

## Exposição a desertos alimentares e marcadores do consumo alimentar entre crianças acompanhadas no Sisvan

*Exposure to food deserts and food consumption markers among children registered in SISVAN*

Beatriz Inês Ricardo<sup>1</sup>, Aline Martins de Carvalho<sup>1</sup>, Bárbara Hatzlhofer Lourenço<sup>1</sup>

DOI: 10.1590/2358-28982024E18593P

**RESUMO** Este estudo objetivou investigar as relações entre a exposição a desertos alimentares e marcadores do consumo alimentar entre crianças em idade escolar acompanhadas no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Sisvan). Utilizaram-se microdados de 63.426 crianças de 1.655 municípios em 2016 para marcadores saudáveis e não saudáveis, sendo criadas as variáveis ‘ausência de consumo de alimentos *in natura*/minimamente processados’ e ‘consumo máximo de alimentos ultraprocessados’. A classificação municipal em desertos alimentares baseou-se na densidade de estabelecimentos saudáveis. Modelos de regressão de Poisson ajustados por características individuais e municipais foram empregados para estimar Razões de Prevalência (RP) e Intervalos de Confiança de 95% (IC 95%) para a ocorrência dos marcadores de acordo com a exposição a desertos alimentares. A presença de desertos alimentares associou-se a piores classificações municipais de desenvolvimento humano e desigualdade. Observou-se associação entre exposição a desertos alimentares e maior frequência da ausência de consumo de alimentos *in natura*/minimamente processados (RP: 1,15, IC 95%: 1,07, 1,24) e do consumo máximo de alimentos ultraprocessados (RP: 1,07, IC 95%: 1,02, 1,24). Conclui-se que a exposição a desertos alimentares esteve associada ao perfil de marcadores do consumo alimentar de crianças em idade escolar acompanhadas no Sisvan.

**PALAVRAS-CHAVE** Desertos alimentares. Ambiente. Consumo alimentar. Crianças. Vigilância Alimentar e Nutricional.

**ABSTRACT** *This study aimed to investigate the relationship between exposure to food deserts and food consumption markers among school-aged children monitored by the Brazilian Food and Nutrition Surveillance System (SISVAN). Microdata from 63,426 children from 1,655 municipalities in 2016 was used for healthy and unhealthy food consumption markers, and the variables ‘absence of consumption of in natura/minimally processed foods’ and ‘maximum consumption of ultra-processed foods’ were created. Municipal classification into food deserts was based on the density of healthy establishments. Poisson regression models adjusted for individual and municipal characteristics were used to estimate Prevalence Ratios (PR) and 95% Confidence Intervals (95% CI) for the occurrence of food markers according to exposure to food deserts. Food deserts were associated with worse municipal human development and inequality scores. There was an association between exposure to food deserts and a higher frequency of absence of consumption of in natura/minimally processed foods (PR: 1.15, 95% CI: 1.07, 1.24) and maximum consumption of ultra-processed foods (PR: 1.07, 95% CI: 1.02, 1.24). We conclude that exposure to food deserts was associated with the profile of food consumption markers in school-aged children monitored by SISVAN.*

**KEYWORDS** *Food deserts. Environment. Food consumption. Children. Food and Nutritional Surveillance.*

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Saúde Pública (FSP) – São Paulo (SP), Brasil.  
barbaralourenco@usp.br



## Introdução

De acordo com o Modelo de Innocenti sobre Sistemas Alimentares para Crianças e Adolescentes do Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef)<sup>1</sup>, ambientes alimentares englobam o contexto físico, econômico, político e sociocultural pelo qual os indivíduos interagem para produzir, comprar, preparar e consumir os alimentos. Sabe-se que o padrão de consumo é importante para refletir sobre dietas saudáveis e sustentáveis, de forma conectada às formas de produção dos alimentos<sup>2</sup>. O ambiente alimentar externo é fundamental para a constituição de territórios saudáveis e sustentáveis, incluindo estabelecimentos de comércio de alimentos, escolas, vendedores informais, entre outros<sup>1</sup>. Esses elementos se relacionam com aspectos de disponibilidade, preço, qualidade e segurança dos alimentos, além de ações de marketing e propaganda. O modelo do Unicef salienta que abordagens envolvendo os sistemas e os ambientes alimentares são essenciais para a compreensão dos hábitos alimentares de crianças e adolescentes<sup>1</sup>.

Na infância – em especial, durante a fase escolar –, a influência de ambientes alimentares externos sobre o consumo alimentar individual tem relevância crescente. Essa fase é fundamental para a promoção da saúde ao longo do curso da vida e a construção de hábitos alimentares que persistirão nos anos subsequentes<sup>3</sup>. Em países de alta renda, há evidências de que intervenções na escola, como o fornecimento direto de alimentos saudáveis fora das refeições habituais e o estabelecimento de padrões de qualidade nutricional para alimentação escolar, foram associadas, principalmente, ao aumento do consumo de frutas<sup>4</sup>.

Em relação a crianças de países de baixa e média renda, deve-se investir em uma agenda de estudos que consolide a compreensão dos efeitos dos ambientes alimentares em nível individual<sup>5</sup>, notadamente a partir de um panorama persistente de má nutrição e insegurança

alimentar<sup>6</sup>. No Brasil, a ocorrência de baixa altura para idade atingiu 7% das crianças até 5 anos de idade em 2019, mantendo-se em situação de estagnação em relação a estimativas de 2006, ao passo que a prevalência de sobrepeso chegou a 18,3%<sup>7</sup>. A falta de acesso regular e permanente a alimentos nos domicílios brasileiros, por sua vez, evoluiu de 36,6% em 2017-2018<sup>8</sup> para 58,7% em 2021-2022<sup>9</sup>.

Parece importante atentar, particularmente, à ocorrência de desertos alimentares, isto é, regiões onde não há presença suficiente de alimentos *in natura* ou minimamente processados, que explicitam barreiras físicas ao acesso e ao consumo de alimentos saudáveis. Alguns estudos apontam que regiões de desertos alimentares apresentam piores indicadores sociodemográficos<sup>10,11</sup>. Em um esforço para caracterização de tais territórios, a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan) desenvolveu, em 2016, um estudo técnico para mapeamento dos desertos alimentares no Brasil, considerando a escassez de estabelecimentos majoritariamente vinculados ao comércio de alimentos *in natura* e mistos em nível municipal<sup>12</sup>.

Paralelamente, no Sistema Único de Saúde (SUS), as ações de Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN) incluem um componente de avaliação de marcadores do consumo alimentar de caráter universal, isto é, abrangendo todas as fases do curso da vida, a partir da Atenção Primária à Saúde (APS)<sup>13,14</sup>. Os marcadores do consumo alimentar do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Sisvan) podem trazer elementos sobre a perspectiva individual de acesso e de ingestão de alimentos desde a infância, a qual pode ser oportunamente interpretada à luz de aspectos do ambiente alimentar externo. Como hipótese, pode-se assumir que desertos alimentares se associam negativamente à qualidade do perfil de marcadores do consumo alimentar reportados por crianças assistidas pela APS no País.

Assim, o presente estudo objetivou investigar as relações entre a exposição a desertos alimentares e marcadores do consumo

alimentar entre crianças em idade escolar acompanhadas no Sisvan. Evidências que articulem ações de vigilância em saúde com o contexto de sistemas alimentares sustentáveis a partir do acesso a alimentos saudáveis no território podem ser cruciais para embasar o planejamento de políticas públicas para o SUS, favorecendo a promoção da saúde desde faixas etárias precoces.

## Material e métodos

### Delimitação do estudo e fontes de dados

O presente estudo possui delineamento transversal e utilizou microdados de marcadores do consumo alimentar de crianças de 5 a 9 anos de idade acompanhadas no Sisvan no ano de 2016, em conjunto com informações de densidade municipal de estabelecimentos saudáveis e não saudáveis, que caracterizaram desertos alimentares, no mesmo ano.

O Sisvan compõe ações de vigilância em saúde no SUS, especificamente em relação à VAN. Esse sistema de informação consolida informações referentes ao estado nutricional e ao consumo alimentar da população, produzidas a partir dos serviços de APS<sup>15</sup>. Os microdados do Sisvan foram formalmente solicitados ao Núcleo de Tecnologia da Informação do Departamento de Atenção Básica do Ministério da Saúde, conforme Política Editorial do Ministério da Saúde (Portaria nº 884, de 13 de dezembro de 2011).

Para obtenção das informações referentes à densidade municipal de estabelecimentos saudáveis e não saudáveis, foi utilizada a planilha de acesso aberto de classificação de desertos alimentares referente ao ano de 2016. Esses dados decorrem do 'Estudo técnico: mapeamento dos desertos alimentares no Brasil' desenvolvido pela Caisan<sup>16</sup>.

Informações sobre o contexto sociodemográfico municipal foram consultadas no

portal do Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE Cidades)<sup>17</sup> e na base de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IpeaGEO)<sup>18</sup>. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética – CAAE nº 35480520.2.0000.5421 e parecer nº 4.172.787, em conformidade com a Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

### Gerenciamento de dados

Os marcadores do consumo alimentar do Sisvan consistem em sete itens referentes à ingestão, em relação ao dia anterior, de: feijão; frutas frescas; verduras e/ou legumes; hambúrguer e/ou embutidos; bebidas adoçadas; macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados; e biscoito recheado, doces ou guloseimas. Os microdados foram gerenciados para exclusão de duplicidades, manutenção de registros com idade e município de residência consistentes e seleção de observações para crianças na faixa etária de interesse. Considerou-se apenas o primeiro registro de cada criança no ano de 2016, totalizando 63.426 indivíduos. Além dos sete marcadores, foram criadas as variáveis 'ausência de alimentos *in natura*/minimamente processados' (resposta 'não' simultaneamente para os marcadores feijão; frutas frescas; e verduras e/ou legumes) e 'consumo máximo de alimentos ultraprocessados' (resposta 'sim' simultaneamente para os marcadores hambúrguer e/ou embutidos; bebidas adoçadas; macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados; e biscoito recheado, doces ou guloseimas).

Conforme definido no estudo sobre mapeamento dos desertos alimentares no Brasil, a presença de desertos alimentares foi definida para municípios nos quais a densidade de estabelecimentos saudáveis por 10 mil habitantes se encontrava abaixo do percentil 25. Estabelecimentos saudáveis foram definidos

como os locais que comercializam majoritariamente alimentos *in natura* ou de característica mista, com disposição de *in natura* e ultraprocessados na mesma proporção<sup>12</sup>.

De acordo com a unidade federativa de procedência, os municípios foram classificados segundo as macrorregiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Na caracterização dos contextos sociodemográficos municipais, foram considerados o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM, em 2010) e o índice de Gini (2003). O IDHM é constituído por medidas de saúde, renda e educação e com a finalidade de avaliar o bem-estar de determinada população, sendo classificado em ‘baixo’ (< 0,500), ‘médio’ (≥ 0,500 e < 0,800) e ‘alto’ (≥ 0,800)<sup>19</sup>. O índice de Gini expressa o grau de concentração de riqueza em um certo grupo, variando de 0, que indica plena igualdade, a 1, extrema desigualdade. Essa variável foi categorizada em ‘menor desigualdade’ (para valores < 0,5) e ‘maior desigualdade’ (valores ≥ 0,5)<sup>20</sup>.

Os bancos de dados foram padronizados em relação ao nome das variáveis e dígitos do código municipal segundo o IBGE. Desse modo, houve a junção entre os bancos de variáveis de contextos municipais e de desertos alimentares, e posterior combinação com as informações de marcadores do consumo alimentar de crianças de 5 a 9 anos de idade acompanhadas no Sisvan em 2016.

### Análise estatística

Inicialmente, realizou-se a comparação do contexto sociodemográfico de municípios que possuíam dados de marcadores do consumo alimentar do Sisvan na faixa etária de interesse (n = 1.655) em relação ao total de municípios brasileiros em 2016 (n = 5.570). Análises descritivas com teste de qui-quadrado foram utilizadas para caracterizar a distribuição das categorias de desertos alimentares, macrorregiões, IDHM e índice de Gini de acordo com a disponibilidade das informações de marcadores do consumo alimentar. Foram

investigadas, ainda, as associações entre as variáveis de contexto sociodemográfico municipal e a ocorrência de desertos alimentares com uso do teste de qui-quadrado.

A seguir, análises descritivas utilizando o teste de qui-quadrado ou o teste exato de Fisher exploraram a distribuição de cada marcador do consumo alimentar segundo a presença de desertos alimentares, macrorregiões e as categorias de IDHM e de índice de Gini. Modelos de regressão de Poisson com variância robusta foram realizados para estimar Razões de Prevalência (RP) e Intervalos de Confiança de 95% (IC 95%) para a ocorrência de marcadores do consumo alimentar das crianças de acordo com a exposição a desertos alimentares. Os modelos foram conduzidos em separado para cada marcador, bem como para as variáveis combinadas ausência de consumo de alimentos *in natura*/minimamente processados e consumo máximo de alimentos ultraprocessados, inicialmente controlados por sexo e idade das crianças (análise bruta). Os modelos finais foram adicionalmente ajustados pela classificação do município segundo macrorregião, IDHM e índice de Gini.

Adotou-se nível de significância estatística de 0,05. Todas as análises foram realizadas no *software* Stata, versão 14.

## Resultados

Ao todo, 1.655 municípios (29,7% do total do Brasil) dispuseram de registros de marcadores do consumo alimentar para crianças entre 5 e 9 anos de idade em 2016. Ao observar a distribuição de municípios estudados quanto à macrorregião, 31,1% eram pertencentes ao Nordeste; 35,2%, ao Sudeste; e 10,9%, ao Norte (similar à distribuição geral dos municípios brasileiros em 32,2% no Nordeste, 30% no Sudeste e 8,1% no Norte). Esse conjunto de municípios refletiu a classificação adotada para identificação de desertos alimentares no País (26% categorizados como pertencentes ao quarto inferior da densidade de estabelecimentos saudáveis

por 10 mil habitantes,  $p = 0,273$ ). No entanto, tais municípios apresentaram piores níveis do IDHM (baixo: 0,67% dos municípios com dados de marcadores do consumo alimentar *versus* 0,26% dos municípios brasileiros,  $p < 0,001$ ) e do índice de Gini (maior desigualdade: 52,2% dos municípios com dados de marcadores do consumo alimentar *versus* 47,1% entre municípios brasileiros,  $p < 0,001$ ).

Os registros dos marcadores do consumo alimentar em 2016 foram provenientes de 63.426 crianças, com média de idade de  $7,13 \pm 1,48$  anos, das quais 53,3% eram meninas. Conforme apresentado na *tabela 1*, 59,9% das crianças

relataram a ingestão de verduras e/ou legumes no dia anterior, e 49,4% consumiram macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados. Em contrapartida, 83% das crianças consumiram feijão, e 69,4%, bebidas adoçadas. Em relação à caracterização demográfica, as crianças do presente estudo concentraram-se no Nordeste e no Sudeste, com 32,2% e 27,3% de crianças respectivamente. Ainda, 94,6% pertenceram a locais de classificação de IDHM médio, e 66,7% estavam expostas a maior desigualdade municipal segundo o índice de Gini.

Tabela 1. Caracterização demográfica e marcadores do consumo alimentar de crianças de 5 a 9 anos de idade acompanhadas no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Brasil, 2016

	n*	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	33.784	53,3
Masculino	29.632	46,7
<b>Marcadores do consumo alimentar</b>		
<b>Feijão</b>		
Sim	52.167	83,0
Não	10.684	17,0
<b>Frutas frescas</b>		
Sim	43.840	69,9
Não	18.896	30,1
<b>Verduras e/ou legumes</b>		
Sim	37.554	59,9
Não	25.161	40,1
<b>Ausência de consumo de alimentos <i>in natura</i>/minimamente processados**</b>		
Sim	3.302	5,3
Não	59.101	94,7
<b>Hambúrguer e/ou embutidos</b>		
Sim	23.839	38,1
Não	38.727	61,9
<b>Bebidas adoçadas</b>		
Sim	42.907	69,4
Não	19.810	31,6
<b>Macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados</b>		
Sim	30.944	49,4
Não	31.722	50,6
<b>Biscoito recheado, doces ou guloseimas</b>		

Tabela 1. Caracterização demográfica e marcadores do consumo alimentar de crianças de 5 a 9 anos de idade acompanhadas no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Brasil, 2016

	n*	%
Sim	38.330	61,1
Não	24.368	38,9
<b>Consumo máximo de ultraprocessados***</b>		
Sim	12.213	19,6
Não	49.977	80,4
<b>Macrorregião</b>		
Norte	10.988	17,3
Nordeste	20.450	32,3
Sudeste	17.341	27,3
Centro-oeste	6.910	10,9
Sul	7.737	12,2
<b>Índice de desenvolvimento humano municipal</b>		
Baixo (< 0,5)	2.925	4,6
Médio (0,5 - < 0,8)	59.917	94,6
Alto (≥ 0,8)	516	0,8
<b>Índice de Gini</b>		
Menor desigualdade (< 0,5)	21.105	33,3
Maior desigualdade (≥ 0,5)	42.253	66,7
<b>Exposição a desertos alimentares****</b>		
Sim	20.112	31,7
Não	43.314	68,3

Fonte: elaboração própria.

\* Os valores podem variar em razão das respostas 'não sei' referente aos marcadores do consumo alimentar.

Índice de Desenvolvimento Humano e Índice de Gini são indicadores municipais extraídos do Portal IBGE Cidades e IpeaGeo, referentes ao ano de 2003 e 2010 respectivamente.

\*\* Ausência de consumo de alimentos *in natura*/minimamente processados expressa respostas negativas para todos os marcadores do consumo alimentar feijão, frutas e verduras e/ou legumes.

\*\*\* Consumo máximo de ultraprocessados expressa respostas positivas para todos os marcadores do consumo alimentar hambúrguer e/ou embutidos, bebidas adoçadas, macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados, biscoito recheado, doces ou guloseimas.

\*\*\*\* Desertos alimentares municipais dizem respeito a municípios que estão abaixo do percentil 25 de densidade de estabelecimentos saudáveis por 10 mil habitantes, estabelecido pelo Estudo Técnico Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil.

A ocorrência de desertos alimentares foi de 43,5% no Nordeste e de 42,1% no Norte ( $p < 0,001$ ). Ainda, a distribuição de desertos alimentares foi substancialmente maior em

municípios com maior desigualdade de acordo com o índice de Gini, equivalente a 80,3% ( $p < 0,001$ ) (tabela 2).

Tabela 2. Características municipais em relação à exposição de desertos alimentares de crianças de 5 a 9 anos de idade acompanhadas no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Brasil, 2016

Características	Exposição a desertos alimentares*	
	Não n (%)	Sim n (%)
<b>Região</b>		
Norte	2.514 (5,8)	8.474 (42,1)
Nordeste	11.697 (27,0)	8.753 (43,5)
Sudeste	15.080 (34,8)	2.261 (11,3)
Centro-Oeste	6.774 (15,7)	136 (0,7)
Sul	7.249 (16,7)	488 (2,4)
<b>Índice de desenvolvimento humano municipal**</b>		
Baixo (< 0,5)	1.341 (3,1)	1.584 (7,9)
Médio (0,5 - < 0,8)	41.457 (95,7)	18.460 (92,1)
Alto (≥ 0,8)	516 (1,2)	0 (0,0)
<b>Índice de Gini**</b>		
Menor desigualdade (< 0,5)	17.164 (39,6)	3.941 (19,7)
Maior desigualdade (≥ 0,5)	26.150 (60,4)	16.103 (80,3)

Fonte: elaboração própria.

\* Desertos alimentares municipais dizem respeito a municípios que estão abaixo do percentil 25 de densidade de estabelecimentos saudáveis por 10 mil habitantes, estabelecido pelo Estudo Técnico Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil.

\*\* Índice de Desenvolvimento Humano e Índice de Gini são indicadores municipais extraídos do Portal IBGE Cidades e IpeaGeo, referentes ao ano de 2003 e 2010 respectivamente.

A exposição a desertos alimentares esteve associada a marcadores do consumo alimentar entre as crianças em idade escolar, conforme apresentado na *tabela 3*. Na análise ajustada para sexo, idade, macrorregião, IDHM e índice de Gini, a exposição a desertos alimentares se associou a um menor consumo de feijão (RP: 0,95, IC 95%: 0,94, 0,95), bem como a uma prevalência 15% maior para a ausência de consumo de alimentos *in natura*/minimamente processados (IC 95%: 1,07, 1,24). Observou-se

também maior prevalência do consumo de macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados (RP: 1,08, IC 95%: 1,06, 1,10) e consumo máximo de alimentos ultraprocessados quando exposto a desertos alimentares (RP: 1,07, IC 95%: 1,02, 1,24). No entanto, houve associações isoladas com menor consumo de bebidas adoçadas (RP: 0,96, IC 95%: 0,95, 0,97) e de biscoitos recheados, doces ou guloseimas (RP: 0,97, IC 95%: 0,96, 0,99).

Tabela 3. Razão de prevalência para marcadores do consumo alimentar de crianças de 5 a 9 anos de idade acompanhadas no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, de acordo com a exposição a desertos alimentares. Brasil, 2016

	Exposição a desertos alimentares*			
	Bruto**		Ajustado***	
	RP	IC 95%	RP	IC 95%
<b>Alimentos <i>in natura</i>/minimamente processados</b>				
Feijão	0,91	0,90, 0,92	0,95	0,94, 0,95
Frutas	0,99	0,98, 1,00	1,01	1,00, 1,03
Verduras e/ou legumes	0,91	0,89, 0,92	1,00	0,99, 1,02
Ausência de consumo de alimentos <i>in natura</i> / minimamente processados****	1,39	1,27, 1,48	1,15	1,07, 1,24
<b>Alimentos ultraprocessados</b>				
Hambúrguer e/ou embutidos	0,93	0,91, 0,95	1,01	0,99, 1,04
Bebidas adoçadas	0,93	0,92, 0,94	0,96	0,95, 0,97
Macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados	1,09	1,07, 1,10	1,08	1,06, 1,10
Biscoito recheado, doces ou guloseimas	0,93	0,92, 0,94	0,97	0,96, 0,99
Consumo máximo de ultraprocessados*****	0,95	0,92, 0,98	1,07	1,02, 1,12

Fonte: elaboração própria.

\* Desertos alimentares municipais dizem respeito a municípios que estão abaixo do percentil 25 de densidade de estabelecimentos saudáveis por 10 mil habitantes, estabelecido pelo Estudo Técnico Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil

\*\* Regressão de Poisson bruta inclui a exposição a desertos alimentares, sexo e idade.

\*\*\* Todas as estimativas ajustadas foram controladas pela exposição a desertos alimentares, sexo, idade, macrorregião, índice de desenvolvimento humano municipal e índice de Gini.

\*\*\*\* Ausência de consumo de alimentos *in natura*/minimamente processados expressa respostas negativas para todos os marcadores do consumo alimentar feijão, frutas e verduras e/ou legumes.

\*\*\*\*\* Consumo máximo de ultraprocessados expressa respostas positivas para todos os marcadores do consumo alimentar hambúrguer e/ou embutidos, bebidas adoçadas, macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados, biscoito recheado, doces ou guloseimas.

## Discussão

No presente estudo, observou-se que a exposição a desertos alimentares foi associada à ausência de consumo de alimentos *in natura*/minimamente processados e ao consumo máximo de alimentos ultraprocessados entre crianças de 5 a 9 anos de idade acompanhadas no Sisvan. Esses resultados originais estão alinhados à hipótese sugerida, indicando que, no âmbito da APS do SUS, o ambiente alimentar externo pode ter um impacto negativo importante para o acesso e o consumo de alimentos saudáveis desde as fases iniciais da vida.

Ao considerar a necessidade de construção de territórios saudáveis e sustentáveis no

SUS, os presentes achados podem qualificar a proposição de políticas públicas para garantia de acesso a alimentos de qualidade, desde a infância, na medida em que informações em nível individual puderam ser conjugadas a dados do contexto municipal de comercialização de alimentos. Assim, atenta-se à lógica de que as estruturas territoriais são componentes fundamentais para a compreensão crítica da determinação social das condições de saúde<sup>21</sup>. Tais apontamentos estão em linha com a Política Nacional de Promoção à Saúde, em sua diretriz voltada ao planejamento de ações territorializadas com base no reconhecimento dos contextos locais<sup>22</sup>, e valorizam a produção de informações a partir das ações

de vigilância por trabalhadores de saúde, efetivadas rotineiramente nos serviços da APS e sistematizadas no Sisvan.

Com isso, os achados sublinham que orientações individuais para o estímulo do consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, em detrimento de alimentos ultraprocessados, devem atentar particularmente à ocorrência de desertos alimentares, conectando as recomendações vigentes com a necessidade de sistemas e meios de produção e distribuição de alimentos mais saudáveis e sustentáveis<sup>23</sup>. Na faixa etária investigada, é fundamental destacar o papel do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) para o alcance de tais recomendações e para a promoção da segurança alimentar e nutricional<sup>24</sup>. Para tanto, cabe ressaltar o recente alinhamento de parâmetros de aquisição de alimentos do PNAE à fundamentação do Guia Alimentar para a População Brasileira como um passo relevante para favorecer práticas saudáveis a partir de uma abordagem programática, com influência sobre os ambientes alimentares dos escolares<sup>25</sup>.

Em relação ao total de municípios brasileiros, é importante apontar que o conjunto de municípios incluídos nas presentes análises, os quais possuíam os dados do Sisvan para crianças de 5 a 9 anos de idade em 2016, manteve a proporção aventada pela metodologia da Caisan para identificação de desertos alimentares<sup>12</sup>. Contudo, esses municípios sustentaram piores indicadores sociodemográficos quando comparados ao contexto nacional. As proporções mais elevadas de municípios em situação de IDHM baixo e maior desigualdade podem se relacionar com o fato de as ações de VAN estarem presentes na agenda de compromissos dos programas de transferência de renda, ampliando o acesso à APS por parte de populações mais vulnerabilizadas, com reflexo no perfil de cobertura do Sisvan<sup>13</sup>. Além disso, há evidências de que tal compromisso por parte das famílias que pertencem às iniciativas de transferência condicional de renda se apresenta benéfico ao passo que, ao aproximar o

grupo aos cuidados de saúde, pode promover, por exemplo, a redução de mortalidade infantil causada pela situação de pobreza, que decresceu 19,4% durante o período de 2004 a 2009<sup>26</sup>.

Em meio a um perfil de municípios em maior vulnerabilidade em relação ao cenário nacional, a presença de desertos alimentares foi mais frequente nas regiões Norte e Nordeste e esteve associada a piores classificações do IDHM e do índice de Gini. Esses resultados são condizentes com o estudo de Honório et al.<sup>27</sup>, conduzido em Belo Horizonte (MG), em que 40,7% dos setores censitários caracterizados como desertos alimentares apresentaram alta vulnerabilidade em saúde (considerando situação socioeconômica e de saneamento básico), em contraste com 18,9% dos setores que não foram caracterizados como desertos. No âmbito escolar, a partir de informações de 3.159 escolas públicas e privadas do município do Rio de Janeiro (RJ) em 2019, ambientes do entorno de escolas compatíveis com desertos alimentares ocorreram mais frequentemente em vizinhanças classificadas no menor terço de renda per capita (34,5% em comparação a 8,7% em locais no terço superior), bem como naquelas em maior privação (32,7% em comparação a 10,7% em locais de baixa privação) e segregação (34,1% em comparação a 12% em locais de baixa segregação)<sup>28</sup>.

Neste estudo, o consumo alimentar individual foi avaliado por meio de marcadores do consumo alimentar do Sisvan. É relevante assinalar que os marcadores são úteis para a identificação de grupos alimentares críticos<sup>29</sup>, sem detalhamento exaustivo da ingestão alimentar. Há evidências de que a estrutura interna do formulário do Sisvan abrange dois fatores que identificam alimentos *in natura* e minimamente processados e alimentos ultraprocessados, com características de mensuração estáveis entre faixas etárias, macrorregiões e ao longo dos anos<sup>30</sup>. A abordagem enfocada em marcadores do consumo alimentar facilita a avaliação das práticas alimentares pelos diversos trabalhadores de saúde<sup>13</sup> de forma condizente à organização dos serviços da APS no SUS.

A exposição a desertos alimentares foi associada principalmente à ausência concomitante de consumo de feijão, frutas e hortaliças entre crianças em idade escolar de acordo com os marcadores do Sisvan. No contexto de um ensaio clínico aleatorizado para manejo da obesidade e promoção de comportamentos saudáveis entre crianças de 6 a 12 anos de idade nos Estados Unidos da América – EUA (n = 498), observou-se que as crianças nos grupos de intervenção aumentaram sua ingestão de frutas e hortaliças em 0,29 porções por dia (IC 95%: 0,01, 0,57) para cada milha (cerca de 1,56 km) de maior proximidade da residência em relação a supermercados, o que se alinha aos presentes achados<sup>31</sup>. Ainda, deve-se assinalar que a exposição a desertos alimentares se associou especificamente a menor frequência do marcador de consumo de feijão por crianças. Análises de tendência temporal entre 2012 e 2017 apontaram redução percentual significativa de -1,30% ao ano na ingestão de feijão por adultos brasileiros<sup>32</sup>. A relação negativa observada neste estudo sugere que territórios menos saudáveis podem ter influência sobre a adesão a práticas alimentares tradicionais desde a idade escolar.

Alimentos *in natura* e minimamente processados são associados a benefícios à saúde devido aos seus altos teores de vitaminas, minerais, fitoquímicos e fibras alimentares<sup>33</sup>, sendo frequentemente encontrados em feiras e supermercados, mas pouco comuns em desertos alimentares. Embora alguns estudos não tenham encontrado associações entre desertos alimentares<sup>34,35</sup>, características socioeconômicas foram significativamente associadas a um maior consumo de alimentos *in natura*<sup>34-36</sup>, Gomes et al.<sup>36</sup>, por exemplo, verificaram que adolescentes de 15 a 19 anos de idade da região metropolitana da Grande Vitória (ES) tiveram o consumo de frutas e hortaliças positivamente associado à renda familiar (OR: 1,55, IC 95%: 1,10, 2,17 no grupo cuja renda familiar excedia três salários mínimos em relação ao grupo cuja família possuía menos

de um salário mínimo). Ressalta-se que, neste trabalho, a associação da exposição a desertos alimentares foi observada mesmo após ajuste das estimativas por indicadores sociodemográficos municipais.

Por outro lado, o contexto municipal de desertos alimentares relacionou-se significativamente com maior ocorrência do consumo concomitante de todos os marcadores relativos a alimentos ultraprocessados, com destaque para o marcador de macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados. De forma semelhante, Hager et al.<sup>38</sup> verificaram que residir em desertos alimentares foi associado ao maior consumo de *snacks* e sobremesas entre meninas da sexta e sétima série escolar nos EUA. Em estudo transversal no município de São Paulo entre adolescentes matriculados no nono ano escolar em escolas públicas e particulares em 2017, observou-se que a presença de cantinas com maior disponibilidade de alimentos ultraprocessados foi associada a um maior escore de consumo de alimentos ultraprocessados (embutidos, biscoitos ou bolachas, salgadinhos de pacote, guloseimas e bebidas açucaradas;  $\beta$ : 2,72, IC 95%: 1,47, 3,98)<sup>39</sup>.

Ainda que alguns marcadores (bebidas adoçadas e biscoitos recheados, doces e guloseimas) tenham apresentado associações inversas à exposição a desertos alimentares, sabe-se que a venda de alimentos ultraprocessados tem tendência global de aumento, conforme observado nas regiões da Europa, Oceania, América do Norte e América Latina<sup>40</sup>. No Brasil, a crescente disponibilidade desse grupo de alimentos também foi explicitada pela Pesquisa de Orçamentos Familiares, em que ultraprocessados compuseram 23,7% da dieta em 2017-2018 em comparação a 10,2% no levantamento de 1987-1988<sup>41</sup>. Assim, é possível que, apesar da ampla penetração desses produtos nos sistemas alimentares atualmente, esses resultados isolados tenham relação com disponibilidade prejudicada de insumos ou questões culturais, que necessitariam de investigações mais aprofundadas.

Alimentos ultraprocessados, que circunscrevem a definição de desertos alimentares, vêm sendo associados a um perfil nutricional que aumenta o risco de obesidade e de doenças crônicas tanto em adultos como em crianças e adolescentes. De acordo com dados de consumo alimentar de crianças e adolescentes provenientes de Brasil, Argentina, Colômbia, México, Chile, EUA, Reino Unido e Austrália, as médias de densidade energética e do conteúdo de açúcares livres foram positivamente associadas à participação de alimentos ultraprocessados na dieta, em contraste com a redução do conteúdo de fibra alimentar<sup>42</sup>.

Um estudo de coorte com crianças em baixa situação econômica de São Leopoldo (RS) verificou que o consumo de ultraprocessados aos 4 anos de idade foi um preditor significativo do aumento da circunferência de cintura ( $\beta$ : 0,07 cm)<sup>43</sup>, de colesterol total ( $\beta$ : 0,43 mg/dL) e de colesterol LDL ( $\beta$ : 0,37 mg/dL) aos 8 anos de idade<sup>44</sup>. A profusão de consumo desses alimentos em desertos alimentares, que, como evidenciado neste estudo, é caracterizada por piores indicadores sociodemográficos, inspira preocupação com relação a desfechos de saúde entre crianças assistidas na APS do SUS, demandando ações para a promoção de territórios mais saudáveis.

Os achados apresentados devem ser interpretados à luz de algumas limitações. Apesar do presente estudo trazer resultados para mais de mil municípios brasileiros distribuídos por todas as macrorregiões, o conjunto de dados não é representativo para as crianças brasileiras em idade escolar, uma vez que se restringiu àquelas que acessaram a APS e tiveram acompanhamento de marcadores do consumo alimentar do Sisvan no ano de 2016.

A cobertura populacional do registro de marcadores do consumo alimentar do Sisvan apresenta tendências temporais de incremento, mas ainda é limitada<sup>45</sup>. Além disso, a classificação da Caisan para desertos alimentares

empregada nesta e em outras publicações (densidade de estabelecimentos saudáveis por 10 mil habitantes abaixo do percentil 25) pode ser considerada conservadora para explicar relações com o consumo alimentar individual. Desenvolvimentos metodológicos adicionais para a definição de desertos alimentares podem suprir potenciais defasagens nesta abordagem.

Uma terceira limitação refere-se à vinculação das informações de marcadores do consumo alimentar do Sisvan ao município de residência das crianças, o qual foi classificado ou não como deserto alimentar. Dessa forma, não foi possível avaliar atributos mais específicos como a distância de estabelecimentos que vendiam alimentos *in natura*. Por fim, os dados referentes ao IDHM e ao índice de Gini estavam disponíveis com referência ao ano de 2010, haja vista a periodicidade de realização do censo populacional.

Pontos fortes do estudo incluem a contribuição original para a discussão de territórios em saúde e desertos alimentares em relação a uma faixa etária sensível para a proposição de políticas e programas que considerem o ambiente alimentar externo para a promoção da saúde no curso da vida. As análises integraram dados individuais produzidos no escopo da vigilância na APS do SUS, que dispõem de evidências de validade para mensurar a qualidade da alimentação<sup>30</sup>, com indicadores do ambiente alimentar municipal, a partir de levantamento abrangente dos tipos de estabelecimentos de comércio de alimentos<sup>12</sup>. Conforme caracterizado em relação ao contexto nacional, os presentes resultados são potencialmente importantes para cenários municipais marcados por maior vulnerabilidade sociodemográfica, os quais certamente reúnem aspectos prioritários para ação.

## Considerações finais

A exposição a desertos alimentares esteve associada ao perfil de marcadores do consumo

alimentar reportados por crianças de 5 a 9 anos de idade acompanhadas no Sisvan. No contexto da APS do SUS, residir em municípios com menor densidade de estabelecimentos saudáveis se relacionou com a ausência de marcadores do consumo de alimentos *in natura*/minimamente processados e com o consumo elevado de marcadores de alimentos ultraprocessados. Tendo em vista o crescente panorama de crianças em situação de insegurança alimentar e má nutrição e, ainda, a importância de formação de hábitos alimentares saudáveis por meio do ambiente alimentar e do desenvolvimento de territórios saudáveis, ações que fomentem o acesso a alimentos *in natura* nos municípios classificados como desertos alimentares são necessárias.

## Colaboradoras

Ricardo BI (0009-0004-3028-6983)\* contribuiu para concepção, realização de análises, interpretação dos resultados, escrita, revisão crítica do conteúdo, aprovação da versão final e responsabilidade pela integridade do manuscrito. Carvalho AM (0000-0002-4900-5609)\* contribuiu para interpretação dos resultados, revisão crítica do conteúdo, aprovação da versão final e responsabilidade pela integridade do manuscrito. Lourenço BH (0000-0002-2006-674X)\* contribuiu para concepção, supervisão de análises, interpretação dos resultados, revisão crítica do conteúdo, aprovação da versão final e responsabilidade pela integridade do manuscrito. ■

## Referências

1. United Nations Children's Fund. Food Systems for Children and Adolescents: working together to secure nutritious diets [Internet]. Florence: Unicef; 2018 [acesso em 2023 maio 3]. Disponível em: <https://www.unicef.org/media/94086/file/Food-systems-brochure.pdf>
2. Triches RM. Dietas saudáveis e sustentáveis no âmbito do sistema alimentar no século XXI. *Saúde debate*. 2020;44(126):881-894. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012622>
3. Madruga SW, Araújo CLP, Bertoldi AD, et al. Manutenção dos padrões alimentares da infância à adolescência. *Rev Saúde Pública*. 2012;46(2):376-386. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000016>
4. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, et al. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *Plos One*. 2018;29(3):e0194555. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194555>
5. Carducci B, Oh C, Roth DE, et al. Gaps and priorities in assessment of food environments for children and adolescents in low- and middle-income countries. *Nature Food*. 2021;2:396-403. DOI: <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00299-5>
6. Food and Agriculture Organization; International Fund for Agricultural Development; United Nations International Children's Emergency Fund; World Food Programme; World Health Organization. In Brief to The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome: FAO; 2020. DOI: <https://doi.org/10.4060/ca9699en>
7. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Estado Nutricional Antropométrico da Criança e da Mãe: Prevalên-

\*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

cia de indicadores antropométrico de crianças brasileiras menores de 5 anos de idade e suas mães biológicas: ENANI 2019 [Internet]. Rio de Janeiro: UFRJ; 2022 [acesso em 2023 maio 11]. Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>

8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de orçamentos familiares: 2017-2018: análise da segurança alimentar no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2020 [acesso em 2023 maio 11]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101749>
9. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. II VIGISAN Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil [Internet]. São Paulo, SP: Fundação Friedrich Ebert: Rede PENSAN; 2022 [acesso em 2023 maio 11]. Disponível em: <https://olheparaafome.com.br/wp-content/uploads/2022/06/Relatorio-II-VIGISAN-2022.pdf>
10. Honório OS, Pessoa MC, Gratão LHA, et al. Social inequalities in the surrounding areas of food deserts and food swamps in a Brazilian metropolis. *Int J Equity Health*. 2022;20:168. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12939-021-01501-7>
11. Araújo ML, Silva GB, Rocha LL, et al. Características do ambiente alimentar comunitário e do entorno das residências das famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família. *Ciênc saúde coletiva*. 2022;27(02):641-651. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-8123202272.38562020>
12. Ministério do Desenvolvimento Social (BR), Secretaria-Executiva da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Estudo Técnico Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil [Internet]. Brasília, DF: MDS; 2018 [acesso em 2022 jun 2]. Disponível em: [https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/noticias/arquivos/files/Estudo\\_tecnico\\_mapeamento\\_desertos\\_alimentares.pdf](https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/noticias/arquivos/files/Estudo_tecnico_mapeamento_desertos_alimentares.pdf)
13. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Marco de referência da vigilância alimentar e nutricional na atenção básica [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2015 [acesso em 2022 jun 2]. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/marco\\_referencia\\_vigilancia\\_alimentar.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/marco_referencia_vigilancia_alimentar.pdf)
14. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. Matriz para Organização dos Cuidados em Alimentação e Nutrição na Atenção Primária à Saúde [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2022 [acesso em 2022 jun 2]. 95p. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/matriz\\_organizacao\\_cuidados\\_nutricao\\_aps.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/matriz_organizacao_cuidados_nutricao_aps.pdf)
15. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Orientações para avaliação de marcadores de consumo alimentar na atenção básica [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2015 [acesso em 2022 jun 2]. 33 p. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/marcadores\\_consumo\\_alimentar\\_atencao\\_basica.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/marcadores_consumo_alimentar_atencao_basica.pdf)
16. Ministério do Desenvolvimento Social (BR), Secretaria-Executiva da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Estudo Técnico Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil [Internet]. Brasília, DF: MDS; 2019 [acesso em 2022 jun 6]. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/portal-san/artigo.php?link=23>
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE: Cidades e estados do Brasil [Internet]. [local desconhecido]: IBGE; [data desconhecida] [acesso em 2022 jun 6]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>
18. Ministério do Planejamento e Orçamento (BR), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Bases [Internet]. [local desconhecido]: IpeaGeo; [data desconhecida] [acesso em 2022 jun 6]. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ipeageo/bases.html>
19. Souza JL. O que é? IDH. *Desafios* [Internet]. 2008 [acesso em 2023 maio 3];5(39):64. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&id=2144:catid=28](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2144:catid=28)

20. Wolffenbüttel A. O que é? Índice de Gini [Internet]. 2004 [acesso em 2023 maio 3];1(4):80. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&id=2048:catid=28](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2048:catid=28)
21. Borghi CMS, Oliveira RM, Sevalho G. Determinação ou determinantes sociais da saúde: texto e contexto na América Latina. *Trab Educ Saúde*. 2018;16:869-897. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sol00142>
22. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde; Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2018 [acesso em 2023 maio 11]. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_promocao\\_saude.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_promocao_saude.pdf)
23. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a população brasileira [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2014 [acesso em 2023 maio 11]. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)
24. Ministério da Educação (BR); Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação; Conselho Nacional dos Procuradores Gerais do Ministério Público dos Estados, do Distrito Federal e da União; Grupo Nacional dos Direitos Humanos. Cartilha Nacional da Alimentação Escolar [Internet]. Brasília, DF: MEC; 2014 [acesso em 2023 nov 30]. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/960.pdf>
25. Canella DS, Bandeira L, Oliveira ML, et al. Atualização dos parâmetros de aquisição do Programa Nacional de Alimentação Escolar com base no Guia Alimentar para a População Brasileira. *Cad Saúde Pública*. 2021;37(supl1):e00151420. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00151420>
26. Rasella D, Aquino R, Santos CA, et al. Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. *Lancet*. 2013;382:6-12. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60715-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60715-1)
27. Honório OS, Pessoa MC, Gratão LHA, et al. Social inequalities in the surrounding areas of food deserts and food swamps in a Brazilian metropolis. *Int J Equity Health*. 2021;20:168. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12939-021-01501-7>
28. Andretti B, Cardo LO, Honório OS, et al. Ecological study of the association between socioeconomic inequality and food deserts and swamps around schools in Rio de Janeiro, Brazil. *BMC Public Health*. 2023;3:120. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-14990-8>
29. England CY, Andrews RC, Jago R, et al. A systematic review of brief dietary questionnaires suitable for clinical use in the prevention and management of obesity, cardiovascular disease and type 2 diabetes. *Eur J Clin Nutr*. 2015;69(9):977-1003. DOI: <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.6>
30. Lourenço BH, Guedes BM, Santos TSS. Marcadores do consumo alimentar do Sisvan: estrutura e invariância de mensuração no Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2023;57(1):52. DOI: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/215741>
31. Fiechtner L, Kleinman K, Melly SJ, et al. Effects of Proximity to Supermarkets on a Randomized Trial Studying Interventions for Obesity. *Am J Public Health*. 2016;106(3):557-562. DOI: <https://doi.org/10.2105%2FAJPH.2015.302986>
32. Granado FS, Maia EG, Mendes LL, et al. Reduction of traditional food consumption in Brazilian diet: trends and forecasting of bean consumption (2007-2030). *Public Health Nutr*. 2021;24(6):1185-1192. DOI: <https://doi.org/10.1017/s1368980020005066>
33. Slavin JL, Lloyd B. Health Benefits of Fruits and Vegetables. *Adv Nutr*. 2012;3(4):506-516. DOI: <https://doi.org/10.3945%2FAn.112.002154>
34. Chai W, Fan JX, Wen M. Association of Individual and Neighborhood Factors with Home Food Availability: Evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey. *J Acad Nutr Diet*. 2018;118(5):815-823. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.11.009>

35. Pearson T, Russel J, Campbell MJ, et al. Do 'food deserts' influence fruit and vegetable consumption? A cross-sectional study. *Appetite*. 2005;45(2):195-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2005.04.003>
36. Vaughan CA, Collins R, Gosh-Dastidar M, et al. Does where you shop or who you are predict what you eat?: The role of stores and individual characteristics in dietary intake. *Prev Med*. 2017;100:10-16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.03.015>
37. Gomes DR, Santos Neto ET, Oliveira DS, et al. Characteristics associated with the consumption of in natura or minimally processed and ultra-processed foods in one Brazilian metropolitan region. *Ciênc saúde coletiva*. 2023;28(2):643-656. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023282.07942022>
38. Hager ER, Cockerham A, O'Reilly N, et al. Food swamps and food deserts in Baltimore City, MD, USA: associations with dietary behaviours among urban adolescent girls. *Public Health Nutr*. 2017;20(14):2598-2607. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1368980016002123>
39. Leite MA, Azevedo CM, Peres MFT, et al. Disponibilidade e consumo de ultraprocessados em escolas do Município de São Paulo, Brasil: resultados do SP-Proso. *Cad Saúde Pública*. 2021;37. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00162920>
40. Baker P, Machado P, Santos T, et al. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obes Rev*. 2020;21(12):e12126. DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.13126>
41. Levy RB, Andrade GC, Cruz GL, et al. Three decades of household food availability according to NOVA - Brazil, 1987-2018. *Rev Saúde Pública*. 2022;56:75. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004570>
42. Neri D, Steele EM, Khandpur N, et al. Ultraprocessed food consumption and dietary nutrient profiles associated with obesity: A multicountry study of children and adolescents. *Obes Rev*. 2022;23(S1):e13387. DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.13387>
43. Costa CS, Rauber F, Leffa PS, et al. Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2019;29(2):177-184. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.11.003>
44. Rauber F, Campagnolo PDB, Hoffman DJ, et al. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015;25(1):116-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.08.001>
45. Ricci JMS, Romito ALZ, Silva SA, et al. Marcadores do consumo alimentar do Sisvan: tendência temporal da cobertura e integração com o e-SUS APS, 2015-2019. *Ciênc saúde coletiva*. 2023;28(03):921-934. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023283.10552022>

---

Recebido em 15/06/2023

Aprovado em 23/02/2024

Conflito de interesses: inexistente

Suporte financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq 442963/2019-0) e Programa Unificado de Bolsas de Estudos para Apoio e Formação de Estudantes de Graduação, Edital PUB-USP 2022-2023, vertente Pesquisa

**Editores responsáveis:** Hermano Albuquerque de Castro e Bruna Drumond Silveira