

**TENDÊNCIA TEMPORAL DA OBESIDADE NO BRASIL, CAPITAIS DOS ESTADOS  
E DISTRITO FEDERAL, 2006-2010 e 2011-2021**Victor Manuel Arocena Canazas<sup>1</sup>, Antônio Sergio Monteiro Filocreão<sup>2</sup>  
Fernando Antônio de Medeiros<sup>3</sup>**RESUMO**

**Introdução:** A obesidade em adultos constitui uma doença de proporções epidêmicas pelo impacto negativo na saúde dos indivíduos; mais também, um dos principais problemas de saúde pública das últimas décadas, pelos altos custos que significa a prevenção e controle para os sistemas de saúde. **Objetivo:** Analisar a tendência temporal da obesidade no Brasil, capitais dos estados e Distrito Federal no período 2006-2021, organizado em dois períodos. **Materiais e Métodos:** Estudo de série temporal, realizado a partir dos dados dos Relatórios do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico do período 2006-2021. A tendência temporal foi analisada por regressão de Prais-Winsten. **Resultados:** No período 2006-2021, a obesidade aumentou no Brasil, capitais dos estados e DF; no entanto, as tendências temporais estimadas para os períodos 2006-2010 e 2011-2021, revelam diminuição na tendência de aumento na maioria das capitais dos estados. **Conclusão:** A diminuição da tendência em referência pode-se atribuir, pelo menos em parte, à intervenção do Plano 2011-2022. Mantidas as tendências e ausência de fatores externos que possam modificar as tendências no futuro poder-se-ia assumir, a priori, que haveria no longo prazo, estabilização e diminuição relativa da obesidade no Brasil. Tal cenário requer, além da continuidade na implementação das políticas, planos e programas, maior compromisso da população para se tornarem mais ativas fisicamente, bem como a opção por uma alimentação mais saudável.

**Palavras-chave:** Peso corporal. Sobrepeso. Doenças crônicas não transmissíveis. Modelos de regressão.

**ABSTRACT**

Temporal trends of obesity in Brazil, state capitals and Federal District, 2006-2010 and 2011-2021

**Introduction:** Obesity in adults is a disease of epidemic proportions due to its negative impact on the health of individuals; furthermore, it is one of the main public health problems of recent decades, due to the high costs that prevention and control entail for health systems. **Objective:** Analyze the temporal trend of obesity in Brazil, state capitals and the Federal District in the period 2006-2021 organized in two periods. **Materials and Method:** Time series study, carried out using data from the Reports of the Risk and Protective Factor Surveillance System for Chronic Diseases by Telephone Survey for the period 2006-2021. The temporal trend was analyzed using Prais-Winsten regression. **Results:** In the period 2006-2021, obesity increased in Brazil, state capitals and DF. However, the estimated temporal trends for the periods 2006-2010 and 2011-2021, reveal a decrease in the increasing trend in most state capitals. **Conclusion:** The decrease in the trend in question can be attributed, at least in part, to the intervention of the 2011-2022 Plan. If trends were maintained and there were no external factors that could modify trends in the future, it could be assumed, a priori, that there would be a stabilization and relative decrease in obesity in Brazil in the long term. This scenario requires, in addition to continued implementation of policies, plans and programs, greater commitment from the population, to become more physically active, as well as the option for a healthier diet.

**Key words:** Body weight; Overweight. Chronic noncommunicable diseases. Regression models.

## INTRODUÇÃO

A obesidade em adultos ( $\geq 18$  anos) constitui uma doença de proporções epidêmicas pelo impacto negativo na saúde dos indivíduos; mais também, um dos principais problemas de saúde pública das últimas décadas, pelos altos custos que significa a prevenção e controle para os sistemas de saúde (WHO, 2014).

Entre 2000 e 2018, a obesidade no mundo aumentou de 9,0% a 13,0%; o maior aumento registrou-se na região das Américas da Organização Mundial da Saúde (OMS), de 20,0% para 29,0% (WHO, 2018).

No Brasil, pesquisas apontam tendência de aumento (BRASIL, 2004; IBGE, 2010; IBGE, 2016) e, estudos com dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) do período 2006-2012, evidenciam tendência de aumento no Brasil, capitais dos estados e Distrito Federal (DF) (Gigante e colaboradores, 2011; Malta e colaboradores, 2014).

Em 2011, o Ministério da Saúde (MS) lançou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis 2011-2022 (Plano 2011-2022).

O Plano visa a preparar o Brasil para enfrentar e deter, nos próximos dez anos, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e seus fatores de risco (FR); para tal, objetiva promover o desenvolvimento e implementação de políticas públicas para prevenção e controle dos quatro principais grupos de DCNT (circulatórias, câncer, respiratórias crônicas e diabetes) e seus FR (tabagismo, álcool, inatividade física, alimentação não saudável e obesidade (BRASIL, 2011).

O Plano 2011-2022 estabelece metas para as principais DCNT e FR para DCNT para o período 2011-2022. Enquanto à obesidade, propor, primeiro, estabilizar em 15,0% a obesidade, no conjunto das capitais dos estados e DF (BRASIL, 2011); e segundo, estabelece diferentes metas de obesidade para cada uma das capitais dos estados e DF (Bernal e colaboradores, 2016).

Em 2022, transcorreram 12 anos do lançamento do Plano 2011-2022. Nesse período o MS tem implementado, entre outras, diferentes políticas de enfrentamento das DCNT, com destaque para a organização da vigilância de DCNT, cujo objetivo é conhecer a distribuição, a magnitude e a tendência das

doenças crônicas e agravos e seus FR (BRASIL, 2011).

Conforme a diretriz em vigilância, informação, avaliação e monitoramento, as metas do Plano 2011-2022 precisam ser monitoradas à medida que se disponha de informação atualizada sobre as DCNT e FR para DCNT (Bernal e colaboradores, 2016).

Neste contexto, o Sistema VIGITEL tem coletado informações sobre a frequência e distribuição socioeconômica da obesidade, e de outros FR para DCNT e publicado os relatórios anuais para o período 2011-2021.

Assim, o estudo objetiva analisar a tendência temporal da obesidade no Brasil, capitais dos estados e Distrito Federal no período 2006-2021, organizado em dois períodos: 2006-2010 e 2011-2021.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de série temporal, realizado a partir dos Relatórios do Sistema VIGITEL do período 2006-2021. A VIGITEL utiliza amostras probabilísticas da população de 18 anos e mais de idade, residente em domicílios servidos por linhas fixas de telefone. No período 2006-2019, a cada ano entrevistou, aproximadamente, 2,0 mil indivíduos em cada cidade para estimar, com nível de confiança de 95% e erro máximo de três pontos percentuais, a frequência de qualquer DCNT e FR (MS, 2020).

No entanto, no período 2020-2021, estabeleceu-se um tamanho amostral mínimo de 1,0 mil indivíduos em cada cidade; tal amostra permite estimar, com nível de confiança de 95% e erro máximo de quatro pontos percentuais, a frequência de qualquer DCNT e FR e proteção na população adulta (MS, 2022).

A VIGITEL utiliza a técnica hot deck para imputar dados faltantes de peso ou altura e fatores de ponderação para corrigir diferenças na probabilidade de participação dos indivíduos da amostra e equiparar a distribuição da população da VIGITEL com a população adulta de cada cidade capital e DF, em cada ano do inquérito (pesorake). Informação, em detalhe, sobre a amostragem e aspectos metodológicos são fornecidos nos relatórios anuais da VIGITEL (MS, 2022).

A VIGITEL estima a obesidade a partir das respostas às questões de peso e altura; para tal, utiliza o índice de massa corporal (IMC), obtido pela divisão do peso (kg) e estatura ( $m^2$ ), classificando como obesa as

peças com IMC  $\geq 30,0$  kg/m<sup>2</sup> (WHO, 2000). Para estimativa das séries temporais foi utilizado o modelo de regressão de Prais-Winsten. No modelo a obesidade, em cada ano, assume-se como variável dependente e o ano do levantamento da pesquisa como variável independente.

Assim, o coeficiente de regressão dos modelos ( $\beta$ ) indicam a variação média anual (vma), de aumento ou diminuição, da obesidade (Malta e colaboradores, 2014; Bernal e colaboradores, 2016). As tendências temporais foram consideradas: de aumento ( $p < 0,05$  e coeficiente de regressão positivo); de diminuição ( $p < 0,05$  e coeficiente de regressão negativo) e estável ( $p \geq 0,05$ ). Na organização dos dados e estimativa das vma foi utilizado o software econométrico gretl 2022a.

## RESULTADOS

No período 2006-2021, registra-se aumento da obesidade no Brasil, em quase todas as capitais dos estados e DF. No Brasil, no período 2006-2010, aumentou de 11,4 para 15,0%; 3,6 pontos percentuais ano (pp/ano); entre as capitais dos estados e DF maiores aumentos registram-se em Fortaleza (6,3 pp/ano) e Rio Branco (6,0 pp/ano) e menores aumentos em Aracaju e Salvador (1,0 e 1,4 pp/ano). No seguinte período, a obesidade continuou a aumentar no Brasil, de 15,8 para 22,4% (6,6 pp/ano, quase o dobro em relação ao período 2006-2010); entre as capitais dos estados e DF maiores aumentos, superiores à média nacional, registram-se em Porto Velho (10,0 pp/ano), Boa Vista (10,6 pp/ano), Belém (10,8 pp/ano), Aracaju (10,4 pp/ano), João Pessoa (9,5 pp/ano), etc.; contrariamente, menores aumentos registram-se, entre outros, em Campo Grande (2,1 pp/ano), Macapá (2,3 pp/ano), Porto Alegre (3,0 pp/ano), Vitória (3,1 pp/ano), etc. Tabela 1.

**Tabela 1- Obesidade na população adulta residente no Brasil, capitais dos estados e DF, 2006-2021**

Brasil/Capitais	Anos																
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Brasil	11,4	12,9	13,1	13,9	15,0	15,8	17,4	17,5	17,9	18,9	18,9	18,9	19,8	20,3	21,5	22,4	
Porto Velho	12,8	14,6	13,0	17,6	17,4	16,4	18,9	17,8	19,7	20,4	21,3	22,4	21,7	19,9	22,1	26,4	
Rio Branco	11,4	12,2	15,0	17,1	17,4	17,1	21,3	18,1	19,9	21,9	23,8	20,5	20,9	23,3	21,7	24,2	
Manaus	13,5	11,9	13,8	15,0	17,7	17,8	19,6	18,8	19,3	27,2	20,3	23,8	23,0	23,4	24,9	25,0	
Boa Vista	12,6	12,3	14,8	12,7	15,7	13,0	15,1	17,3	18,5	22,8	18,7	16,6	20,0	21,2	22,5	23,6	
Belém	13,1	13,0	12,5	12,8	14,6	13,2	16,1	15,6	21,1	19,1	19,3	18,0	20,7	19,6	22,5	24,0	
Macapá	13,2	16,1	14,7	15,1	16,0	21,4	17,6	18,3	18,6	19,9	17,7	23,6	20,1	22,9	22,6	23,7	
Palmas	8,8	8,8	10,2	8,8	12,2	12,5	15,7	16,8	16,3	13,6	14,7	15,9	16,3	15,4	16,9	19,5	
São Luís	8,7	10,1	9,7	12,1	11,7	12,9	13,2	13,2	14,6	14,0	15,6	17,9	15,7	17,2	16,8	18,0	
Teresina	10,5	11,3	10,8	12,1	13,7	12,8	15,0	16,2	15,3	15,8	17,2	15,7	18,4	17,6	18,5	20,3	
Fortaleza	11,9	14,7	14,8	15,3	18,2	18,4	18,8	18,1	19,3	19,8	20,0	19,2	20,2	19,9	23,1	23,7	
Natal	13,1	13,1	11,6	13,3	16,7	18,5	21,2	16,6	18,4	18,9	19,8	18,5	21,2	22,5	20,4	23,0	
João Pessoa	13,6	12,6	13,9	12,3	16,3	14,2	19,9	17,0	16,6	20,0	21,7	18,6	20,5	20,4	23,8	23,7	
Recife	11,9	11,3	14,0	13,8	17,5	14,8	17,7	18,0	18,6	18,7	20,0	21,0	21,9	21,7	23,3	22,6	
Maceió	13,3	11,6	13,9	13,1	13,3	17,9	19,9	18,4	20,0	20,1	21,0	19,4	18,5	20,0	22,3	24,6	
Aracaju	13,6	11,6	13,6	16,4	14,6	14,6	18,0	17,1	17,9	17,5	20,2	19,6	17,0	20,6	23,2	25,0	
Salvador	9,7	12,3	12,1	15,2	11,1	14,9	14,1	14,9	18,2	16,3	19,9	19,5	18,6	18,1	19,1	20,5	
Campo Grande	11,6	15,0	13,7	17,3	16,6	18,1	21,0	17,7	21,8	22,2	19,9	23,4	21,5	22,5	22,3	20,2	
Cuiabá	13,6	14,5	14,1	13,9	18,7	17,2	19,2	22,4	21,5	17,3	21,9	22,7	23,0	22,5	24,0	23,8	
Goiânia	9,2	10,9	11,3	11,4	11,9	13,3	14,0	16,3	15,0	13,3	16,3	17,9	16,5	19,5	14,8	23,3	
Distrito Federal	10,0	10,0	11,8	9,3	9,5	15,0	14,3	15,0	15,8	14,3	16,7	15,3	18,0	19,6	18,8	22,6	
Curitiba	12,3	13,6	14,0	12,9	17,7	16,2	16,3	17,6	18,8	16,4	18,9	18,1	16,0	19,4	17,9	22,6	
Florianópolis	9,9	11,1	11,9	12,7	14,4	14,9	15,7	15,4	14,3	15,7	14,5	15,0	17,4	17,8	17,6	20,2	
Porto Alegre	12,6	13,1	15,9	14,3	15,4	19,6	18,4	17,7	20,9	20,9	19,9	19,0	20,6	21,6	19,7	22,6	
Belo Horizonte	8,7	10,7	12,1	11,2	13,0	14,2	14,5	14,6	16,5	17,4	16,6	16,4	17,2	19,9	17,1	21,4	
Vitória	10,4	11,4	11,1	13,1	15,4	14,8	15,5	16,1	16,2	15,0	15,2	16,8	18,4	17,6	19,5	17,9	
Rio de Janeiro	12,5	14,3	12,8	17,7	16,4	16,5	19,5	20,7	19,4	18,5	20,9	20,2	22,4	21,7	23,8	21,5	
São Paulo	11,0	13,1	13,7	13,1	15,0	15,5	17,8	17,9	16,7	21,2	18,1	18,5	20,0	19,9	23,6	22,5	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da VIGITEL, 2006-2021.

Na Tabela 2, o valor positivo das vma e significação estatística ( $p$ -valor  $< 0,05$ ), permitem verificar a tendência de aumento da obesidade no Brasil, capitais dos estados e DF no período 2006-2021. No primeiro período, 2006-2010, o valor positivo das vma e significação estatística ( $p$ -valor  $< 0,05$ ) confirmam a tendência de aumento da obesidade no Brasil e 16 capitais dos estados; contrariamente, tendência estável ( $p \geq 0,05$ ) nas

outras 10 capitais dos estados e DF. Entre as capitais dos estados com tendência de aumento, vma, maiores à média nacional (0,765 pp/ano), registram-se, principalmente, entre as capitais dos estados de Porto Velho (1,269 pp/ano:  $p$ -valor  $< 0,05$ ), Rio Branco (1,854 pp/ano:  $p$ -valor  $< 0,05$ ), Rio de Janeiro (1,245 pp/ano:  $p$ -valor  $< 0,05$ ); ao invés, menores vma registram-se, maiormente, nas capitais dos estados de Palmas (0,417 pp/ano:

p-valor <0,05), Goiânia (0,539 pp/ano: p-valor <0,05), São Paulo (0,694 pp/ano: p-valor <0,05), etc.

**Tabela 2**-Tendência temporal da obesidade no Brasil, capitais dos estados e DF, 2006-2021

Brasil/Capitais	2006-2021		2006-2010		2011-2021	
	vma	p-valor	vma	p-valor	vma	p-valor
Brasil	0,693	0,000	0,765	0,001	0,574	0,000
Porto Velho	0,698	0,000	1,269	0,020	0,688	0,001
Rio Branco	0,744	0,000	1,854	0,001	0,450	0,004
Manaus	0,888	0,000	1,192	0,038	0,674	0,001
Boa Vista	0,725	0,000	0,535	0,050	0,865	0,005
Belém	0,742	0,000	0,260	0,343	0,803	0,001
Macapá	0,606	0,000	0,304	0,220	0,518	0,002
Palmas	0,644	0,000	0,417	0,004	0,408	0,044
São Luís	0,589	0,000	0,849	0,001	0,530	0,000
Teresina	0,598	0,000	0,706	0,039	0,527	0,000
Fortaleza	0,631	0,000	1,125	0,008	0,471	0,003
Natal	0,670	0,000	0,742	0,264	0,374	0,012
João Pessoa	0,736	0,000	0,170	0,211	0,691	0,000
Recife	0,786	0,000	1,334	0,007	0,733	0,000
Maceió	0,723	0,000	0,266	0,149	0,488	0,031
Aracaju	0,695	0,000	1,034	0,067	0,787	0,002
Salvador	0,642	0,000	1,054	0,023	0,560	0,002
Campo Grande	0,623	0,000	1,211	0,000	0,294	0,015
Cuiabá	0,729	0,000	0,382	0,197	0,547	0,004
Goiânia	0,613	0,000	0,569	0,030	0,525	0,000
Distrito Federal	0,757	0,000	-0,189	0,848	0,678	0,000
Curitiba	0,445	0,000	0,524	0,073	0,296	0,012
Florianópolis	0,562	0,000	0,980	0,002	0,451	0,013
Porto Alegre	0,583	0,000	0,700	0,078	0,263	0,017
Belo Horizonte	0,659	0,000	0,843	0,032	0,531	0,000
Vitoria	0,509	0,000	1,165	0,025	0,381	0,003
Rio de Janeiro	0,655	0,000	1,245	0,013	0,478	0,000
São Paulo	0,710	0,000	0,694	0,033	0,607	0,000

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da VIGITEL, 2006-2021.

No período 2011-2021 também, apresenta-se, tendência de aumento da obesidade no Brasil, capitais dos estados e DF. Os valores positivos das vma e significação estatística (p-valor <0,05) confirmam a tendência de aumento no Brasil e em todas as capitais dos estados e DF. Vma, maiores à média nacional (0,574 pp/ano), registram-se, principalmente, entre as capitais dos estados de Boa Vista (0,865 pp/ano: p-valor <0,05), Belém (0,803 pp/ano: p-valor <0,05), Aracaju (0,787 pp/ano; menores valores apresentam-se nas capitais dos estados de Campo Grande (0,294 pp/ano: p-valor <0,05), Curitiba (0,296

pp/ano: p-valor <0,05), Porto Alegre (0,263 pp/ano: p-valor <0,05), etc. Tabela 2.

No entanto, a comparação das vma dos períodos 2006-2010 e 2011-2021 (p-valor <0,05) mostram importante diminuição na tendência de aumento da obesidade no Brasil em 19 capitais dos estados; por exemplo, Rio Branco (de 1,854 para 0,450 pp/ano), Vitoria (de 1,165 para 0,381 pp/ano), Rio de Janeiro (de 1,245 para 0,478 pp/ano), Campo Grande (de 1,211 para 0,294 pp/ano), etc; contrariamente, tendência de aumento registra-se nas capitais dos estados de Boa Vista (de 0,535 para 0,865 pp/ano), Belém (0,260 para

0,803 pp/ano), Macapá (de 0,304 para 0,518 pp/ano), João Pessoa (de 0,170 para 0,691

pp/ano), DF (de -0,189 para 0,678 pp/ano), etc. Tabela 2.

## DISCUSSÃO

O estudo objetivou analisar a tendência temporal da obesidade no Brasil, capitais dos estados e DF, utilizando dados dos Relatórios do Sistema VIGITEL do período 2006-2021 e modelo de Prais-Winsten.

Os resultados, seguindo o comportamento global, confirmam achados de outros estudos desenvolvidos em diferentes países (TFAH, 2022; TFAH, 2019; Lo e colaboradores, 2014; Finkelstein e colaboradores, 2012; Hendrie e colaboradores, 2015); no entanto, as estimativas das vma para os períodos 2006-2010 e 2011-2021, que podemos considerar como pre e pós implementação do Plano 2011-2021, evidenciam, em geral, diminuição da tendência de aumento da obesidade no Brasil e na maioria das capitais dos estados.

A diminuição da tendência de aumento no período pós Plano, pode-se atribuir, pelo menos em parte à implementação das políticas e programas de enfrentamento das DCNT e FR do PLANO 2011-2022.

Enquanto à obesidade, a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), aprovada em 1999 e Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), instituída em 2006 e ratificada em 2017 no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), tem priorizado diversas ações no campo da alimentação adequada e saudável; constituem importantes ações a edição das Guias Alimentar para a População Brasileira em 2006 e 2014; a rotulagem dos alimentos e acordos com a indústria para a eliminação das gorduras trans; e, ultimamente, a redução de sal nos alimentos. No campo da atividade física, o Programa Academia da Saúde, criado em 2011, como parte da rede de Atenção Primária à Saúde (APS), tem como objetivo a promoção da saúde, a integralidade do cuidado e a promoção de modos de vida saudáveis; a traves da implantação de estruturas denominadas "polos", oferece atividades que incluem práticas corporais, promoção da alimentação saudável, práticas integrativas, educação em saúde entre outras, dotados de infraestrutura, equipamentos e desenvolvidas por profissionais qualificados (BRASIL, 2011).

Além disso, a Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade (CAISAN)

do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), tem desenvolvido ações intersetoriais e participação social para promover a alimentação adequada e saudável e atividade física, principalmente, entre a população de menor renda e de baixa escolaridade (CAISAN, 2014). No entanto, precisa-se de estudos que permitam avaliar o impacto do Plano e Estratégia Intersetorial nas tendências da obesidade.

A interpretação da tendência da obesidade resulta bastante complexa; assim como, a compreensão dos fatores que levam ao aumento e/ou diminuição da obesidade. A literatura sobre o tema, releva a obesidade resultado de um amplo conjunto de fatores relacionados ao estilo de vida, socioeconômicos, do ambiente social, demográficas e epidemiológicas, etc (Wanderley, Ferreira, 2010; Smith, Smith, 2016), os quais variam no tempo e no espaço.

Com objeto de análise, o conjunto de fatores em referência, podem-se organizar em fatores relacionados com o estilo de vida e fatores relacionados com as condições socioeconômicos, do ambiente social, demográficas e epidemiológicas da população. Entre os fatores relacionados ao estilo de vida, a literatura frequentemente associa a inatividade física, e inadequada alimentação com a obesidade (WHO, 2018; BRASIL, 2011; WHO, 2000).

Neste contexto, os relatórios do VIGITEL do período 2006-2021, mostram, entre outros, que houve importante diminuição da inatividade física (de 29,2 para 15,8%), aumento da atividade física no tempo livre (de 14,9 para 36,7%), do consumo regular (de 23,9 para 34,2%) e recomendado de frutas e hortaliças (de 20,0 para 22,1%), diminuição do consumo de carnes com excesso de gordura (de 39,2 para 32,0%) e consumo de refrigerantes (de 30,9 para 14,0%). (MS, 2007; MS, 2022).

Paralelamente, o rápido aumento da obesidade vem sendo atribuído às condições econômicas e aspectos percebidos do ambiente (social e construído) os quais limitam a adoção de estilos de vida saudáveis. No Brasil, estudos associam as percepções do ambiente social com o excesso de peso/obesidade (Velásquez-Meléndez, Mendez e Padez, 2013; Silva e colaboradores,

2019; Hallal e colaboradores, 2010; Poortinga, 2006). Assim, políticas e programas orientados à prevenção e controle da obesidade, além de incluir mudanças no estilo de vida, devem incluir modificações no ambiente social e construído em que as pessoas residem, com objetivo de incentivar maior prática de atividades físicas ao ar livre.

Nas últimas décadas, as capitais dos estados e DF, e em geral o Brasil, experimentaram mudanças demográficas e epidemiológicas, expressas no aumento no tamanho e câmbios na estrutura etária populacional, envelhecimento da população, aumento na expectativa de vida, maior prevalência de DCNT, etc. (Ervatty, Borges e Jardim, 2015). Tais mudanças, junto com mudanças relacionadas ao estilo de vida e do ambiente social construído, podem ter contribuído, numa magnitude desconhecida, nas tendências da obesidade;

Mesmo que os relatórios da VIGITEL subsidiem com informação que contribui ao estudo, entre outros, das tendências da obesidade; precisa-se de maiores estudos que permitam primeiro, maior compreensão da relação entre atividade física/padrão alimentar nas tendências da obesidade; bem como, o seu impacto no balanço energético, hoje positivo no Brasil; segundo, esclarecer o papel do ambiente social e construído na adoção de estilos de vida saudáveis, principalmente, relacionado com a prática de atividades físicas; e terceiro, abordem a relação entre mudanças demográficas, epidemiológicas e obesidade.

É reconhecido, o esforço realizado no país para deter o aumento da obesidade; em 2021, a obesidade reportada pelo VIGITEL para o conjunto das capitais dos estados e DF, não estava muito além da tendência estabelecida no Plano 2011-2022 (22,4 vs 24,0% respectivamente).

Tais resultados apontam para a necessidade de continuar com as atividades de prevenção e controle da obesidade, principalmente aquela com sobrepeso e obesidade grau I, com objeto de evitar a sua progressão para graus II e III, e assim evitar maiores resultados adversos para a saúde dos indivíduos e custos para o sistema sanitário, principalmente naquelas capitais dos estados com percentagens e vma superiores à média global.

Estudos realizados em diferentes países de Europa (Pineda e colaboradores, 2018), Estados Unidos (Finkelstein e

colaboradores, 2012; Ward e colaboradores, 2019) e Canadá (Lo e colaboradores, 2014) projetam continuidade no aumento da obesidade.

No Brasil, a priori, pode-se assumir que se mantendo as tendências de diminuição das vma, e implicitamente, diante a ausência de fatores externos que possam modificar as tendências, haveria no longo prazo, estabilização e diminuição, em valores absolutos, da obesidade; mesmo assim, em termos absolutos, continuará constituindo, problema de saúde pública.

A obesidade como problema de saúde pública deve ser vista numa perspectiva populacional (Kumanyika e colaboradores, 2008).

Neste contexto, para garantir a continuidade da diminuição das vma, precisa-se continuar com as ações de educação, comunicação e informação orientadas a aumentar o conhecimento da população sobre a obesidade e riscos associados, com objetivo que assumam maior responsabilidade no controle do peso e cuidado de sua saúde; assim como, com as ações de promoção de modos de vida saudáveis através do aumento dos níveis de atividade física, qualidade da alimentação e melhoria do ambiente social e construído (CAISAN, 2014).

O estudo, na estimativa das vma, utiliza o modelo de Prais-Winsten para o controle da autocorrelação serial; é dizer, a dependência de um valor da série temporal (obesidade) aos demais valores, em diferentes pontos do tempo.

No entanto, estudos posteriores com fines de predição, recomenda-se, quando possível, empregar outros tipos de modelos mais complexos como os modelos lineares generalizados ou modelos autorregressivos integrados de médias móveis (ARIMA) (Bernal e colaboradores, 2016); no entanto, esses modelos requer maior conhecimento estatístico e computacional, e principalmente de séries temporais de dados.

Assim mesmo, no estudo dividiu-se a série temporal da obesidade 2006-2021, em dois períodos, que, a priori, definimos como pré e pós implementação do Plano 2011-2021.

No entanto, futuros estudos que objetivem analisar o efeito da intervenção de uma política ou programa sobre uma determinada variável, podem utilizar metodologias mais complexas como a metodologia da série temporal interrompida

(León-Álvarez e colaboradores, 2017); por exemplo, mensurar o efeito do PLANO 2011-2022 na tendência da obesidade; assim como, das DCNT e outros FR, incluídos no PLANO 2011-2022.

O estudo possui várias limitações. O desenho transversal não permite estabelecer relações de causa e efeito.

Em medidas autorreferidas de peso e altura há tendência dos participantes a subestimar o peso e/ou superestimar a altura, o que pode levar à sub ou superestimação do IMC. O IMC não é uma medida direta de gordura corporal e, portanto, pode ser fonte de vies de classificação.

Mesmo que não constitua propriamente uma limitação, o uso de dados longitudinais fornece estimativas mais validas e confiáveis, das tendências da obesidade.

## CONCLUSÃO

O estudo verificou diminuição da tendência de aumento da obesidade entre os períodos 2006-2010 e 2011-2021.

Mantidas as tendências e ausência de fatores externos que possam modificar as tendências no futuro, poder-se-ia assumir, a priori, que haveria no longo prazo, estabilização e diminuição relativa da obesidade no Brasil.

Tal cenário requer, além a continuidade na implementação das políticas, planos e programas, maior compromisso da população para se tornarem mais ativas fisicamente, bem como a opção por uma alimentação mais saudável.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Amapá (FAPEAP) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES) pelo fomento à pesquisa através de bolsa de estudo de Pós-Doutorado, a través do Edital 018/2020-FAPEAP/CAPES (PPGCS/PPGBIO/PPGMDR).

## REFERÊNCIAS

1-Bernal, R.T.I.; Malta, D.C.; Iser B.P.M.; Monteiro, R.A. Método de projeção de indicadores das metas do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil segundo capitais dos estados e Distrito

Federal. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília. Vol. 25. Num. 3. 2016. p. 455-466.

2-Brasil. Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Brasília. 2011.

3-Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. Rio de Janeiro: INCA, 2004.

4-CAISAN. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Estratégia intersetorial de prevenção e controle da obesidade: recomendações para estados e municípios. Brasília. CAISAN. 2014.

5-Ervatty, L.R.; Borges, G.M.; Jardim, A.P. (Org.). Instituto Nacional de Geografia e Estatística. Mudança demográfica no Brasil, no início do século XXI. Subsídios para as projeções da população. Estudos & Análises 3. Rio de Janeiro. 2015. p. 1-156.

6-Finkelstein, E.A.; Khavjou, O.A.; Thompson H.; Trogon, J.G. Pan, L. Sherry, B.; Dietz, W. Obesity and severe obesity forecasts through 2020. Am J Prev Med. Vol. 42. Num. 6. 2012. p. 563-570.

7-Gigante, D.; França, G.V.A.; Sardinha, L.M.V.; Iser, B.P.M.; Melendéz, G.V. Variação temporal na prevalência do excesso de peso e obesidade em adultos: Brasil, 2006 a 2009. Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo. Vol. 14. Num. 1. 2011. p. 157-165.

8-Hallal, P.C.; Reis, R.S.; Parra, D.C.; Hoehner, C.; Brownson, R.C.; Simões, E.J. Association Between Perceived Environmental Attributes and Physical Activity Among Adults in Recife, Brazil. Journal of Physical Activity and Health. Vol. 7. Suplemento 2. 2010. p. S213-S222.

9-Hendrie, G.A.; Ullah, S.; Scott, J.A.; Gray, J.; Berry, N.; Booth, S.; Carter, P.; Cobiac, L.; Coveney, J. Past and projected trends of body mass index and weight status in South

Australia: 2003 to 2019. Australian and New Zealand Journal of Public Health. 2015; Online; doi: 10.1111/1753-6405.12442.

10-IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro. 2010.

11-IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação (PNS-2014). Antropometria e pressão arterial. Rio de Janeiro, 2016.

12-Kumanyika, S.K.; Obarzanek, E.; Stettler, N.; Bell, R.; Field, A. E.; Fortmann, S.P.; Franklin, B.A.; Gillman, M.W.; Lewis, C.E.; Poston, W.C.; Stevens, J.; Hong, Y. Population-Based Prevention of Obesity. The Need for Comprehensive Promotion of Healthful Eating, Activity, and Energy Balance. American Heart Association. Council on Epidemiology and Prevention, Interdisciplinary Committee for Prevention. Circulation. Vol. 118. 2008. p. 428-464.

13-León-Álvarez, A.L.; Betancur-Gómez, J.I.; Jaimes, F., Grisales-Romero, H. Ronda Clínica y Epidemiológica. Séries de tiempo interrumpidas. IATREIA Vol. 30. Num. 3. 2017. p. 344-351.

14-Lo, E.; Hamel, D.; Yun, J., Lamontagne, P.; Martel, S.; Steensma, C.; Blouin, Ch.; Steele, R. Projection scenarios of body mass index (2013-2030) for public health planning in Quebec. BMC Public Health. Num. 14. 2014. p. 996.

15-Malta, D.C.; Andrade, S.C.; Claro, R.M.; Bernal, R.T.I.; Monteiro, C.A. Evolução anual da prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2012. Rev Bras Epidemiol Suppl PeNSE 2014. p. 267-276.

16-MS. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2006: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais

dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2006. Brasília, DF, 2007.

17-MS. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019. Brasília-DF. 2020

18-MS. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021. Brasília-DF. 2022.

19-Pineda, E.; Sanchez-Romero, L.M.; Brown, M.; Jaccard, A.; Jewell, J.; Galea, G.; Webber, L.; Breda, J. Forecasting future trends in obesity across Europe: The value of improving surveillance. Obes Facts. Num. 11. 2018. p. 360-371.

20-Poortinga, W. Perceptions of the environment, physical activity, and obesity. Social Science & Medicine. Num. 63. 2006. p. 2835-2846.

21-Silva, F.M.O.; Novaes, T.G.; Ribeiro, A.Q.; Longo, G.Z.; Pessoa, M.C. Fatores ambientais associados à obesidade em população adulta de um município brasileiro de médio porte. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro. Vol. 35. Num. 5. 2019. p. 1-14.

22-Smith, K.B.; Smith, M.S. Obesity statistics. Prim Care Clin Office Pract. Num. 43. 2016. p. 121-135.

23-TFAH. Trust if America's Health. The State of Obesity 2019. Better policies for a Healthier america. Issue Report. September, 2019. [Acesso em 15 dez, 2023]. Disponível em: The State of Obesity 2019 Congressional Briefing: Better Policies for a Healthier America - TFAH

24-TFAH. Trust if America's Health. The State of Obesity 2022. Better policies for a Healthier america. Issue Report. September, 2022. [Acesso em 16 nov, 2023]. Disponível em: 2022ObesityReport\_FINAL3923.pdf (tfah.org)

25-Velásquez-Meléndez, G.; Mendes, L.L.; Padez, C.M.P. Built environment and social environment: associations with overweight and obesity in a sample of Brazilian adults. *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro. Vol. 29. Num. 10. 2013. p. 1988-1996

26-Wanderley, E.N.; Ferreira, V.A. Obesidade: uma perspectiva plural. *Ciencia & Saúde Coletiva*. Vol. 15. Num. 1: 2020. p. 185-194. 2020.

27-Ward, Z.J.; Bleich, S.N.; Cradock, A.L.; Barret, J.L.; Giles, C.M.; Flax, Ch.; Long, M.W. Gortmaker, S.L. Projected U.S. state-level prevalence of adult obesity and severe obesity. *N engl J med* Num. 381. 2019. p. 2440-2450.

28-WHO. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Genebra. 2014.

29-WHO. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases. Country Profiles 2018. Genebra. 2018.

30-WHO. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. WHO Obesity Technical Report Series 894. 2000.

1 - Graduação em Economia, Mestre em Economia. Mestre em Ciências da Saúde, Doutor em Demografia, Estágio Pós-doutoral em Ciências da Saúde na área de concentração Saúde Pública e Epidemiologia. Atualmente, em Estágio Pós-doutoral em Desenvolvimento Regional no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional. Universidade Federal do Amapá, Macapá, Amapá, Brasil.

2 - Graduação em Agronomia, Mestre em Economia, Doutor em Desenvolvimento Socioambiental, Professor e Vice-Coordenador do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional. Universidade Federal do Amapá, Macapá, Amapá, Brasil.

3 - Graduação em Farmácia, Mestre em Produtos Naturais e Sintéticos, Doutor em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos, Professor do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Diretor do Departamento de Pós-graduação (DPG). Universidade Federal do Amapá, Macapá, Amapá, Brasil.

E-mail dos autores:

varocenac@gmail.com

afilocreato@gmail.com

fernandomedeiros1973@gmail.com

Autor correspondente

Victor Manuel Arocena Canazas

varocenac@gmail.com

Recebido para publicação em 31/01/2024

Aceito em 02/06/2024