

EVOLUÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DE OBESIDADE ENTRE SEXO E GRUPOS ETÁRIOS NAS CAPITAIS BRASILEIRAS

SPATIO-TEMPORAL EVOLUTION OF OBESITY PREVALENCE AMONG SEX AND AGE GROUPS IN BRAZILIAN CAPITALS

DOI: 10.16891/2317-434X.v13.e3.a2025.id2574

Recebido em: 04.12.2024 | Aceito em: 27.06.2025

Leonardo da Silva Siqueira^{a*}, Jair Paulino de Sales^b, Jose Eduardo de Carvalho Lima^a

**Centro Universitário Paraíso – UNIFAP, Juazeiro do Norte – CE, Brasil^a
Universidade Federal do Cariri – UFCA, Juazeiro do Norte – CE, Brasil^b
*E-mail: leonardo.ssiqueira@aluno.unifapce.edu.br**

RESUMO

A obesidade é uma doença de impacto global, com etiologia complexa e multifatorial. O principal fator causador é o desequilíbrio energético, influenciado pelo estilo de vida. Analisar a dinâmica da obesidade sob uma perspectiva espaço-temporal pode subsidiar a tomada de decisões mais eficazes, possibilitando uma gestão otimizada dos recursos e a formulação de políticas públicas de saúde ajustadas às necessidades regionais. Este estudo teve como objetivo analisar o comportamento das séries temporais da prevalência de obesidade nas capitais brasileiras. Para a extração dos dados, utilizou-se o sistema VIGITEL. A prevalência dos diferentes graus de obesidade foi calculada por sexo, assim como entre diferentes grupos etários, com o intuito de compreender o impacto da obesidade nas distintas fases da vida. O teste de Mann-Kendall foi aplicado para identificar tendências monotônicas nas séries temporais. O crescimento das capitais foi estimado por meio da média aritmética das variações anuais de prevalência. Os resultados indicaram que o grupo etário 1 (idade ≥ 18 e ≤ 34) apresentou a maior prevalência em todos os graus de obesidade, seguido pelos grupos 2 (idade ≥ 35 e ≤ 54) e 3 (idade ≥ 55). Apenas Palmas apresentou maior prevalência de obesidade entre homens. Boa Vista registrou o maior crescimento na obesidade de grau 1 (5,22%), enquanto João Pessoa teve o menor (2,39%). Florianópolis liderou no crescimento do grau 2 (23,74%), e o Rio de Janeiro apresentou o menor (2,59%). Teresina teve o maior aumento no grau 3 (22,79%) e João Pessoa o menor (2,39%).

Palavras-chave: Epidemiologia; Tendência; Vigilância em saúde.

ABSTRACT

Obesity is a disease with a global impact, with a complex and multifactorial etiology. The main causative factor is energy imbalance, influenced by lifestyle. Analyzing the dynamics of obesity from a spatial-temporal perspective can support more effective decision-making, enabling optimized management of resources and the formulation of public health policies adjusted to regional needs. This study aimed to analyze the behavior of the time series of obesity prevalence in Brazilian capitals. The VIGITEL system was used to extract the data. The prevalence of different degrees of obesity was calculated by sex, as well as among different age groups, in order to understand the impact of obesity in the different stages of life. The Mann-Kendall test was applied to identify monotonic trends in the time series. The growth of the capitals was estimated by means of the arithmetic mean of the annual variations in prevalence. The results indicated that age group 1 (age ≥ 18 and ≤ 34) had the highest prevalence in all degrees of obesity, followed by groups 2 (age ≥ 35 and ≤ 54) and 3 (age ≥ 55). Only Palmas had a higher prevalence of obesity among men. Boa Vista recorded the highest growth in grade 1 obesity (5.22%), while João Pessoa had the lowest (2.39%). Florianópolis led in the growth of grade 2 (23.74%), and Rio de Janeiro had the lowest (2.59%). Teresina had the highest increase in grade 3 (22.79%) and João Pessoa the lowest (2.39%).

Keywords: Epidemiology; Trend; Health surveillance.

INTRODUÇÃO

A obesidade, considerada uma condição patológica, é caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo (HEYMSFIELD et al., 2017). O principal determinante deste aumento é o desequilíbrio entre a ingestão e o gasto energético, resultando no armazenamento excessivo de tecido adiposo (CESARE et al., 2019). A etiologia da obesidade pode ser atribuída a uma série de fatores, incluindo influências genéticas, socioeconômicas, ambientais e comportamentais, que atuam direta ou indiretamente no desenvolvimento da obesidade (OGDEN et al., 2010).

A epidemiologia da obesidade representa um expressivo aumento de casos nos últimos anos, resultando não apenas em uma deterioração da qualidade de vida da população, mas também em custos substanciais para o sistema de saúde pública (CESARE et al., 2019). Um estudo publicado pela *Pan American Journal of Public Health* em 2022 revelou que os custos médios atribuíveis à obesidade para hospitalizações, procedimentos ambulatoriais e medicamentos em adultos atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), em 2018, foram estimados em aproximadamente R\$ 371.689.215,03 (Trezentos e setenta e um milhões, seiscentos e oitenta e nove mil, duzentos e quinze reais e três centavos) (IC 95% = R\$ 138.423.295,30 - R\$ 620.950.709,60). Esses números destacam a importância de estratégias eficazes de prevenção e intervenção para mitigar o impacto na saúde pública (NILSON et al., 2020).

Uma meta-análise publicada em 2023 avaliou as disparidades do risco de obesidade e cardiopatias entre os sexos em países de baixa e média renda. No estrato de países latino-americanos, observou-se que as mulheres têm uma probabilidade 2,17 vezes maior de desenvolver obesidade e doenças cardiometabólicas do que os homens (ROCHA et al., 2023). Um estudo publicado por (OGDEN et al., 2010) avaliou o percentual de indivíduos com obesidade em diferentes níveis de educação por sexo. No estrato masculino, 27,4% dos indivíduos com ensino superior apresentaram obesidade, enquanto indivíduos com escolaridade abaixo do ensino médio possuíam uma taxa de 32,1%, mostrando uma baixa variação. Já no sexo feminino, 23,4% das mulheres com ensino superior possuem obesidade em comparação a 42,1% que não

possui ensino médio completo, apresentando uma variação mais expressiva.

A associação entre idade e obesidade revela uma conexão interessante. Um estudo avaliou a incidência da obesidade entre diferentes grupos etários, no período de 2001 a 2017 (NIELSEN et al., 2023). A maior taxa de incidência anual foi observada no grupo etário de 20 e 29 anos, com uma incidência de 34,1% ao ano, já a menor taxa de incidência foi de indivíduos acima de 70 anos, com 18,9%. Outro estudo buscou avaliar as tendências na alteração do peso ao longo do tempo em adultos dos Estados Unidos entre os anos de 1988 e 2018 (SUN et al., 2023). Ao analisar a mudança no aumento de peso dos indivíduos, o crescimento desde o início até a metade da fase adulta foi de 10,8%, enquanto da metade até o final deste período foi de 3,9%, evidenciando.

Dada a repercussão da obesidade na saúde pública, que impacta tanto na esfera individual, aumentando o risco de desfechos adversos como a redução da expectativa de vida e a maior propensão a outras doenças crônicas, quanto na esfera coletiva, com elevados custos para o sistema de saúde, torna-se imperativo realizar pesquisas sobre o tema.

Esta pesquisa tem como objetivo apresentar a dinâmica temporal entre os anos de 2006 e 2023 nas capitais brasileiras, oferecendo uma visão sobre a existência e a direção de tendências monotônicas, bem como o crescimento da obesidade entre sexos e diferentes grupos etários, considerando os diferentes graus de obesidade. De tal modo, os achados da pesquisa são valiosos para a saúde pública brasileira, pois poderão informar os tomadores de decisão da saúde sobre estratos geográficos com maior prevalência de obesidade, podendo assim servir de alicerce para melhorar e desenvolver políticas públicas especializadas.

METODOLOGIA

O VIGITEL é uma iniciativa do Ministério da Saúde do Brasil voltada ao monitoramento da saúde da população. Implantado em 2006 e realizado anualmente em todas as capitais brasileiras e no Distrito Federal, o VIGITEL se destaca como um banco de dados público de grande relevância para pesquisadores e gestores de saúde. Mediante entrevistas telefônicas com indivíduos adultos, são coletados dados sobre vários fatores de risco para

doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como tabagismo, consumo de álcool, sedentarismo, alimentação inadequada e hipertensão arterial.

A Figura 1 apresenta o fluxograma metodológico. Inicialmente, os dados foram extraídos da base de dados VIGITEL e, em seguida, processados na fase de ETL (*Extract, Transform, and Load*) (Vassiliadis, 2009). No que se refere à transformação, quatro operações foram realizadas.

A primeira operação consistiu na imputação de dados de 2022 para todas as capitais. Esta etapa foi necessária devido à ausência de dados na base do VIGITEL. Para preservar a característica temporal dos dados, a imputação foi realizada utilizando a média aritmética dos anos de 2021 e 2023.

A segunda operação envolveu o cálculo da prevalência (p) de adultos por grau de obesidade, considerando a razão entre o número de pessoas com obesidade e o total de respondentes. Obesidade grau 1 foi definida como $IMC > 30$ e $\leq 34,9$, obesidade grau 2 como $IMC > 35$ e $\leq 39,9$, e obesidade grau 3 como $IMC \geq 40$.

A terceira operação consistiu no cálculo da prevalência por grau de obesidade e por sexo, com 1 representando masculino e 2 femininos. Utilizou-se a média aritmética por capital para calcular a prevalência média por grupo etário entre os graus de obesidade nas capitais.

A quarta operação consistiu no cálculo da prevalência por grau de obesidade e grupo etário (GP). Os grupos etários foram definidos da seguinte forma: Grupo etário 1 (idade ≥ 18 e ≤ 34), Grupo etário 2 (idade ≥ 35 e

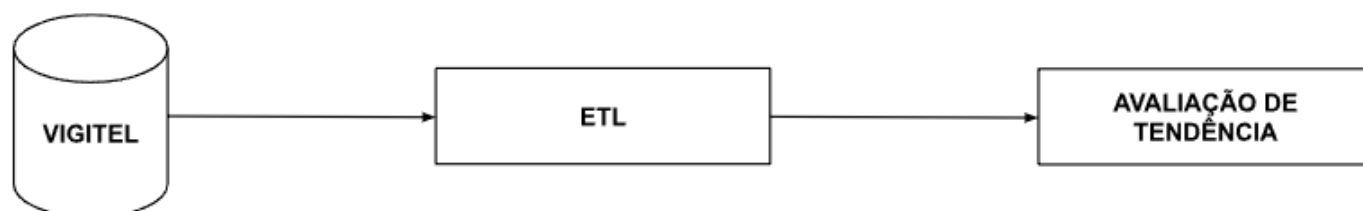
≤ 54), e Grupo etário 3 (idade ≥ 55). A prevalência de indivíduos com obesidade foi calculada em relação ao total de respondentes.

Em todos os casos a prevalência foi obtida para cada capital, considerando o período de 2006 a 2023. Optou-se pela utilização da prevalência em vez de números absolutos, para mitigar o impacto das variações no número de respondentes ao longo dos anos. As variáveis correspondentes estão disponíveis nas bases de dados fornecidas pelo Vigitel, sob os nomes "IMC", "idade" e "sexo".

Na etapa de avaliação de tendência, foi inicialmente calculada a variação anual das prevalências para cada capital, com o objetivo de identificar as flutuações anuais. Com base nessas variações, foi calculada a média aritmética das mudanças, resultando no Crescimento Médio (CM).

Com os dados obtidos, estimou-se a tendência da prevalência utilizando o teste estatístico de *Mann-Kendall*, com nível de significância de 0,05. Este teste não paramétrico é amplamente utilizado para detectar a presença de tendências monotônicas em séries temporais. A hipótese nula do teste afirma que as séries temporais não apresentam uma tendência monotônica estatisticamente significativa, enquanto a hipótese alternativa sugere a existência de uma tendência monotônica. Além de identificar a presença de tendências, o teste avalia a direção da tendência por meio da estatística *S*. Um valor positivo de *S* indica uma tendência positiva, enquanto um valor negativo indica uma tendência negativa (KISL, 2014; POHLERT., 2016).

Figura 1. Fluxograma metodológico dos processos de extração de dados, ETL e avaliação de tendência



RESULTADOS

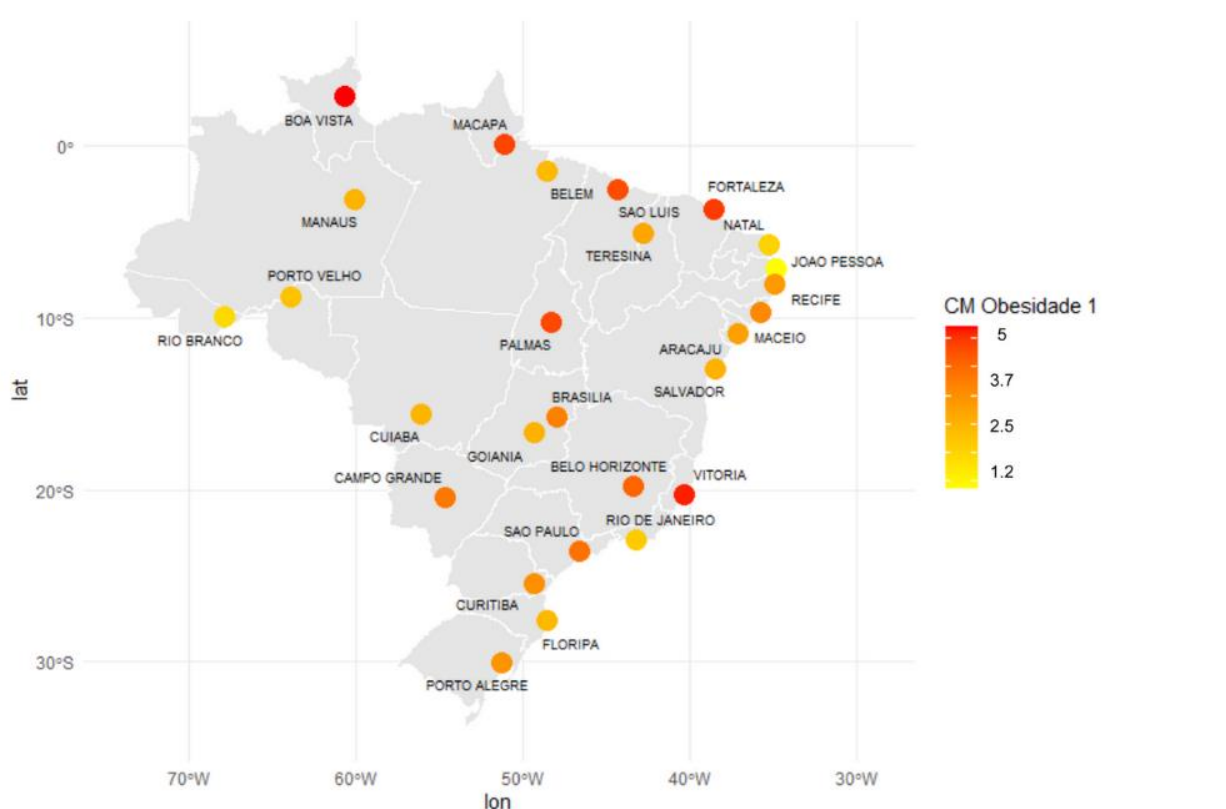
Tendências da prevalência de obesidade nas capitais brasileiras

A Figura 2 apresenta os valores do Crescimento Médio (CM) nas capitais brasileiras, com as de maior CM destacadas em vermelho mais intenso. A Tabela 1 apresenta os resultados do teste de tendência monotônica e o CM nas capitais brasileiras. Em relação a tendência nos diferentes graus de obesidade, um comportamento mais homogêneo foi observado, com poucas cidades não apresentando tendência. Quanto à direção da série, o teste revelou que, para as cidades que tiveram tendências, o

sentido delas foram positivas, evidenciado pela estatística S do teste.

Em relação ao crescimento médio da obesidade grau 1, a cidade de Boa Vista apresentou o maior CM no período observado, com uma taxa média de 5,22%, enquanto João Pessoa registrou o menor crescimento, com uma taxa média de 2,39%. Já para os casos de obesidade grau 2, a cidade de Florianópolis apresentou o maior CM, com uma taxa de 23,74%, ao contrário do Rio de Janeiro, que apresentou a menor taxa, 2,59%. Por fim, para os casos de obesidade grau 3, a cidade de Teresina demonstrou a maior taxa, com um total de 22,79%. Já João Pessoa apresentou a menor taxa, com um total de 2,39%.

Figura 2. Mapa de calor do Crescimento Médio (CM) das capitais brasileiras.



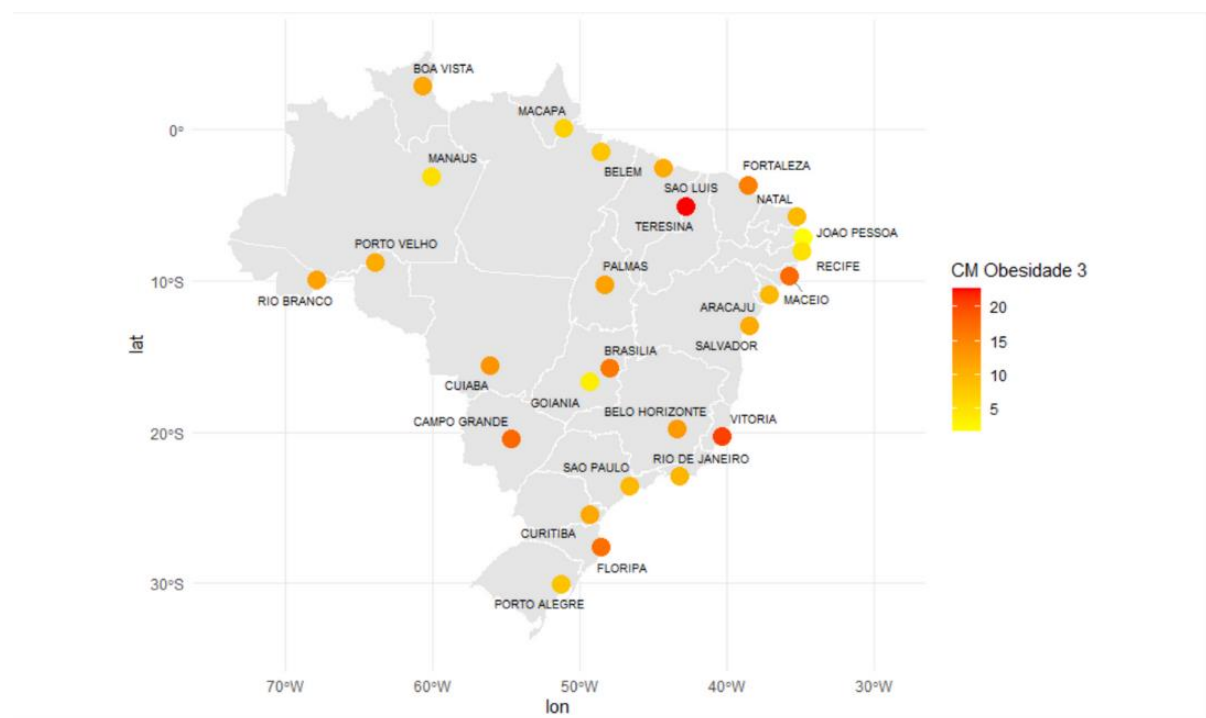
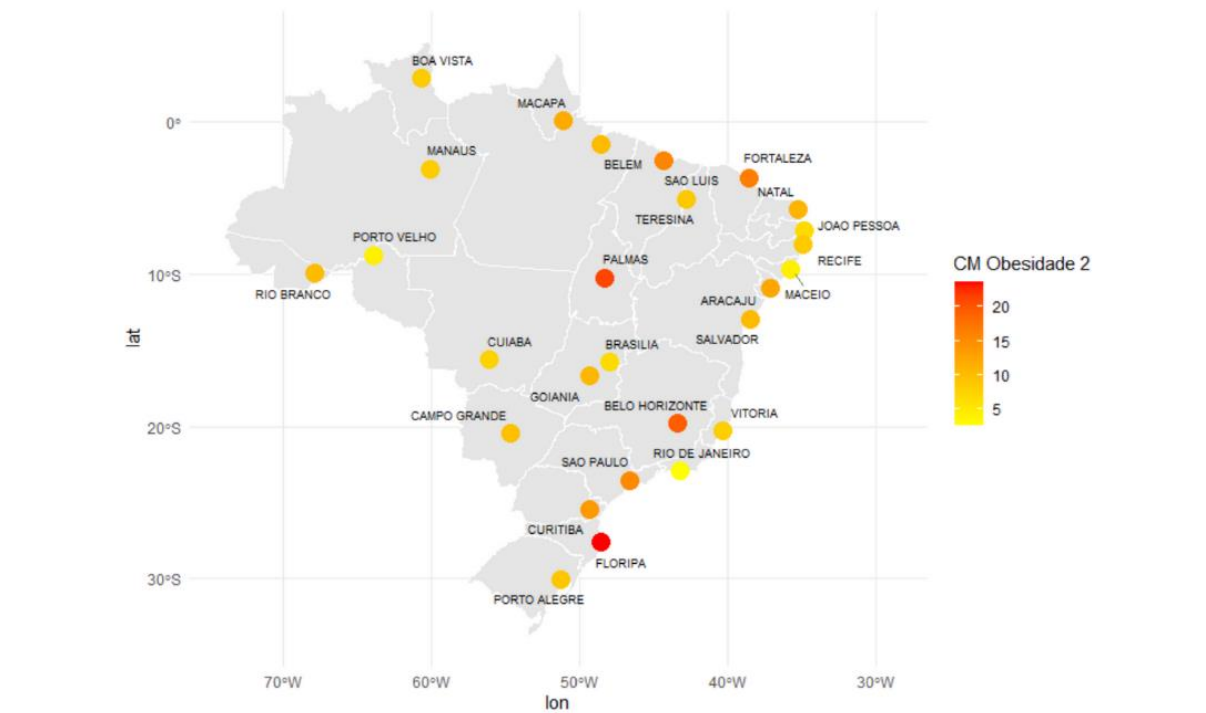


Tabela 1. Testes de tendência e CM ao longo dos anos das capitais brasileiras.

Capital	CM_OB1	p	S	CM_OB2	p	S	CM_OB3	p	S
ARACAJU	3,81	< 0,05	4,17	12,61	< 0,05	2,58	9,67	< 0,05	3,03
BELÉM	3,45	< 0,05	4,55	10,29	< 0,05	3,18	8,20	< 0,05	2,05
BELO HORIZONTE	4,59	< 0,05	4,39	19,48	0,06	1,89	13,06	< 0,05	3,48
BOA VISTA	5,22	< 0,05	5,00	8,48	< 0,05	2,88	11,78	< 0,05	2,42
BRASÍLIA	4,25	< 0,05	3,18	6,80	< 0,05	3,33	16,51	< 0,05	3,41
CAMPO GRANDE	4,36	< 0,05	4,62	9,68	< 0,05	3,41	17,92	< 0,05	2,95
CUIABÁ	3,50	< 0,05	4,02	7,66	< 0,05	1,97	13,56	0,08	1,74
CURITIBA	4,03	< 0,05	4,02	13,91	< 0,05	3,71	11,57	0,08	1,74
FLORIANÓPOLIS	3,46	< 0,05	4,70	23,74	0,07	1,82	17,25	< 0,05	2,95
FORTALEZA	4,98	< 0,05	4,55	16,76	< 0,05	3,26	15,68	< 0,05	2,05
GOIÂNIA	3,57	< 0,05	4,24	10,74	0,06	1,89	3,53	< 0,05	2,35
JOÃO PESSOA	2,39	< 0,05	4,02	6,73	< 0,05	3,11	1,70	< 0,05	2,39
MACAPÁ	4,90	< 0,05	3,56	12,14	< 0,05	2,35	6,99	< 0,05	1,93
MACEIÓ	4,14	< 0,05	3,79	4,20	< 0,05	2,35	17,76	< 0,05	3,48
MANAUS	3,54	< 0,05	3,18	8,37	>0,99	0,00	5,38	0,11	1,59
NATAL	3,08	< 0,05	4,55	11,01	< 0,05	2,80	9,60	< 0,05	3,48
PALMAS	4,88	< 0,05	3,56	21,30	< 0,05	2,73	12,16	0,11	1,59
PORTO ALEGRE	4,01	< 0,05	4,70	9,07	< 0,05	3,33	8,50	< 0,05	3,03
PORTO VELHO	3,31	< 0,05	3,94	4,23	0,06	1,89	11,11	< 0,05	4,02
RECIFE	3,89	< 0,05	4,62	8,73	< 0,05	3,03	5,06	< 0,05	2,88
RIO BRANCO	2,96	< 0,05	3,94	10,14	< 0,05	2,35	12,18	< 0,05	3,41
RIO DE JANEIRO	3,20	< 0,05	3,41	2,59	0,11	1,59	10,04	< 0,05	3,79
SALVADOR	3,57	< 0,05	4,24	10,41	0,20	1,29	11,27	< 0,05	3,56
SÃO LUÍS	4,83	< 0,05	4,62	16,02	< 0,05	3,26	11,16	< 0,05	3,11
SÃO PAULO	4,44	< 0,05	5,23	15,61	< 0,05	2,58	9,75	< 0,05	2,42
TERESINA	3,73	< 0,05	4,02	8,80	< 0,05	2,65	22,79	< 0,05	4,09
VITÓRIA	5,14	< 0,05	4,77	8,13	0,65	0,45	20,75	0,17	1,36

Relação entre diferentes graus de obesidade e grupos etários nas capitais brasileiras

A Figura 3 apresenta a relação entre os diferentes graus de obesidade entre os grupos etários em todas as capitais brasileiras. Quanto à distribuição dos diferentes graus de obesidade nos grupos etários, observou-se que, para obesidade de grau 1, o grupo etário 1 apresentou a maior prevalência média em Fortaleza, com 79%. No grupo etário 2, Campo Grande destacou-se com uma prevalência média de 20%, enquanto, no grupo 3, a maior prevalência média foi observada na cidade do Rio de

Janeiro, com 9%. Os desvios padrão para cada grupo etário foram calculados, resultando em GP 1 (DP = 1,9%), GP 2 (DP = 1,4%) e GP 3(DP = 0,9%).

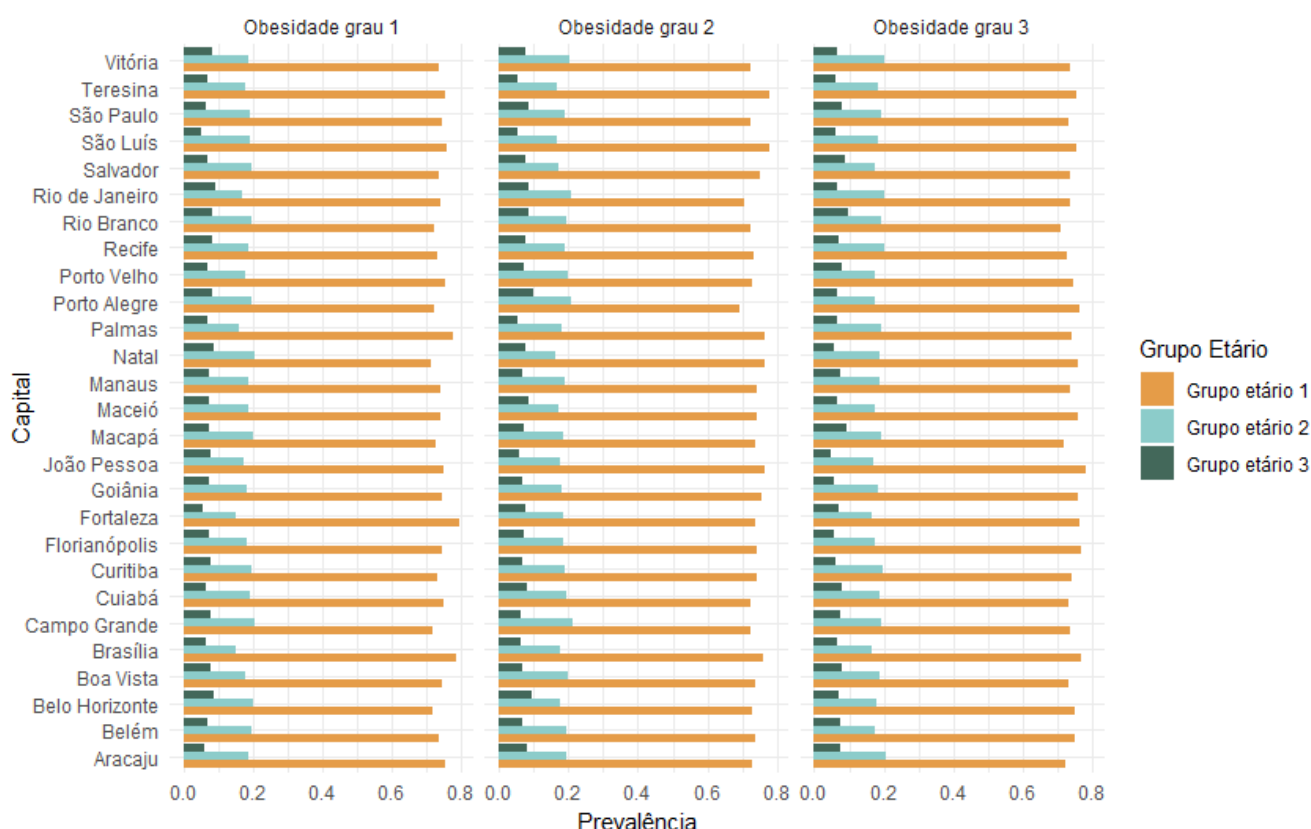
Para os casos de obesidade grau 2, a capital Teresina apresentou a maior prevalência média no grupo etário 1, com 78%. No grupo etário 2, Campo Grande teve uma prevalência média de 21%, e no grupo 3, a cidade de Porto Alegre liderou com 9%. Os desvios padrão foram GP 1 (DP = 2%), GP 2(DP = 1,3%) e GP 3 (DP = 1,1%).

Por fim, nos casos de obesidade grau 3, a capital João Pessoa destacou-se no grupo etário 1 com uma prevalência média de 78%, enquanto Aracaju apresentou

a maior prevalência média no grupo etário 2, com 20%. No grupo 3, a cidade de Rio Branco teve a maior prevalência média, atingindo 9%. Os desvios padrão

calculados foram GP 1 (DP = 1,7%), GP 2 (DP = 1,1%) e GP 3(DP = 1,1%).

Figura 3. Prevalência dos Graus de Obesidade por Grupo Etário nas Capitais Brasileiras.



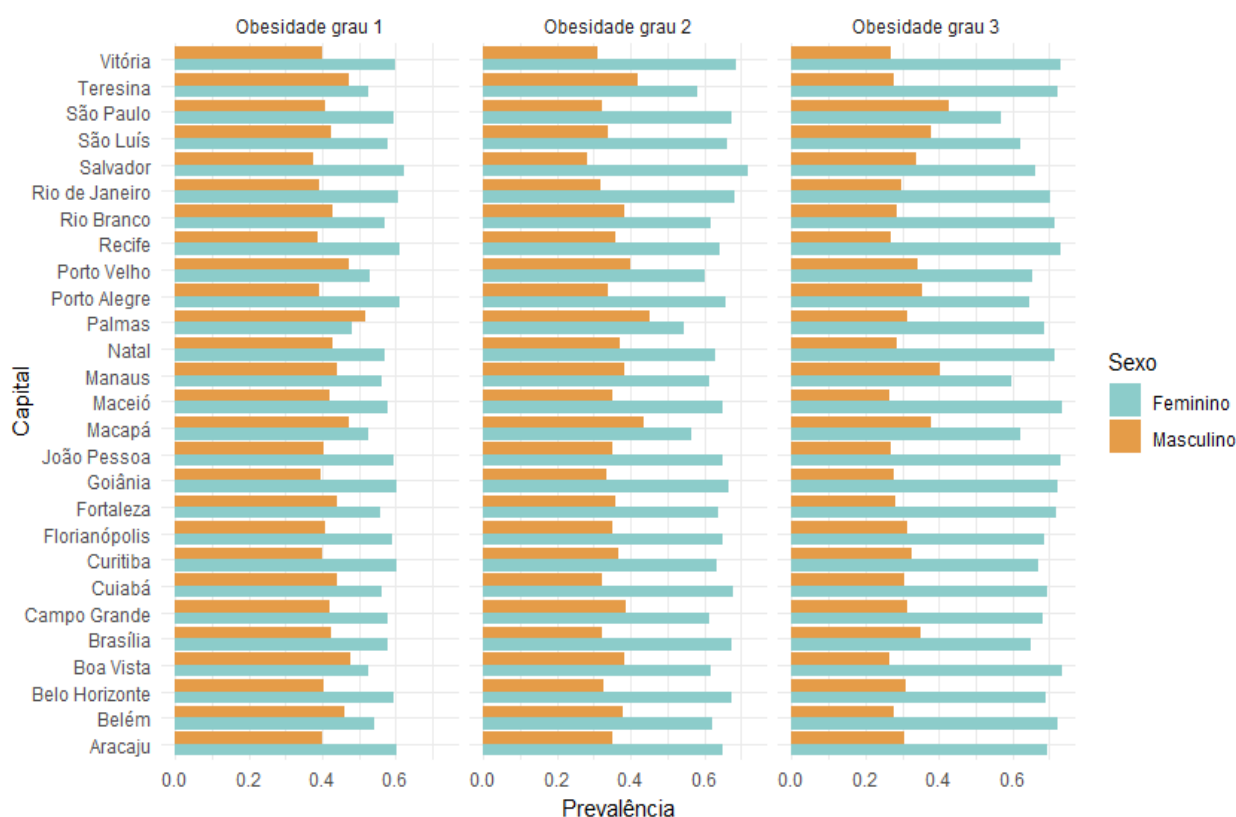
Relação da prevalência da obesidade entre homens e mulheres

A Figura 4 apresenta a dinâmica dos diferentes graus de obesidade em diferentes sexos nas capitais brasileiras. Em relação a obesidade e sua prevalência nos gêneros. Nos casos de obesidade Grau 1, apenas a cidade de Palmas teve uma prevalência média de obesidade entre os anos de 2006 e 2023 maior para os homens, com uma prevalência de 51%. Essa também foi a capital com a maior prevalência média masculina. A capital que apresentou a maior prevalência média feminina foi Salvador, com uma prevalência média de 62%. Foi calculado o desvio padrão para a amostra: (DP = 3,4%).

Para os casos de obesidade Grau 2, em todas as capitais, a prevalência média de obesidade foi maior entre as mulheres. A capital com a maior prevalência média feminina foi Salvador, com 71%. Já a capital com a maior prevalência média masculina foi Palmas, com 45%. Foi calculado o desvio padrão para a amostra: (DP = 3,9%).

Por fim, para obesidade de grau 3, a prevalência média foi maior entre mulheres em todas as capitais. A capital com a maior prevalência média feminina foi Maceió, com 73%. Já a capital com a maior prevalência média masculina foi São Paulo, com 42%. Foi calculado o desvio padrão para a amostra: (DP = 4,4%).

Figura 4. Prevalência dos Diferentes Graus de Obesidade por Sexo nas Capitais Brasileiras.



DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram um crescimento na prevalência de obesidade em todas as capitais brasileiras, além de ressaltar que existe uma disparidade evidente nas prevalências por sexo, mostrando uma maior prevalência no sexo feminino. O crescimento médio foi positivo em todas as cidades, sem apresentar diminuição média ao longo do tempo. Além disso, o desvio padrão de 0,77 demonstra pouca variabilidade entre a média de crescimento das cidades.

A obesidade é uma condição que afeta ambos os sexos, contudo, nossos resultados apresentam uma clara representatividade da obesidade no sexo feminino, o que corrobora com a revisão publicada por (COOPER et al., 2021), sugerindo uma maior prevalência da obesidade entre mulheres. Tal fenômeno é complexo e está associado a diversos fatores, como variação dos níveis hormonais,

educação, renda, e estigma do peso (COOPER et al., 2021). De forma complementar, um estudo realizado em adultos com obesidade nos estados unidos investigou a prevalência de obesidade grave entre 2017 e 2018, foi evidenciado que mulheres adultas apresentam uma maior prevalência de obesidade, sendo 4,6% superior à observada em homens (HALES et al., 2020).

A análise dos resultados de obesidade por grupo etário revelou que o grupo etário 1 foi o mais impactado, seguido pelos grupos 2 e 3, apresentando um comportamento semelhante para todos os graus de obesidade. Um estudo publicado em 2023, utilizando dados da coorte de jovens de Rafsanjan, avaliou a relação entre IMC, circunferência da cintura e idade (ABBASIFARD et al., 2023). Os resultados indicaram que, na faixa etária de 18 a 34 anos, o aumento de idade está associado a um incremento anual de 1,053 vezes na chance de desenvolver obesidade (OR = 1,053; IC 95%:

1,036–1,070), o que corrobora com os achados da presente pesquisa.

No entanto, acreditamos que esse comportamento pode ser explicado por um viés de seleção decorrente do método de coleta de dados, que foi realizado por meio de inquérito telefônico. Assim, indivíduos do grupo etário 1 podem ter maior acesso a linhas telefônicas, resultando em uma taxa de resposta mais alta para esse grupo (IBGE., 2018). Além disso, a obesidade é uma condição que aumenta o risco de desenvolvimento da síndrome metabólica, o que, por sua vez, eleva consideravelmente o risco de eventos cardiovasculares em 10 anos. Acreditamos que a associação entre os riscos da obesidade e idade pode estar relacionada a uma maior mortalidade na população mais velha, resultando em um menor número de indivíduos para representar os grupos etários mais avançados.

O sobrepeso e a obesidade são condições que estão interligadas, de forma complexa, a fatores sociais e econômicos. Historicamente, em países de baixa e média renda, a obesidade apresenta um comportamento mais heterogêneo, com maior prevalência entre indivíduos de classes sociais mais altas. No entanto, à medida que o PIB per capita aumenta, a distribuição do excesso de peso tende a se tornar mais homogênea, afetando todas as classes sociais (Ford *et al.*, 2017). Até o presente momento, não foi identificado um corpo robusto de evidências que justifique a forma com que a obesidade se comporta no Brasil. No entanto, observa-se um aumento expressivo no consumo de alimentos ultraprocessados (Louzada *et al.*, 2023). A tendência de crescimento na aquisição de produtos com alta densidade energética e baixa densidade nutricional tem contribuído para o surgimento de uma dupla carga de desnutrição, condição em que indivíduos apresentam excesso de adiposidade ao mesmo tempo em que sofrem de deficiências nutricionais, como a anemia ferropriva, decorrente da ingestão insuficiente de minerais e vitaminas essenciais (Mwala *et al.*, 2024). A interseccionalidade de causas que a obesidade possui, associada à vasta extensão territorial e cultural no Brasil, dificulta o entendimento do comportamento da doença no país.

Embora este estudo apresente resultados relevantes, algumas limitações devem ser consideradas ao interpretar os achados. Primeiro, os dados analisados foram provenientes de uma pesquisa de inquérito por

telefone, o que pode introduzir vieses, como o viés de memória (COUGHLIN *et al.*, 1990). Segundo a classificação de indivíduos com obesidade foi realizada com base no IMC, uma medida amplamente utilizada por sua simplicidade e fácil interpretação, mas que apresenta limitações, como a não especificidade de tecidos, não refletindo diretamente a quantidade de adiposidade, mas sim o peso corporal total. Por fim, os dados referentes ao ano de 2022 precisaram ser imputados de forma independente, devido à ausência dessas informações nas bases do VIGITEL, o que pode ter aumentado a imprecisão dos resultados.

CONCLUSÃO

O presente estudo revela uma clara tendência de crescimento da obesidade nas capitais brasileiras ao longo dos anos avaliados. Esse aumento é observado em todas as capitais, com algumas cidades apresentando um grau de crescimento mais acentuado. Ao analisar nos sexo, observa-se que as mulheres apresentam prevalência maior, com poucos casos de maior prevalência em homens. Já ao segmentar por faixa etária, o grupo de 18 a 34 anos destaca-se como aquele com maior prevalência de obesidade na população.

Os achados da presente pesquisa permitem identificar grupos populacionais que devem ser priorizados em intervenções voltadas ao controle do excesso de adiposidade. Nesse contexto, destaca-se a necessidade de tomadas de decisão em nível estadual e nacional, como a reforma tributária para o aumento da taxa de produtos ultraprocessados, aliada ao fortalecimento de políticas de incentivo à agricultura familiar, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Recomenda-se, ainda, a ampliação da cobertura geográfica dos inquéritos futuros, de modo a incluir também as microrregiões brasileiras, possibilitando um maior entendimento espacial do comportamento das morbidades no país. Outras medidas incluem a expansão de espaços para a prática de exercício físico por meio do Programa Academia da Saúde (PAS), acompanhada da melhoria de fatores que influenciam sua adesão, como segurança, transporte, iluminação pública e saneamento básico. Por fim, ressalta-se a importância do incentivo à realização de pesquisas clínico-epidemiológicas que possibilitem a coleta de marcadores



de risco mais específicos para desfechos adversos, como a circunferência da cintura e a composição corporal, a exemplo da base de dados norte-americana NHANES.

REFERÊNCIAS

- ABBASIFARD, M.; BAZMANDEGAN, G.; OSTADEBRAHIMI, H.; AMIRI, M.; KAMIAB, Z. General and central obesity prevalence in young adult: a study based on the Rafsanjan youth cohort study. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 17259, 12 out. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44579-5>.
- COOPER, A. J.; GUPTA, S. R.; MOUSTAFA, A. F.; CHAO, A. M. Sex/Gender Differences in Obesity Prevalence, Comorbidities, and Treatment. **Current Obesity Reports**, v. 10, n. 4, 2 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13679-021-00453-x>.
- COUGHLIN, S. S. Recall bias in epidemiologic studies. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 43, n. 1, p. 87–91, jan. 1990. DOI: [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(90\)90060-3](https://doi.org/10.1016/0895-4356(90)90060-3).
- DI CESARE, M. *et al.* The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. **BMC Medicine**, v. 17, n. 1, 25 nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1449-8>.
- FORD, N. D.; PATEL, S. A.; NARAYAN, K. M. V. Obesity in Low- and Middle-Income Countries: Burden, Drivers, and Emerging Challenges. **Annual Review of Public Health**, v. 38, n. 1, p. 145–164, 20 mar. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031816-044604>.
- HALES, CRAIG M.; CARROLL, MARGARET D.; FRYAR, CHERYL D.; OGDEN, CYNTHIA L. Prevalence of Obesity and Severe Obesity Among Adults: United States, 2017–2018. **NCHS Data Brief**, 360 (2020): 1–8.
- HEYMSFIELD, S. B.; WADDEN, T. A. Mechanisms, Pathophysiology, and Management of Obesity. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 3, p. 254–266, 19 jan. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMra1514009>.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**. IBGE, 2018.
- LOUZADA, M. L. DA C. *et al.* Consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil: distribuição e evolução temporal 2008–2018. **Revista de Saúde Pública**, v. 57, n. 1, p. 12–12, 15 mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2023057004744>.
- NATASHA NALUCHA MWALA *et al.* Challenges in Identifying Malnutrition in Obesity; An Overview of the State of the Art and Directions for Future Research. **Nutrition Research Reviews**, p. 1–27, 5 abr. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1017/S095442242400012X>.
- NIELSEN, J.; NARAYAN, K. V.; CUNNINGHAM, S. A. Incidence of obesity across adulthood in the United States, 2001–2017—a national prospective analysis. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 117, n. 1, jan. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2022.10.012>.
- NILSON, E. A. F. *et al.* Custos Atribuíveis a obesidade, Hipertensão E Diabetes No Sistema Único De Saúde, Brasil, 2018. **Revista Panamericana De Salud Pública**, v. 44, n. 32, p. 1, 10 abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.32>.
- OGDEN, Cynthia L. *et al.* **Obesity and socioeconomic status in adults: United States, 2005–2008**. US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, 2010.
- KISI, O.; AY, M. Comparison of Mann–Kendall and innovative trend method for water quality parameters of the Kizilirmak River, Turkey. **Journal of Hydrology**, v. 5609, 19 jan. 2017.

513, p. 362–375, maio 2014. DOI:
<https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2014.03.005>.

VASSILIADIS, P. A Survey of Extract–Transform–Load Technology. **International Journal of Data Warehousing and Mining**, v. 5, n. 3, p. 1–27, jul. 2009. DOI: <https://doi.org/10.4018/jdwm.2009070101>.

ROCHA, T. *et al.* Sex-Specific Obesity and Cardiometabolic Disease Risks in Low- and Middle-Income Countries: A Meta-Analysis Involving 3 916 276 Individuals. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, 1 nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgad599>.

SUN, X.; DU, T. Trends in weight change patterns across life course among US adults, 1988–2018: population-based study. **BMC Public Health**, v. 23, n. 1, 6 nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17137-x>.

POHLERT, T. Non-parametric trend tests and change-point detection, CC BY-ND, vol. 4, pp. 1–18, 2016. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2633.4243>.