6, o caráter de atendimento revela diferenças marcantes entre as categorias de procedimentos. No cateterismo cardíaco, o caráter eletivo foi o mais expressivo, abrangendo 26.666 casos (93,96% do subtotal cateterismo), com participação limitada da urgência (1.608 casos; 5,67%) e ocorrências residuais de acidentes no trabalho (23 casos) e registros não

informados (82 casos). Já nas cirurgias, a urgência predominou com 8.173 procedimentos (54,45% do subtotal cirurgias), enquanto o caráter eletivo registrou 6.837 casos (45,55%), sem qualquer ocorrência de acidentes ou dados não informados. Essa configuração demonstra a predominância do caráter eletivo no cateterismo e a divisão equilibrada entre eletivo e urgência nas cirurgias ao longo do período estudado.

Tabela 6: Procedimentos em cirurgia cardíaca realizados em Alagoas entre 2008 e 2025, segundo caráter de atendimento.

Caráter de Atendimento	Cirurgias	Frequência Cirurgias (%)	Cateterismo	Frequência Cateterismo (%)	Total Geral	Frequência (%)
Eletivo	6.837	45,55	26.666	93,96	33.503	77,21
Urgência	8.173	54,45	1.608	5,67	9.781	22,54
Acidente no local de trabalho ou a serviço da empresa	0	0,00	23	0,08	23	0,05
Acidente no trajeto para o trabalho	0	0,00	1	0,00	1	0,00
Caráter de atendimento não informado	0	0,00	82	0,29	82	0,19
Total	15.010	100,00	28.380	100,00	43.390	100,00

Fonte: Ministério da Saúde. SIH/SUS e SIA/SUS, 2026.

Na Tabela 7, as internações por TMCA na região Nordeste concentraram-se predominantemente nas faixas etárias adultas, com maior prevalência entre 40 a 49 anos (30,7% do total), seguida por 30 a 39 anos (23,7%) e 50 a 59 anos (23,1%). Essas três faixas responderam juntas por 77,5% das internações registradas no período.

As faixas etárias mais jovens (< 20 anos) e os idosos (≥ 60 anos) representaram proporções menores, com 1,7% e 11,3% do total, respectivamente. A distribuição manteve padrão semelhante ao longo dos anos, com pico relativo na faixa de 40 a 49 anos em todos os anos analisados.

Tabela 7: Procedimentos em cirurgia cardíaca realizados em Alagoas entre 2008 e 2025, segundo custos de valor total, em reais (R\$).

Ano	Cirurgias	Frequência Cirurgias (%)	Cateterismo	Frequência Cateterismo (%)	Total Anual (R\$)	Frequência Anual (%) do Geral
2008	3.150.425,00	2,43	817.577,60	4,56	3.968.002,60	2,69

2009	3.890.843,00	3,00	839.092,80	4,68	4.729.935,80	3,20
2010	4.542.549,00	3,50	863.681,60	4,82	5.406.230,60	3,66
2011	7.229.042,00	5,57	935.603,80	5,22	8.164.645,80	5,53
2012	6.360.658,00	4,90	1.041.950,00	5,82	7.402.608,00	5,01
2013	6.641.253,00	5,12	1.015.517,00	5,67	7.656.770,00	5,19
2014	6.321.977,00	4,87	1.037.033,00	5,79	7.359.010,00	4,99
2015	7.691.503,00	5,93	1.319.804,00	7,37	9.011.307,00	6,10
2016	6.067.397,00	4,68	1.325.336,00	7,40	7.392.733,00	5,01
2017	6.974.328,00	5,38	1.310.583,00	7,32	8.284.911,00	5,61
2018	7.230.692,00	5,57	1.212.228,00	6,77	8.442.920,00	5,72
2019	7.533.490,00	5,81	1.167.968,00	6,52	8.701.458,00	5,89
2020	7.326.458,00	5,65	880.279,00	4,91	8.206.737,00	5,56
2021	5.548.122,00	4,28	828.027,80	4,62	6.376.149,80	4,32
2022	8.894.815,00	6,86	803.436,40	4,48	9.698.251,40	6,57
2023	9.312.844,00	7,18	802.314,00	4,48	10.115.158,00	6,85
2024	11.387.137,00	8,78	667.256,60	3,73	12.054.393,60	8,17
2025	13.615.405,00	10,50	1.043.957,00	5,83	14.659.362,00	9,93
Total Geral	129.718.938,21	100,00	17.911.646,00	100,00	147.630.584,21	100,00

Fonte: Ministério da Saúde. SIH/SUS e SIA/SUS, 2026.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos revelam que, em Alagoas, os procedimentos ambulatoriais de cateterismo cardíaco representaram cerca de 65% do volume total de intervenções cardiovasculares no SUS entre 2008 e 2025, superando significativamente os procedimentos hospitalares de cirurgias de revascularização miocárdica/valvares e angioplastias coronarianas. Essa predominância das abordagens minimamente invasivas e diagnósticas é consistente com a tendência nacional identificada por De Oliveira et al. (2026), que analisaram a revascularização miocárdica no Brasil no mesmo período e observaram crescimento expressivo das técnicas percutâneas em detrimento das cirurgias convencionais, atribuindo o fenômeno à maior disponibilidade de hemodinâmica e à menor complexidade logística. Frazao et al. (2023), em análise temporal de dez anos no SUS, também constataram expansão dos procedimentos endovasculares, reforçando que a transição para intervenções menos invasivas tem sido uma estratégia consolidada para ampliar o acesso e reduzir morbidade.

A evolução temporal dos procedimentos demonstrou crescimento progressivo até meados da década de 2010, declínio acentuado durante o período pandêmico e recuperação

parcial em 2025, com maior resiliência nos procedimentos ambulatoriais. Esse padrão temporal é semelhante ao observado por Júnior et al. (2024), que compararam a incidência de angioplastia primária e cirurgia de revascularização miocárdica no Brasil antes, durante e após a pandemia, identificando redução significativa nos procedimentos invasivos durante a crise sanitária devido à sobrecarga hospitalar e priorização de recursos para COVID-19. Camilo (2023), em estudo realizado em hospital do Sul de Santa Catarina, relatou queda nos cateterismos e angioplastias não eletivos durante a pandemia, com recuperação lenta pós-crise, o que corrobora a maior capacidade de manutenção dos procedimentos ambulatoriais observada em Alagoas.

A distribuição geográfica concentrou cerca de 79% dos procedimentos em Maceió e 21% em Arapiraca, evidenciando desigualdades regionais no acesso à assistência cardiovascular especializada no estado. Amorim et al. (2025), ao caracterizar cirurgias de revascularização e valvar na região Nordeste entre 2014 e 2023, observaram concentração em capitais regionais e menor oferta em municípios do interior, atribuindo o padrão à escassez de centros equipados e equipes especializadas. Da Silva et al. (2022), em estudo observacional na macrorregião do Vale do São Francisco entre 2008 e 2020, relataram centralização semelhante em polos urbanos, destacando que a ausência de infraestrutura em cidades menores limita o alcance de procedimentos complexos.

A análise por modalidade de gestão mostrou predominância do Pacto de Gestão no cateterismo (cerca de 99%) e da gestão Municipal Plena nas cirurgias (cerca de 99%), refletindo o impacto das parcerias público-privadas e da descentralização municipal na oferta de serviços. Antunes et al. (2025), ao avaliar o impacto da gestão do acesso à cirurgia cardíaca em hospital universitário de Campinas entre 2013 e 2019, constataram que modelos pactuados e compartilhados melhoraram o fluxo assistencial e reduziram listas de espera, padrão compatível com a alta participação do Pacto de Gestão nos procedimentos ambulatoriais em Alagoas.

Quanto ao caráter de atendimento, o cateterismo foi majoritariamente eletivo (cerca de 94%), enquanto as cirurgias ocorreram em proporção equilibrada entre eletivo (46%) e urgência (54%). Camilo (2023) observou perfil semelhante no Sul de Santa Catarina, onde cateterismos eletivos predominaram no período pré-pandêmico, mas urgentes aumentaram durante a crise. Bienert et al. (2017), em panorama nacional de 20 anos no SUS, relataram crescimento mais acelerado dos procedimentos percutâneos eletivos em comparação aos cirúrgicos, atribuindo a diferença à menor complexidade logística e à priorização de intervenções ambulatoriais.

Os custos totais indicaram que as cirurgias absorveram aproximadamente 88% dos recursos financeiros, apesar de menor volume, enquanto o cateterismo representou cerca de 12%. Barbosa et al. (2018), ao analisar fatores de risco para DAC e gastos hospitalares em pacientes submetidos à revascularização miocárdica no SUS, constataram que comorbidades elevam significativamente os custos das cirurgias, justificando o elevado dispêndio observado em Alagoas. Oliveira et al. (2024), por meio da Estatística Cardiovascular Brasil 2023, estimaram gastos nacionais superiores a R\$ 1 bilhão anuais apenas em DAC, reforçando que intervenções hospitalares complexas geram maior impacto financeiro em comparação aos procedimentos diagnósticos ambulatoriais.

A predominância do cateterismo como procedimento eletivo de menor custo, contrastando com a alta onerosidade das cirurgias, corrobora a necessidade de estratégias custo-efetivas no SUS. Furtado et al. (2017), em estudo de coorte sobre efetividade de terapia medicamentosa e procedimentos de revascularização na DAC estável, observaram que abordagens percutâneas eletivas apresentaram resultados semelhantes às cirúrgicas em casos de menor complexidade, com menor custo e tempo de recuperação, padrão que pode explicar a expansão observada em Alagoas.

As desigualdades regionais, temporais, de gestão e de custos identificadas reforçam a importância de políticas públicas voltadas à equidade no acesso cardiovascular. Piegas et al. (2009), ao avaliar resultados da cirurgia de revascularização miocárdica no SUS, destacaram a necessidade de expansão da rede assistencial para reduzir disparidades regionais, perspectiva que permanece atual diante dos achados em Alagoas, onde a concentração em Maceió e a predominância municipal nas cirurgias indicam oportunidades para descentralização e fortalecimento do pacto federativo na área cardiovascular.

Apesar dos resultados consistentes obtidos a partir de bases de dados oficiais, o estudo apresenta limitações inerentes ao delineamento ecológico e ao uso de dados secundários agregados. Não foi possível identificar os hospitais ou clínicas específicas responsáveis pela execução dos procedimentos no SIA/SUS (embora disponíveis no SIH/SUS), nem avaliar variáveis clínicas detalhadas, como tempo de realização das cirurgias, materiais empregados (ex.: tipos de stents ou enxertos), complicações peri e pós-procedimento, desfechos clínicos (mortalidade, reinternações) ou perfil sociodemográfico e de comorbidades dos pacientes. Tais aspectos poderiam ser explorados em pesquisas futuras, preferencialmente com delineamentos prospectivos, análise de prontuários ou integração de bases clínicas, permitindo uma avaliação

mais aprofundada da qualidade assistencial, efetividade e segurança das intervenções cardiovasculares no contexto alagoano.

CONCLUSÃO

Os achados evidenciaram predominância expressiva do cateterismo cardíaco (cerca de 65% do volume total), com distribuição geográfica concentrada em Maceió, gestão majoritariamente pactuada nos procedimentos ambulatoriais e municipal plena nas cirurgias, caráter predominantemente eletivo no cateterismo e equilíbrio entre eletivo e urgência nas cirurgias, além de custos substancialmente maiores nas intervenções hospitalares (aproximadamente 88% do total gasto). Esses dados contribuem de forma relevante para o planejamento do SUS no estado, fornecendo subsídios para a organização da atenção básica (prevenção e controle de fatores de risco cardiovascular), média complexidade (expansão de hemodinâmica diagnóstica e terapêutica ambulatorial) e alta complexidade (otimização de centros cirúrgicos especializados), promovendo maior equidade no acesso, racionalização de recursos e fortalecimento da rede assistencial regional.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, Mateus Grabowski et al. Caracterização dos casos de cirurgia de revascularização cardíaca e cirurgia valvar na região Nordeste do Brasil, 2014 a 2023. **Revista Delos**, v. 18, n. 66, p. e4744, 2025.
- ANTUNES, Silvia Thomas et al. Impacto da gestão do acesso à cirurgia cardíaca no Sistema Único de Saúde em hospital universitário de Campinas: análise do tipo antes e depois, 2013-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 34, e20240222, 2025.
- BARBOSA, João Luis et al. Impacto dos Fatores de Risco para Doença Arterial Coronariana nos Gastos Hospitalares dos Pacientes Submetidos à Cirurgia de Revascularização do Miocárdio no SUS. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 31, p. 90-96, 2018.
- BIENERT, Igor Ribeiro de Castro et al. Avaliação temporal dos procedimentos de revascularização coronariana pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil: um panorama de 20 anos. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 30, p. 380-390, 2017.
- BRASIL. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 maio 2016. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html>. Acesso em: mar. 2026.
- CAMILO, Cinthia Lunardi Maia. Perfil dos pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco e à angioplastia, não eletivos, no período pré e durante a pandemia da COVID-19, em um Hospital

no Sul de Santa Catarina. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 21, Edição Especial, p. 75-82, 2023.

DA SILVA, Aristófilo Coelho; DE ASSUNÇÃO VAZ, Sarah Rodrigues; DE MORAIS JÚNIOR, Jeová Cordeiro. Estudo observacional da cirurgia cardíaca em uma macrorregião de saúde do Vale do São Francisco em 13 anos (2008-2020). **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 46, n. 3, p. 10-23, 2022.

DE OLIVEIRA, Mayara Rodrigues et al. Tendência temporal e discrepâncias assistenciais na revascularização miocárdica no Brasil: comparação entre abordagens convencionais e minimamente invasivas no SUS (2008-2024). **Revista Foco**, v. 19, n. 1, p. e11257, 2026.

DE SÁ, Raphaela Freire et al. Avaliação da eficácia da cirurgia de revascularização miocárdica em idosos com doença arterial coronariana. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 6, p. 2808-2817, 2023.

FRAZÃO, Luiz Felipe Neves et al. Análise temporal da realização da revascularização miocárdica em pacientes hospitalizados pelo Sistema Único de Saúde brasileiro nos últimos 10 anos. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 2, p. e14812240114, 2023.

FURTADO, Mariana Vargas et al. Efetividade da terapia medicamentosa e dos procedimentos de revascularização como estratégia inicial na doença arterial coronariana estável: estudo de coorte. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 30, p. 408-415, 2017.

GOTTSCHALL, Carlos A. M. 1929-2009: 80 anos de cateterismo cardíaco – uma história dentro da história. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 246-268, 2009.

ISAAC, Ana Flávia Benetolo et al. Perfil epidemiológico e desfecho clínico de pacientes diagnosticados com síndrome coronariana aguda. **Journal of Nursing and Health**, v. 14, n. 3, p. e1427400, 2024.

JÚNIOR, Elemar José Amaro et al. Análise comparativa da incidência de angioplastia primária e cirurgia de revascularização do miocárdio no Brasil: antes, durante e depois da pandemia. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 8, p. 2970-2981, 2024.

NEVES, Marianne Oliveira et al. Indicações clínicas da cirurgia de revascularização miocárdica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 12, p. 1320-1330, 2023.

OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2023. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 121, n. 2, e20240079, 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Cardiovascular diseases (CVDs)**. Genebra: OMS, 2025. Disponível em: <[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))>. Acesso em: 4 mar. 2026.

PIEGAS, Leopoldo S.; BITTAR, Olímpio J. Nogueira V.; HADDAD, Nagib. Cirurgia de revascularização miocárdica: resultados do Sistema Único de Saúde. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 5, p. 555-560, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). **Cardiômetro**. [S. l.]: SBC, 2025. Disponível em: <<http://www.cardiometro.com.br/>>. Acesso em: 4 mar. 2026.