

Patrícia Silva Bazoni¹
 Marcelo Matieli da Silva Filho²
 Nicole Milato da Silva Gonçalves²
 Ronaldo José Faria¹
 Eduardo Frizzera Meira¹
 Jéssica Barreto Ribeiro dos Santos²
 Michael Ruberson Ribeiro da Silva¹

¹Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica, Departamento de Farmácia e Nutrição, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Espírito Santo, Brasil.

²Departamento de Farmácia e Nutrição, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Espírito Santo, Brasil.

✉ **Patrícia Bazoni**

Endereço: R. Alto Universitário, s/n, Guararema, Alegre, ES.
CEP: 29500-000

✉ patricia.bazoni@yahoo.com.br

Submetido: 26/12/2025

Aceito: 18/05/2026

RESUMO

Introdução: A prevalência da obesidade tem aumentado de forma acelerada em todas as faixas etárias e regiões do mundo, representando um dos maiores desafios contemporâneos para os sistemas de saúde e para a sustentabilidade econômica global. **Objetivo:** Analisar as hospitalizações e os custos relacionados à obesidade no Espírito Santo, no período de 2010 a 2024. **Material e Métodos:** Estudo descritivo, ecológico, de séries temporais, baseado em dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). Foram incluídas hospitalizações com diagnóstico principal de obesidade (CID-10 E66 e subcategorias). As variáveis analisadas incluíram perfil sociodemográfico, causas de internação, procedimentos hospitalares, taxas de hospitalização e custos. A tendência temporal foi avaliada por regressão de Prais-Winsten. **Resultados:** No período analisado, registraram-se 9.239 hospitalizações por obesidade, com idade média de 41,17 anos, predominância do sexo feminino (88,41%) e raça/cor parda (39,87%). A principal causa de internação foi obesidade devida ao excesso de calorias (69,93%). Predominaram procedimentos cirúrgicos relacionados ao tratamento da obesidade, especialmente gastroplastia com derivação intestinal (72,10%). Observou-se tendência crescente das hospitalizações ($\beta_1 = 46,68$; $p = 0,0015$), passando de 201 internações em 2010 para 1.016 em 2023. Os custos totais das hospitalizações por obesidade pagos pelo SUS também apresentaram crescimento significativo ($\beta_1 = 0,302$ milhões/ano; $p < 0,001$). Em 2020, houve queda nos indicadores, seguida de retomada nos anos subsequentes, e a análise estratificada confirmou a manutenção da tendência de crescimento nos períodos pré-pandemia (2010–2019) e pandêmico/pós-pandêmico (2020–2024). **Conclusão:** As hospitalizações e os custos por obesidade apresentaram tendência ascendente ao longo da série temporal analisada. Observou-se redução pontual dos indicadores no início da pandemia de COVID-19, seguida de retomada nos anos subsequentes. A análise estratificada dos períodos pré-pandemia e pandêmico/pós-pandêmico confirmou a manutenção da tendência de crescimento, reforçando a relevância da obesidade como problema de saúde pública e econômico e a necessidade de políticas intersetoriais de prevenção e controle.

Palavras-chave: Obesidade; Hospitalizações; Custos hospitalares; Epidemiologia; Sistemas de Informação em Saúde.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of obesity has been increasing rapidly across all age groups and regions of the world, representing one of the greatest contemporary challenges for health systems and global economic sustainability. **Objective:** To analyze hospitalizations and costs due to obesity in Espírito Santo, Brazil, from 2010 to 2024. **Material and Methods:** A descriptive, ecological, time-series study based on data from the Hospital Information System of the Brazilian Unified Health System (SIH/SUS). Hospitalizations with a primary diagnosis of obesity (ICD-10 E66 and subcategories) were included. The analyzed variables included sociodemographic characteristics, causes of hospitalization, hospital procedures, hospitalization rates, and costs. Temporal trends were assessed using Prais-Winsten regression. **Results:** During the analyzed period, 9,239 hospitalizations due to obesity were recorded, with a mean age of 41.17 years, predominance of females (88.41%), and self-reported mixed-race individuals (39.87%). The main cause of hospitalization was obesity due to excess calories (69.93%). Surgical procedures related to obesity treatment predominated, especially gastric bypass with intestinal diversion (72.10%). A significant upward trend in hospitalizations was observed ($\beta_1 = 46.68$; $p = 0.0015$), increasing from 201 hospitalizations in 2010 to 1,016 in 2023. The total costs of hospitalizations due to obesity paid by the Brazilian Unified Health System (SUS) also showed a significant increase ($\beta_1 = 0.302$ million/year; $p < 0.001$). In 2020, there was a reduction in the indicators, followed by a recovery in subsequent years, and the stratified analysis confirmed the maintenance of the upward trend in both the pre-pandemic (2010–2019) and pandemic/post-pandemic (2020–2024) periods. **Conclusion:** Hospitalizations and costs due to obesity showed an increasing trend throughout the analyzed time series. A temporary reduction in the indicators was observed at the beginning of the COVID-19 pandemic, followed by recovery in subsequent years. The stratified analysis of the pre-pandemic and pandemic/post-pandemic periods confirmed the persistence of the upward trend, reinforcing obesity as a major public health and economic challenge and highlighting the need for intersectoral prevention and control policies.

Keywords: Obesity; Hospitalizations; Hospital Costs; Epidemiology; Health Information Systems.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma condição crônica, multifatorial e de origem complexa, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal que compromete a saúde e aumenta o risco para diversas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer.^{1,2} Considerada uma epidemia global, sua prevalência tem aumentado de forma acelerada em todas as faixas etárias e regiões do mundo, representando um dos maiores desafios contemporâneos para os sistemas de saúde e para a sustentabilidade econômica global.³

As projeções globais indicam um crescimento alarmante nas próximas décadas. De acordo com o World Obesity Atlas 2025, o número de adultos com obesidade deverá mais que dobrar entre 2010 e 2030, passando de aproximadamente 524 milhões para 1,13 bilhão de pessoas. Estima-se, ainda, que mais da metade da população mundial poderá estar com sobrepeso ou obesidade até 2035.⁴

No Brasil, o cenário segue a mesma tendência. Dados da Pesquisa de *Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico* (Vigitel) indicam que, em 2023, a prevalência de obesidade atingiu 24,3% da população adulta, representando um aumento de 12,5 pontos percentuais em relação a 2006, quando era de 11,8%.⁵ Esse aumento tem sido observado em todas as regiões do país e faixas de renda, com maior crescimento entre mulheres e indivíduos de menor escolaridade.⁶ Essa expansão está associada à urbanização, ao consumo crescente de alimentos ultraprocessados, à redução da atividade física e à influência de determinantes sociais e ambientais.^{7,8}

As consequências da obesidade extrapolam o campo individual, impondo expressivo ônus econômico aos sistemas de saúde. O aumento da demanda por atendimentos ambulatoriais, internações hospitalares e tratamentos de doenças associadas tem elevado de forma significativa os custos relacionados à condição. No SUS, observa-se crescimento contínuo desses custos, refletindo não apenas o aumento da prevalência da obesidade, mas também a maior complexidade dos casos e a incorporação de tecnologias de maior custo.^{9,10}

Estudos nacionais demonstram que as internações hospitalares relacionadas à obesidade representam uma parcela crescente do orçamento público destinado a saúde.^{9,11} Entre 2011 e 2020, observou-se um aumento de aproximadamente 110% no número de hospitalizações com diagnóstico primário de obesidade e de 167% nos custos diretos associados, evidenciando o impacto da doença no país.¹²

Diante desse contexto, o objetivo deste estudo foi analisar as hospitalizações e os custos relacionados à obesidade no estado do Espírito Santo, no período

de 2010 a 2024, identificando tendências temporais e características sociodemográficas associadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de estudo

Foi realizado um estudo ecológico, descritivo e de série temporal, abrangendo o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2024, no estado do Espírito Santo, Brasil.

Fontes de dados

Os dados sobre hospitalizações e custos foram obtidos a partir do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), disponibilizado pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS).¹³

Foram incluídas apenas as internações cujo diagnóstico principal estava codificado, segundo a Classificação Internacional de Doenças - 10ª Revisão (CID-10), nos seguintes códigos: E66 (obesidade), E66.0 (obesidade devida ao excesso de calorias), E66.1 (obesidade induzida por drogas), E66.2 (obesidade extrema com hipoventilação alveolar), E66.3 (sobrepeso), E66.8 (outras obesidades especificadas) e E66.9 (obesidade não especificada).¹⁴

Os dados do censo ou estimativas populacionais anuais, bem como os indicadores socioeconômicos (Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Gini e renda domiciliar per capita) foram extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para o ano de 2023, a população registrada no Censo de 2022 foi utilizada como denominador devido à ausência de estimativas populacionais oficiais atualizadas.

Variáveis

Foram analisadas as características sociodemográficas e socioeconômicas dos pacientes hospitalizados, incluindo sexo, idade, raça/cor, distribuição geográfica das hospitalizações, IDH, Índice de Gini e renda média. Também foram analisados os procedimentos hospitalares registrados nas Autorizações de Internação Hospitalar (AIHs), considerando frequência absoluta, frequência relativa e custos associados. Os procedimentos foram classificados em cirúrgicos e não cirúrgicos conforme o código do procedimento registrado. O IDH varia de 0 a 1, sendo que valores mais próximos de 1 indicam maior nível de desenvolvimento humano, enquanto o Índice de Gini mede a desigualdade de renda, variando de 0 (plena igualdade) a 1 (maior desigualdade).^{15,16}

O número absoluto de hospitalizações foi obtido do SIH, e as taxas correspondentes foram calculadas com base nos dados populacionais dos Censos Demográficos

de 2010 e 2022, complementados pelas estimativas intercensitárias do IBGE.¹⁷ A taxa de hospitalização foi calculada dividindo-se o número de internações pela população residente em cada ano e multiplicando-se o resultado por 10.000 habitantes, conforme a fórmula: Taxa de hospitalização = (Número de hospitalizações / População residente) × 10.000.

Os custos hospitalares foram obtidos diretamente do SIH e representam os valores nominais pagos anualmente pelo SUS. Optou-se por utilizar os valores nominais por refletirem o desembolso financeiro efetivo em cada período, sem ajuste pela inflação, o que limita comparações de poder de compra. A taxa de custo por habitante foi calculada pela fórmula: Taxa de custo = (Custo total das hospitalizações / População residente) × 1.000.

Análises estatísticas

A tendência temporal das hospitalizações e dos custos foi avaliada por meio da regressão linear generalizada de Prais-Winsten, que permite ajustar a autocorrelação serial frequentemente observada em séries temporais epidemiológicas. As análises foram realizadas para todo o período do estudo (2010–2024) e também de forma estratificada, considerando os intervalos de 2010 a 2019 e de 2020 a 2024, a fim de avaliar possíveis mudanças no comportamento das séries após o início da pandemia de COVID-19. As tendências foram classificadas como crescentes (coeficiente positivo, $p < 0,05$), decrescentes (coeficiente negativo, $p < 0,05$) ou estacionárias ($p > 0,05$). Também, foram estimadas as Variações Percentuais Anuais (VPA) para descrever a magnitude e a direção das mudanças ao longo do tempo.

Todo o processo de extração e análise de dados foi realizado na linguagem de programação R (versão 4.3.1), utilizando o ambiente de desenvolvimento RStudio.^{18,19}

Aspectos éticos

Não foi necessária submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), pois o estudo utilizou dados públicos, agregados e sem possibilidade de identificação individual, conforme estabelecido pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.²⁰

RESULTADOS

Perfil dos indivíduos hospitalizados devido à obesidade

No período do estudo, foram registradas 9.239 hospitalizações por obesidade. A idade média dos pacientes foi de 41,17 anos (Desvio-padrão [DP] =

10,44), indicando predominância de internações entre adultos. Observou-se maior proporção de indivíduos do sexo feminino (88,41%) e autodeclarados pardos (39,87%).

Quanto ao perfil assistencial, a maioria das internações não envolveu utilização de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (98,07%), e 98,99% foram classificadas como de alta complexidade. Em relação ao caráter da internação, 89,57% foram eletivas, com tempo médio de permanência hospitalar de 2,54 dias (DP = 1,94).

Em relação à distribuição geográfica, destacou-se o município de Vila Velha, responsável por 13,83% das hospitalizações, seguido por Serra (12,09%), Cariacica (11,19%), Vitória (10,46%) e Cachoeiro de Itapemirim (3,76%).

Quanto aos aspectos socioeconômicos dos indivíduos hospitalizados, observou-se IDH médio de 0,740 (DP = 0,054), Índice de Gini de 0,524 (DP = 0,049) e renda domiciliar per capita média de R\$ 904,93 (DP = 446,69), conforme demonstrado na Tabela 1.

Quanto às causas das hospitalizações, observou-se predomínio da obesidade devida ao excesso de calorias (CID-10 E66.0), responsável por 69,93% dos casos ($n = 6.461$). As categorias outras obesidades especificadas (E66.8) e obesidade não especificada (E66.9) corresponderam a 20,86% ($n = 1.927$) e 9,04% ($n = 835$) das internações, respectivamente. As demais classificações apresentaram ocorrência residual, totalizando menos de 0,20% dos registros.

Procedimentos hospitalares relacionados à obesidade

Foram identificados predominantemente procedimentos cirúrgicos relacionados ao tratamento da obesidade ao longo da série temporal analisada. A gastroplastia com derivação intestinal foi o procedimento mais frequente, correspondendo a 72,10% das internações ($n = 6.661$) e concentrando 76,55% dos custos totais associados. Em seguida, destacaram-se os procedimentos classificados como tratamento com cirurgias múltiplas (9,64%; $n = 891$) e gastrectomia vertical em manga (7,21%; $n = 666$). Os procedimentos não cirúrgicos apresentaram baixa frequência, representando menos de 1% das internações registradas no período. A distribuição detalhada dos principais procedimentos hospitalares e seus respectivos custos encontra-se apresentada na Tabela 2.

Tabela 1: Perfil sociodemográfico dos pacientes hospitalizados devido à obesidade no Espírito Santo, Brasil (2010 - 2024).

Variáveis	Total (n = 9.239)
Idade em anos (média, DP)	41,17 (10,44)
Sexo	
Feminino (n, %)	8.168 (88,41)
Masculino (n, %)	1.071 (11,59)
Raça/cor	
Parda (n, %)	3.684 (39,87)
Branca (n, %)	2.872 (31,09)
Preta (n, %)	413 (4,47)
Amarela (n, %)	16 (0,17)
Indígena (n, %)	2 (0,02)
Não relatado (n, %)	2.252 (24,38)
UTI	
Não utilizou (n, %)	9.061 (98,07%)
UTI adulto – tipo II (n, %)	190 (1,93%)
Complexidade	
Alta Complexidade (n, %)	9.146 (98,99)
Média Complexidade (n, %)	93 (1,01)
Características da internação	
Eletiva (n, %)	8.275 (89,57)
Urgência (n, %)	964 (10,43)
Dias de permanência (média, DP)	2,54 (1,94)
Óbitos por hospitalizações	
Não (n, %)	9.228 (99,88)
Sim (n, %)	11 (0,12)
Municípios com maior número de hospitalizações	
Vila Velha (n, %)	1.278 (13,83)
Serra (n, %)	1.117 (12,09)
Cariacica (n, %)	1.034 (11,19)
Vitória (n, %)	966 (10,46)
Cachoeiro de Itapemirim (n, %)	347 (3,76)
IDH (média, DP)	0,740 (0,054)
Índice de Gini (média, DP)	0,524 (0,049)
Renda domiciliar per capita (média, DP)	904,93 (446,69)

Legenda: DP (Desvio-padrão); IDH (Índice de Desenvolvimento Humano); UTI (Unidade de Terapia Intensiva).

Tabela 2: Procedimentos hospitalares registrados nas AIHs por obesidade no Espírito Santo, Brasil, 2010–2024.

Código do procedimento	Descrição do procedimento	Tipo de procedimento	Internações (n)	%	Custo total	% custo	Custo médio ± DP	Mediana [Q1–Q3]
04.07.01.017-3	Gastroplastia com derivação intestinal	Cirúrgico	6.661	72,10%	R\$ 39.834.834,44	76,55%	R\$ 5.980,31 ± 433,45	R\$ 6.153,00 [5.919,70–6.161,00]
04.15.01.001-2	Tratamento com cirurgias múltiplas	Cirúrgico	891	9,64%	R\$ 5.551.614,83	10,67%	R\$ 6.230,77 ± 1.602,62	R\$ 6.602,26 [6.486,74–6.830,83]
04.07.01.036-0	Gastrectomia vertical em manga (sleeve)	Cirúrgico	666	7,21%	R\$ 3.955.266,53	7,60%	R\$ 5.938,84 ± 732,18	R\$ 5.938,00 [5.748,80–5.946,00]
04.13.04.005-4	Dermolipectomia abdominal pós-cirurgia bariátrica	Cirúrgico	352	3,81%	R\$ 306.574,02	0,59%	R\$ 870,95 ± 43,40	R\$ 862,35 [862,35–862,35]
04.07.01.038-6	Cirurgia bariátrica por videolaparoscopia	Cirúrgico	286	3,10%	R\$ 1.786.291,39	3,43%	R\$ 6.245,77 ± 380,55	R\$ 6.145,00 [6.145,00–6.169,00]
04.13.04.008-9	Mamoplastia pós-cirurgia bariátrica	Cirúrgico	78	0,84%	R\$ 68.578,23	0,13%	R\$ 879,21 ± 169,64	R\$ 851,52 [851,52–859,11]
04.13.04.025-9	Dermolipectomia abdominal circunferencial pós-cirurgia bariátrica	Cirúrgico	77	0,83%	R\$ 83.935,27	0,16%	R\$ 1.090,07 ± 171,52	R\$ 1.068,20 [1.060,20–1.068,20]
04.13.04.006-2	Dermolipectomia braquial pós-cirurgia bariátrica	Cirúrgico	59	0,64%	R\$ 52.048,08	0,10%	R\$ 882,17 ± 121,28	R\$ 862,32 [862,32–862,32]
04.07.01.018-1	Gastroplastia vertical com banda	Cirúrgico	35	0,38%	R\$ 159.873,20	0,31%	R\$ 4.567,81 ± 846,95	R\$ 4.164,12 [4.124,12–4.909,71]
04.13.04.007-0	Dermolipectomia crural pós-cirurgia bariátrica	Cirúrgico	28	0,30%	R\$ 25.591,30	0,05%	R\$ 913,98 ± 265,38	R\$ 862,35 [862,35–862,35]
Outros	---	Outros	106	1,15%	R\$ 211.740,39	0,41%	R\$ 1.997,55 ± 2.625,64	R\$ 621,84 [349,56–2.554,00]

Legenda: AIH (Autorização de Internação Hospitalar). Os procedimentos foram identificados a partir da variável PROC_REA, correspondente ao procedimento realizado registrado na AIH. Os procedimentos menos frequentes foram agrupados como "Outros". Os custos referem-se ao valor total pago pelo SUS por AIH.

Evolução das hospitalizações devido à obesidade

No período do estudo, o total anual de internações variou de 201 casos (0,57/10.000 habitantes), em 2010, a 1.016 casos (2,65/10.000 habitantes), em 2023. De modo geral, observou-se crescimento no número de hospitalizações ao longo da série temporal, com oscilações pontuais, especialmente durante o período da pandemia de COVID-19. Em 2020, registrou-se redução expressiva, com 388 hospitalizações (0,95/10.000 habitantes), seguida de retomada nos anos subsequentes. A VPA média para o período foi de 15,43, observando-se 11 períodos de crescimento e três de redução (Tabela 3).

A análise de tendência temporal indicou crescimento médio de 46,68 internações por ano (valor-p = 0,0015; $R^2 = 0,420$). O período pré-pandemia (2010–2019) apresentou tendência crescente estatisticamente significativa, com aumento médio de 67,68 internações por ano (valor-p < 0,001). Observou-se, entretanto, queda expressiva no ano de 2020, coincidindo com o início da pandemia de COVID-19, interrompendo temporariamente o padrão ascendente observado até então. Após esse período, verificou-se retomada do crescimento das hospitalizações, e a análise do período pandêmico/pós-pandêmico (2020–2024) também demonstrou tendência crescente estatisticamente significativa, com incremento médio anual de 143,99 internações (valor-p = 0,0239) (Figura 1).

Tabela 3: Evolução das hospitalizações devido à obesidade no Espírito Santo, Brasil (2010 - 2024).

Anos	Hospitalizações	VPA das hospitalizações (%)	Número de habitantes no ES	Taxa de hospitalização/ 10.000 hab.	VPA da taxa de hospitalização (%)
2010	201	--	3.514.952	0,57	--
2011	329	63,68	3.547.055	0,93	62,20
2012	332	0,91	3.578.067	0,93	0,04
2013	383	15,36	3.839.366	1,00	7,51
2014	472	23,24	3.885.049	1,21	21,79
2015	652	38,14	3.929.911	1,66	36,56
2016	718	10,12	3.973.697	1,81	8,91
2017	788	9,75	4.016.356	1,96	8,58
2018	790	0,25	3.972.388	1,99	1,36
2019	760	-3,80	4.018.650	1,89	-4,90
2020	388	-48,95	4.064.052	0,95	-49,52
2021	655	68,81	4.108.508	1,59	66,99
2022	848	29,47	3.833.712	2,21	38,75
2023	1.016	19,81	3.833.712	2,65	19,81
2024	907	-10,73	4.102.129	2,21	-16,57

Legenda: VPA (Variação Percentual Anual); ES (Espírito Santo); hab. (habitantes).

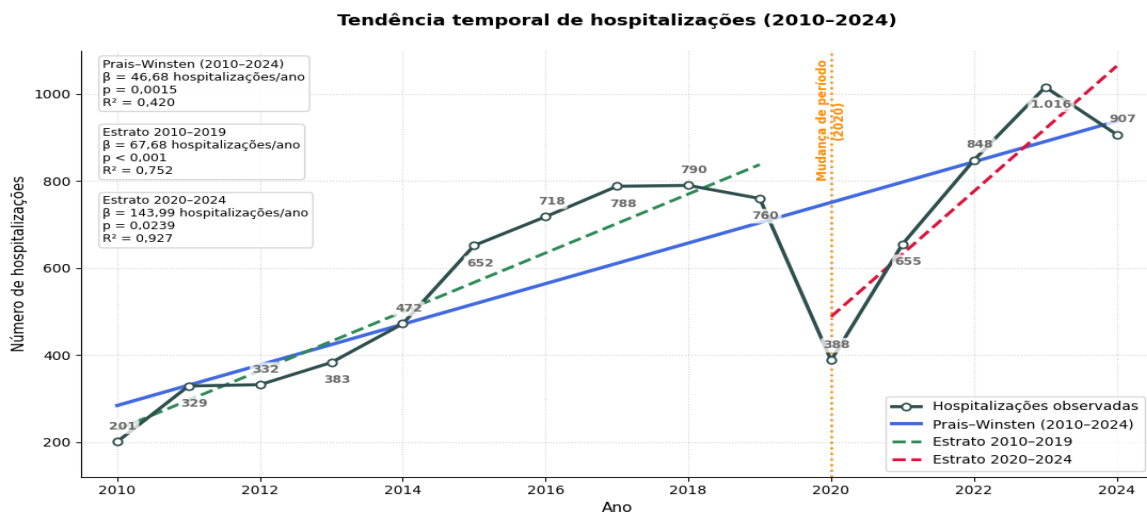


Figura 1: Distribuição anual das hospitalizações por obesidade no Espírito Santo, Brasil (2010–2024), com análise de tendência geral e estratificada em período pré-pandemia (2010–2019) e pandêmico/pós-pandêmico (2020–2024).

Evolução dos custos devido às internações por obesidade

O custo apresentou um aumento expressivo ao longo do período, passando de R\$ 969.586,00 em 2010 (275,85/1.000 habitantes) para R\$ 5.976.277,00 em 2023 (1.558,88/1.000 habitantes), seguido por ligeira redução em 2024 (R\$ 5.314.703,00; 1.295,60/1.000 habitantes). Em 2020, houve queda acentuada nos custos (R\$ 2.267.704,00; 557,99/1.000 habitantes), seguida por recuperação nos anos subsequentes. A VPA média para o período foi de 17,04, observando-se 11 períodos de crescimento e três de redução (Tabela 4).

A análise de tendência temporal observou crescimento médio dos custos de R\$ 0,302 milhões por ano (valor-p < 0,001; R² = 0,540). No período pré-pandemia (2010–2019), verificou-se tendência crescente estatisticamente significativa, com incremento médio de R\$ 0,411 milhões por ano (valor-p < 0,001). Observou-se, entretanto, redução expressiva dos custos no ano de 2020, coincidindo com o início da pandemia de COVID-19, interrompendo temporariamente o padrão de crescimento observado até então. Após esse período, houve retomada dos valores nos anos subsequentes, e a análise do período pandêmico/pós-pandêmico (2020–2024) também demonstrou tendência crescente estatisticamente significativa, com incremento médio anual de R\$ 0,827 milhões (valor-p = 0,0324) (Figura 2).

DISCUSSÃO

A análise temporal das internações por obesidade revelou tendência crescente, refletindo o aumento da prevalência desse agravo nas últimas décadas no Brasil.⁵ Esses achados são consistentes com os dados nacionais de Ramos et al²¹, que registraram 52.426 internações por obesidade entre 2017 e 2021, das quais 35,71% ocorreram na Região Sudeste. De forma semelhante, Martins et al²² identificaram aumento contínuo das taxas de internação por obesidade no país entre 2000 e 2016, reforçando o crescimento progressivo desse agravo como um importante problema de saúde pública.

Esse comportamento ascendente reflete o aumento da prevalência da obesidade na população, associado a possíveis limitações nas estratégias de prevenção e no manejo ambulatorial, o que pode resultar em maior demanda por atendimento hospitalar.²³ Além disso, o crescimento das internações por obesidade pode estar relacionado à ampliação da oferta de cirurgias bariátricas no país. Entre 2008 e 2018, o número de cirurgias bariátricas realizadas no país cresceu 339%, incluindo procedimentos realizados no SUS, o que pode contribuir para o aumento das hospitalizações, especialmente de caráter eletivo.²⁴

O ano de 2020 apresentou redução expressiva no número de internações por obesidade, coincidindo com o período mais crítico da pandemia de COVID-19.

Tabela 4: Evolução dos custos devido às hospitalizações por obesidade no Espírito Santo, Brasil (2010 - 2024).

Anos	Custos	VPA dos custos (%)	Número de habitantes no ES	Razão Custos/ 1.000 hab.	VPA da Razão de Custos (%)
2010	969.586,00	--	3.514.952	275,85	--
2011	1.539.884,00	58,82	3.547.055	434,13	57,38
2012	1.600.447,00	3,93	3.578.067	447,29	3,03
2013	1.926.979,00	20,40	3.839.366	501,90	12,21
2014	2.538.874,00	31,75	3.885.049	653,50	30,20
2015	3.527.967,00	38,96	3.929.911	897,72	37,37
2016	4.042.867,00	14,59	3.973.697	1.017,41	13,33
2017	4.436.181,00	9,73	4.016.356	1.104,53	8,56
2018	4.453.260,00	0,38	3.972.388	1.121,05	1,50
2019	4.418.213,00	-0,79	4.018.650	1.099,43	-1,93
2020	2.267.704,00	-48,67	4.064.052	557,99	-49,25
2021	3.953.749,00	74,35	4.108.508	962,33	72,46
2022	5.069.656,00	28,22	3.833.712	1.322,39	37,41
2023	5.976.277,00	17,88	3.833.712	1.558,88	17,88
2024	5.314.703,00	-11,07	4.102.129	1.295,60	-16,89

Legenda: VPA (Variação Percentual Anual); ES (Espírito Santo); hab. (habitantes).

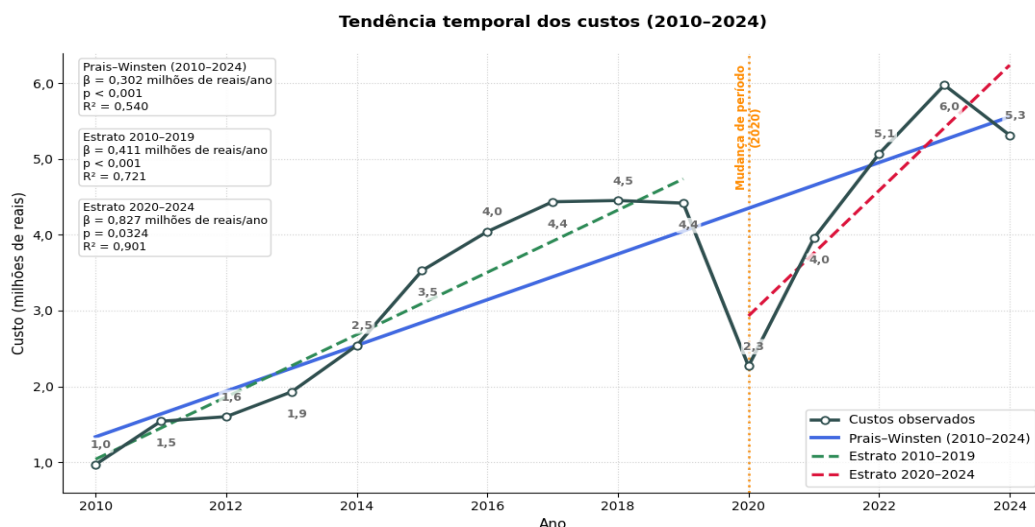


Figura 2: Custos das hospitalizações por obesidade no Espírito Santo, Brasil (2010–2024), com análise de tendência geral e estratificada em período pré-pandemia (2010–2019) e pandêmico/pós-pandêmico (2020–2024).

Esse resultado pode estar relacionado à reorganização dos serviços de saúde observada nesse período, com suspensão ou restrição de procedimentos eletivos no SUS e priorização do atendimento aos casos de COVID-19.²⁵ Estudos nacionais demonstram que, durante a pandemia, houve redução significativa nas internações por condições não relacionadas diretamente à infecção, incluindo doenças crônicas não transmissíveis.²⁶ Além disso, relatórios internacionais indicam interrupções em diversos serviços essenciais de saúde durante o período de isolamento social, o que, associado às mudanças no padrão de utilização dos serviços, pode ter contribuído para a diminuição das hospitalizações observadas.^{27,28} Esse contexto deve ser considerado na interpretação das tendências observadas na série temporal.

A média de permanência hospitalar observada neste estudo foi de 2,54 dias (DP = 1,94), indicando internações relativamente breves. Esse resultado está em consonância com o estudo de Fabrício e Melo²⁹, que identificaram redução progressiva no tempo médio de internação por obesidade no Brasil, passando de 4,3 dias em 2010 para 2,8 dias em 2019. Os autores observaram tendência de declínio nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, sugerindo avanços nas estratégias de manejo clínico e cirúrgico, bem como maior eficiência hospitalar.

A idade média dos indivíduos hospitalizados por obesidade foi de 41,17 anos (DP = 10,44), resultado semelhante ao encontrado por Costa et al¹², que observaram maior prevalência de hospitalizações nas faixas etárias de 30 a 39 anos (31,63%) e de 40 a 49 anos (31,19%). De forma consistente, Gonçalves et al³⁰ identificaram que a faixa etária mais acometida foi de 30 a 39 anos (34,43%). A literatura indica que, com o avanço da vida adulta, a prevalência de obesidade tende a aumentar, em decorrência de alterações hormonais,

redução do metabolismo e mudanças no estilo de vida, como menor prática de atividade física e maior estabilidade ocupacional.²¹

Observou-se que o número de internações em pacientes do sexo feminino (88,41%) foi muito superior ao de pacientes do sexo masculino (11,59%). Esses resultados são consistentes com os achados de Gonçalves et al³⁰, que identificaram que 87,13% das internações ocorreram em mulheres. Tais dados corroboram a literatura, que indica prevalência de obesidade maior em mulheres em comparação aos homens.⁵ Lisowski et al³¹ destacam que fatores hormonais, gestações, responsabilidades domésticas e níveis elevados de ansiedade contribuem para o aumento do risco de obesidade em mulheres, além de características sociodemográficas como idade, escolaridade e número de filhos. Esses fatores podem explicar, em parte, a maior vulnerabilidade feminina à obesidade e, conseqüentemente, às hospitalizações relacionadas a essa condição, reforçando a necessidade de políticas de prevenção e intervenção direcionadas ao público feminino.

Em relação à variável raça/cor, observou-se maior proporção de indivíduos classificados como pardos (39,87%), seguidos por brancos (31,09%). Esse resultado é compatível com a distribuição da população brasileira, na qual predominam indivíduos que se autodeclararam pardos e brancos, conforme dados do Censo Demográfico de 2022.³² A predominância desses grupos também tem sido observada em estudos epidemiológicos realizados no país, refletindo a composição étnico-racial da população brasileira e sua distribuição nos serviços de saúde.¹²

A predominância de internações eletivas (89,57%) sugere que grande parte desses atendimentos esteve associada a procedimentos programados,

especialmente cirurgias bariátricas, principal intervenção hospitalar para obesidade grave e realizadas, em sua maioria, de forma eletiva no SUS. Esse achado é consistente com estudos que documentam o aumento contínuo das cirurgias bariátricas no país e com investigações que também identificaram predomínio de internações eletivas entre indivíduos hospitalizados por obesidade.^{24,30,33}

Essa interpretação é reforçada pela análise dos procedimentos hospitalares registrados no presente estudo, que evidenciou predominância de intervenções cirúrgicas relacionadas ao tratamento da obesidade, especialmente gastroplastias. A gastroplastia com derivação intestinal destacou-se como o principal procedimento identificado, sugerindo crescente participação do manejo cirúrgico no contexto das hospitalizações por obesidade.^{24,33}

No recorte geográfico, as internações se concentraram em municípios mais populosos, como Vila Velha, Serra, Cariacica, Vitória e Cachoeiro de Itapemirim, possivelmente devido à maior cobertura hospitalar e à maior exposição a fatores de risco.^{34,35} Esses resultados reforçam a importância de políticas públicas regionais específicas, voltadas à prevenção da obesidade e à promoção de hábitos de vida saudáveis.

Os resultados socioeconômicos observados neste estudo com IDH médio de 0,740, índice de Gini de 0,524 e renda domiciliar per capita de R\$ 904,93, indicam um contexto de desenvolvimento humano moderado, associado a desigualdade social significativa. Segundo o IBGE³⁶, o Espírito Santo apresenta heterogeneidade regional em seus indicadores de renda e desenvolvimento humano, o que pode afetar o acesso a alimentos saudáveis, oportunidades de lazer e serviços de saúde. Em consonância, Aprelini et al³⁴ demonstraram crescimento contínuo das prevalências de sobrepeso e obesidade no Espírito Santo entre 2009 e 2018, abrangendo todas as regiões e faixas etárias. Dessa forma, os resultados sugerem que o perfil socioeconômico identificado nos municípios analisados pode contribuir para o aumento das hospitalizações por obesidade observado ao longo do período estudado.

O aumento expressivo dos custos das hospitalizações por obesidade ao longo dos anos evidencia a crescente sobrecarga econômica dessa condição sobre o sistema público de saúde. Esse comportamento acompanha a tendência nacional observada em estudos que apontam a obesidade como importante fator de incremento dos gastos hospitalares no Brasil. Em nível nacional, estimativas indicam que os custos diretos atribuíveis à obesidade somaram cerca de US\$ 269,6 milhões, correspondendo a 1,86% dos gastos totais com atenção média e alta complexidade no SUS.³⁷ Outros levantamentos apontam que o sobrepeso e a obesidade são responsáveis por aproximadamente US\$ 654 milhões em custos diretos anuais relacionados

a DCNTs, reforçando a magnitude do problema.³⁸ Além disso, estimou-se que, em 2018, os custos diretos atribuíveis à obesidade, hipertensão e diabetes no SUS alcançaram R\$ 3,45 bilhões, sendo cerca de 11% referentes exclusivamente à obesidade.⁹ Esses dados demonstram que, embora haja avanços no manejo clínico e cirúrgico, a obesidade continua a representar um importante desafio econômico e de saúde pública, reforçando a necessidade de estratégias de prevenção efetivas.

Entre os pontos fortes do presente estudo, destaca-se a análise de uma série temporal abrangente (2010–2024), com diferentes recortes sociodemográficos e geográficos, possibilitando descrever a distribuição das hospitalizações por obesidade segundo idade, sexo, raça/cor e distribuição geográfica. Observou-se que a classificação mais frequente foi E66.0 (obesidade devida ao excesso de calorias), o que possibilita uma compreensão mais específica do tipo de obesidade que leva à hospitalização. No entanto, algumas limitações devem ser consideradas. O uso de dados secundários pode estar sujeito a subnotificação e inconsistências, e a ausência de informações clínicas individuais, como índice de massa corporal, comorbidades, hábitos alimentares e prática de atividade física, impossibilitou a descrição mais detalhada do perfil dos indivíduos hospitalizados. Apesar dessas limitações, os resultados apresentados oferecem subsídios relevantes para o planejamento de ações de vigilância e gestão em saúde, além de contribuir para o entendimento da carga hospitalar da obesidade em nível regional.

CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou aumento expressivo nas hospitalizações e nos custos relacionados à obesidade no Espírito Santo, com tendência ascendente estatisticamente significativa ao longo da série temporal analisada. Observou-se redução pontual dos indicadores em 2020, período correspondente ao início da pandemia de COVID-19, provavelmente relacionada à reorganização dos serviços de saúde e à priorização do atendimento de casos associados à infecção, o que pode ter influenciado temporariamente o registro das internações por obesidade. A análise estratificada dos períodos pré-pandemia (2010–2019) e pandêmico/pós-pandêmico (2020–2024) permitiu avaliar separadamente o comportamento da série temporal, demonstrando que, apesar da queda observada durante a pandemia, a tendência de crescimento das hospitalizações e dos custos foi mantida nos anos subsequentes. Esses achados reforçam a magnitude da obesidade como problema de saúde pública e evidenciam seu impacto crescente sobre o sistema de saúde, tanto do ponto de vista clínico quanto econômico. Além disso, observou-se predomínio de procedimentos cirúrgicos relacionados ao

tratamento da obesidade, especialmente intervenções bariátricas, evidenciando a importância crescente do manejo cirúrgico no contexto das hospitalizações por essa condição. Dessa forma, tornam-se necessárias estratégias intersetoriais de prevenção, diagnóstico precoce e manejo adequado da obesidade, visando reduzir suas complicações e o ônus financeiro associado ao seu tratamento.

REFERÊNCIAS

- Abbade E. Evolução do sobrepeso e obesidade no contexto dos países da OCDE e do Brasil. *JBES*. 2024; 16(2):98–107. DOI: 10.21115/JBES.v16.n2.p98-107.
- World Health Organization. *Obesity and overweight* [Internet]. Geneva: WHO, 2025 [citado em 2025 out. 8]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Khaleghi AA, Salari N, Darvishi N, Bokae S, Jafari S, Hemmati M, et al. Global prevalence of obesity in the older adults: A meta-analysis. *Public Health Pract*. 2025; 9:100585. DOI: 10.1016/j.puhp.2025.100585.
- World Obesity Federation. *World Obesity Atlas 2025: Overweight, obesity and non-communicable diseases* [Internet]. London: World Obesity Federation, 2025 [citado em 2025 out. 10]. Disponível em: <https://data.worldobesity.org/publications/PBO---Atlas-Mundial-da-Obesidade---WOF-2025-PT-BR.pdf>.
- Ministério da Saúde (BR). *Vigitel Brasil 2006-2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico* [Internet]. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. [citado em 2025 out. 10]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-2006-2023-estado-nutricional-e-consumo-alimentar/view>.
- Ministério da Saúde (BR). *Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico* [Internet]. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. [citado em 2025 out. 7]. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2021.pdf.
- Ministério da Saúde (BR). *Política Nacional de Alimentação e Nutrição* [Internet]. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Básica. – 1. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. [citado em 2025 out. 9]. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf.
- Pinheiro MC, Moura ALSP, Bortolini GA, Coutinho JG, Rahal L dos S, Bandeira LM, et al. Abordagem intersetorial para prevenção e controle da obesidade: a experiência brasileira de 2014 a 2018. *Rev Panam Salud Publica*. 2019; 43:1. DOI: 10.26633/RPSP.2019.58.
- Nilson EAF, Andrade CS, Brito DA de, Michele Lessa de O. Custos Atribuíveis a obesidade, Hipertensão E Diabetes No Sistema Único De Saúde, Brasil, 2018. *Rev Panam Salud Publica*. 2020; 44(32):1. DOI: 10.26633/RPSP.2020.32.
- Silva LG, Laboissière ED, Batista MJ R, Da Silva JL. Prevalência de morbidade hospitalar por doenças crônicas não transmissíveis em Patos de Minas (MG): Um estudo epidemiológico com base em dados do DATASUS. *Braz J Implantol Health Sci*. 2024; 6(11):4261–83. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n11p4261-4283.
- Freitas ABB de, Dantas JM, Córdoba CVB, Oliveira I, Menezes DS, Moreira TAO, et al. Hospitalização de paciente diagnosticados com obesidade no Nordeste. *Braz J Implantol Health Sci*. 2024; 6(10):4333–42. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n10p4333-4342.
- Costa WB, Ravaglio LS, Teixeira L de S, Mendoza AD. The weight of obesity: a retrospective analysis of the direct costs of hospitalizations due to obesity between 2011 and 2020 for the unified health system in Brazil. *Int J Nutrol*. 2024; 17(2). DOI: 10.54448/ijn24203.
- Ministério da Saúde (BR). *Sistema de Informações Hospitalares* [Internet]. 2025. [citado em 2025 set. 28]. Disponível em: <http://sihd.datasus.gov.br/principal/index.php>.
- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. *CID-10: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde* [Internet]. 2008. [citado em 2025 set. 28]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/cid10.htm>.
- Sánchez-Hechavarría ME, Ghiya S, Carrazana-Escalona R, Cortina-Reyna S, Andreu-Heredia A, Acosta-Batista C, et al. Introduction of Application of Gini Coefficient to Heart Rate Variability Spectrum for Mental Stress Evaluation. *Arq Bras Cardiol*. 2019; 113(4). DOI: 10.5935/abc.20190185.
- Dasic B, Devic Z, Denic N, Zlatkovic D, Ilic ID, Cao Y, et al. Human development index in a context of human development: Review on the western Balkans countries. *Brain Behav*. 2020;10(9). DOI: 10.1002/brb3.1755.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). *Portal do IBGE* [Internet]. 2025. [citado em 2025 ago. 22]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>.
- Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol Serv Saude*. 2015; 24(3):565–76. DOI: 10.5123/S1679-49742015000300024.
- Mourão E, Gallo C de O, Nascimento FA do, Jaime PC. Tendência temporal da cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional entre crianças menores de 5 anos da região Norte do

- Brasil, 2008-2017*. *Epidemiol Serv Saude*. 2020; 29(2). DOI: 10.5123/S1679-49742020000200026.
20. Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana [Internet]. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF. 2016. [citado em 2025 set. 25]. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>.
21. Ramos APS, Melo MFGA, Paiva JA, Paula GN, Rios AKV, Ramalho LAG, et al. Perfil epidemiológico das internações por obesidade no Brasil, no período de 2017 a 2021. *Res Soc Dev*. 2022; 11(4):e39111427460. DOI: 10.33448/rsd-v11i4.27460.
22. Martins KPS, Santos VG, Leandro BBS, Oliveira OMA. Transição nutricional no Brasil de 2000 a 2016, com ênfase na desnutrição e obesidade. *Asklepion Inf Saude*. 2021; 1(2):113-32. DOI: 10.21728/asklepion.2021v1n2.p113-132.
23. Lopes MS, Freitas PP de, Carvalho MCR de, Ferreira NL, Menezes MC de, Lopes ACS. Is the management of obesity in primary health care appropriate in Brazil? *Cad Saude Publica*. 2021; 37(suppl 1). DOI: 10.1590/0102-311X00051620.
24. Tonatto-Filho AJ, Gallotti FM, Chedid MF, Grezzana-Filho T JM, Garcia AMSV. Cirurgia Bariátrica no Sistema Público de Saúde Brasileiro: o Bom, o Mau e o Feio, ou um Longo Caminho a Percorrer. *Sinal Amarelo! ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2019 20; 32. DOI: 10.1590/0102-672020190001e1470.
25. Frio GS, Russo LX, Pires C, Henrique M, Barros-Areal AF, Pedrosa A, et al. The disruption of elective procedures due to COVID-19 in Brazil in 2020. *Sci Rep*. 2022; 12(1):10942-2. DOI: 10.1038/s41598-022-13746-5.
26. Guimarães RA, Policena GM, de Paula H da SC, Pedrosa CF, Pinheiro RS, Itria A, et al. Analysis of the impact of coronavirus disease 19 on hospitalization rates for chronic non-communicable diseases in Brazil. *PLoS One*. 2022; 17(3):e0265458. DOI: 10.1371/journal.pone.0265458.
27. Carvalho VM, Sigliano MM, Sigliano LM, Augusto VG, Moraes AR, Santana CA, et al. O impacto do isolamento social na pandemia da COVID-19 no atendimento de pacientes cardíacos em um Hospital Universitário do Sistema Único de Saúde (SUS). *Rev Med Minas Gerais*. 2025; 34:1-10. DOI: 10.5935/2238-3182.2024e34123.
28. World Health Organization. The impact of COVID-19 on mental, neurological and substance use services: results of a rapid assessment Geneva: World Health Organization; 2020 [citado em 2026 mar. 25]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/335838/9789240012455-eng.pdf>.
29. Fabricio AHGA, Melo WA. Antagonismo intra e extra hospitalar da obesidade no Brasil. *Contrib Cienc Soc*. 2024;17(10):e11731. DOI: 10.55905/revconv.17n.10-239.
30. Gonçalves JTT, Vieira KH, Gonçalves CT, Seixas MC, Santana RF, Borges MAR, et al. Perfil sociodemográfico, internações e óbitos por obesidade nas regiões brasileiras. *HU Rev*. 2023; 49:1-9. DOI: 10.34019/1982-8047.2023.v49.40428.
31. Lisowski JF, Leite HM, Bairros F, Henn RL, Costa JSD da, Olinto MTA. Prevalência de sobrepeso e obesidade e fatores associados em mulheres de São Leopoldo, Rio Grande do Sul: um estudo de base populacional. *Cad Saude Colet*. 2019; 27(4):380-9. DOI: 10.1590/1414-462X201900040226.
32. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). Censo 2022: pela primeira vez, desde 1991, a maior parte da população do Brasil se declara parda [Internet]. 2023. [citado em 2026 mar. 18]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38719-censo-2022-pela-primeira-vez-desde-1991-a-maior-parte-da-populacao-do-brasil-se-declara-parda>.
33. Oliveira VS, Chaves VB, Aboud AAN, Bunholli AM, Macedo RM, Pinto RM. Trends in bariatric surgeries in the Brazilian Federative Units, 2009-2019: a descriptive study. *Rev Col Bras Cir*. 2022; 49. DOI: 10.1590/0100-6991e-20223335-em.
34. Aprelini CM de O, Reis EC dos, Enríquez-Martinez OG, Jesus TR de, Molina M del CB. Tendência da prevalência do sobrepeso e obesidade no Espírito Santo: estudo ecológico, 2009-2018. *Epidemiol Serv Saude*. 2021; 30. DOI: 10.1590/S1679-49742021000300017.
35. Amann VR, Santos LP dos, Gigante DP. Associação entre excesso de peso e obesidade e mortalidade em capitais brasileiras e províncias argentinas. *Cad Saude Publica*. 2019; 35(12). DOI: 10.1590/0102-311X00192518.
36. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira [Internet]. Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro : IBGE, 180 p. 2024. [citado em 2025 out. 10]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102144.pdf>.
37. Oliveira ML, Santos LMP, Silva EN. Direct Healthcare Cost of Obesity in Brazil: An Application of the Cost-of-Illness Method from the Perspective of the Public Health System in 2011. Griffiths UK, editor. *PLOS One*. 2015; 10(4):e0121160. DOI: 10.1371/journal.pone.0121160.
38. Ferrari G, Giannichi B, Resende B, Paiva L, Rocha R, Falbel F, et al. The economic burden of overweight and obesity in Brazil: perspectives for the Brazilian Unified Health System. *Public Health*. 2022; 207:82-7. DOI: 10.1016/j.puhe.2022.03.015.