

## Mapeamento de pântanos alimentares em Campinas, Brasil

### Food swamps in Campinas, Brazil

Mariana Fagundes Grilo (<https://orcid.org/0000-0002-0864-2169>)<sup>1</sup>

Caroline de Menezes (<https://orcid.org/0000-0002-0146-3707>)<sup>2</sup>

Ana Clara Duran (<https://orcid.org/0000-0001-7317-5790>)<sup>1,2,3</sup>

**Abstract** *The characteristics of the food environment can interfere with physical access to healthy foods and accentuate health inequalities. The presence of food swamps, i.e., the greater availability of ultra-processed food and commercial establishments compared to those that sell healthier options, are associated with the consumption of unhealthy foods. This study identified the spatial distribution of these establishments in Campinas, São Paulo. Fast-food restaurants, open-air organic/agroecological food markets and supermarkets were geocoded. Regional administrations (RAs) with greater social vulnerability according to the 2010 Census and with a greater availability of fast-food restaurants in relation to open-air food markets and supermarkets were considered food swamps. The less vulnerable neighborhoods had a higher concentration of all types of commercial food establishments compared to the most vulnerable regions. In Campinas, of eighteen RAs, five were considered food swamps. The findings reinforce the need for actions to improve exposure to healthy foods in more vulnerable neighborhoods.*

**Key words** *Inequalities, Food, Socioeconomic factors*

**Resumo** *As características do ambiente alimentar podem interferir no acesso físico a alimentos saudáveis e acentuar as desigualdades em saúde. A presença de pântanos alimentares, ou seja, a maior disponibilidade de estabelecimentos de comercialização de alimentos ultraprocessados em relação aos que comercializam opções mais saudáveis, associado a características de vulnerabilidade da vizinhança, pode estar relacionado ao consumo de alimentos não saudáveis. Esse estudo identificou a distribuição espacial desses estabelecimentos e verificou se há e onde se localizam os pântanos alimentares em Campinas, São Paulo. Foram geocodificados restaurantes de comida rápida, feiras livres e supermercados/hipermercados. Administrações Regionais (ARs) com maior vulnerabilidade social de acordo com o Censo de 2010, e com maior disposição de restaurantes de comida rápida em relação a feiras livres e supermercados/hipermercados foram considerados pântanos alimentares. Os bairros menos vulneráveis apresentaram maior concentração de todos os tipos de estabelecimentos de comercialização de alimentos em relação às regiões mais vulneráveis. Em Campinas, de dezoito ARs, cinco foram consideradas pântanos alimentares. Os achados reforçam a necessidade de ações que melhorem a exposição a alimentos saudáveis em bairros mais vulneráveis.*

**Palavras-chave** *Desigualdades, Alimentos, Fatores socioeconômicos*

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). R. Tessália Vieira de Camargo 126, Cidade Universitária. 13083-887 Campinas SP Brasil. m147256@dac.unicamp.br

<sup>2</sup> Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, Unicamp. Campinas SP Brasil.

<sup>3</sup> Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo SP Brasil.

## Introdução

Os contextos físico, econômico, político e socio-cultural que constituem o ambiente alimentar possuem a capacidade de influenciar a aquisição, preparação e consumo de alimentos pela população. Estão inseridos nesses contextos determinantes como raça, renda, escolaridade, espaços físicos de comercialização de alimentos e suas características, como o tipo de estabelecimentos, número de lojas, e localização<sup>1,2</sup>.

A iniquidade na localização de estabelecimentos de comercialização de alimentos, aliada a segregação social, econômica e residencial contribuem para desigualdades de saúde em diversos países, inclusive no Brasil<sup>3-7</sup>. A disponibilidade desigual de locais que vendem alimentos *in natura* e minimamente processados é potencialmente um dos mecanismos que ajudam a explicar maiores prevalências de obesidade e diabetes tipo 2 em grupos populacionais mais vulneráveis<sup>8-10</sup>.

Regiões com acesso dificultado a alimentos *in natura* e minimamente processados a preços acessíveis são conhecidas como “desertos alimentares”<sup>11</sup>, enquanto que regiões socioeconomicamente vulneráveis com preponderância de estabelecimentos comercializando alimentos ultraprocessados em relação ao número de estabelecimentos que comercializam uma maior quantidade de alimentos *in natura* e minimamente processados podem ser consideradas “pântanos alimentares”<sup>12,13</sup>. A presença de pântanos alimentares já foi, inclusive, associada a maiores taxas de obesidade do que os chamados desertos alimentares<sup>13</sup>. De toda forma, esses conceitos buscam quantificar o acesso a alimentos *in natura* e minimamente processados em centros urbanos, e ajudam no planejamento e formulação de medidas que visam o combate das desigualdades de acesso a esses alimentos, portanto daquilo que pode ser chamado de “apartheid alimentar” (*food apartheid*)<sup>14</sup>.

O emprego do termo “apartheid alimentar” ressalta as desigualdades no acesso a alimentos como um sintoma da presença de injustiças sociais como pobreza, racismo e outras formas de discriminação que leva a alocação desigual de recursos<sup>15</sup>. A falta de disponibilidade de alimentos *in natura* e minimamente processados e maior exposição a alimentos ultraprocessados afeta indivíduos de todas as cores e raças, porém pretos e pardos são afetados de forma desproporcional<sup>15</sup>. Comunidades com indivíduos predominate-

mente brancos têm maior probabilidade de ter maior disponibilidade de alimentos *in natura* e minimamente processados e com preços acessíveis comparado a comunidades com população predominantemente preta e parda<sup>12</sup>.

No Brasil, onde pretos e pardos têm renda média mais baixa do que os brancos<sup>16</sup>, os supermercados<sup>17</sup> e os estabelecimentos que comercializam uma maior quantidade de alimentos *in natura* e minimamente processados<sup>18</sup> se encontram em maior frequência nas regiões mais ricas. Residentes vivendo em regiões com maior concentração de estabelecimentos que comercializam alimentos *in natura* e minimamente processados apresentam consumo mais frequente desses alimentos em comparação aos que vivem mais distantes<sup>17,19,20</sup>.

Ambientes alimentares saudáveis contribuem para a manutenção de hábitos alimentares condizentes com as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira<sup>21</sup>. Como os dados mais recentes da Pesquisa de Orçamento Familiar realizada em 2017/2018 mostram, houve um aumento do consumo de alimentos fora do domicílio nas regiões mais pobres do país, como o Nordeste<sup>22</sup>, o que pode representar uma maior procura por refeições prontas e consequente aumento no número de estabelecimentos como os restaurantes de comida rápida<sup>23</sup>.

O mapeamento da distribuição de estabelecimentos de comercialização de alimentos e a identificação de regiões da cidade que podem ser consideradas pântanos alimentares permitem melhor caracterizar o ambiente alimentar, descrever a presença de um potencial *apartheid* alimentar, e, consequentemente, informar intervenções e políticas públicas que ajudem a corrigir eventuais iniquidades. O objetivo do presente trabalho foi mapear a distribuição de locais de comercialização de alimentos e verificar se há e onde se localizam os pântanos alimentares no município de Campinas, São Paulo, Brasil.

## Métodos

Estudo ecológico realizado no município de Campinas, São Paulo, Brasil, que é sede da região metropolitana de Campinas, uma das dez maiores do país com uma população de 3,2 milhões de habitantes<sup>24</sup>. O Produto Interno Bruto de Campinas é o 3º maior do Estado e o 14º do país, evidenciando a importância econômica da região nos níveis estadual e federal<sup>25</sup>.

### Identificação dos estabelecimentos de comercialização de alimentos

Para avaliar a distribuição geográfica dos estabelecimentos que comercializam alimentos no município de Campinas, foram identificados três tipos de estabelecimentos de acordo com os produtos majoritariamente comercializados: i) restaurantes de comida rápida, onde predomina a comercialização de ultraprocessados<sup>26</sup>, ii) as feiras livres e orgânicas/agroecológicas, caracterizadas pela comercialização de produtos *in natura* e minimamente processados<sup>27,28</sup>; iii) e os supermercados/hipermercados, considerados estabelecimentos mistos por oferecem tanto alimentos *in natura* e minimamente processados como ultraprocessados<sup>29</sup>.

Incluíram-se no estudo as maiores redes de restaurantes de comida rápida classificadas pela revista *Entrepreneur*<sup>30</sup>, e outras redes brasileiras: McDonalds, Bob's, Giraffas, Burger King, Pizza Hut, Subway, Habib's, Domino's, Taco Bell e KFC. A identificação dos endereços das lojas foi realizada a partir do site oficial de cada uma das redes. Além dos restaurantes de comida rápida, foram incorporadas lojas das quatro redes de supermercados/hipermercados responsáveis pelos maiores volumes de vendas no país segundo informações disponibilizadas pelo Euromonitor de 2017<sup>31</sup>. Grupo Cassino (incluindo lojas do Pão de Açúcar e Extra), Carrefour, Walmart e Dia. Incluímos as redes de supermercado regionais: Dalben, Pague Menos, Covabra e Paulistão. Dados sobre a localização de feiras livres e orgânicas/agroecológicas existentes no município foram coletados pelo site da prefeitura de Campinas<sup>32</sup> e pela plataforma "Mapa de Feiras Orgânicas" do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC)<sup>33</sup> e confirmados pelo Serviços Técnicos Gerais de Campinas (Setec), autarquia responsável pela gestão das feiras livres e mercados municipais na cidade. Selecionamos estes três tipos de estabelecimentos de comercialização de alimentos devido à ausência de dados secundários consistentes que incluíssem mercados de bairro e outros varejistas de alimentos menores.

Após identificação dos estabelecimentos, a interface de programação do aplicativo de geocodificação do Google foi usada para estabelecer as coordenadas geográficas de cada estabelecimento. A validação espacial, ou seja, o processo de confirmação da precisão dos códigos geográficos, foi realizada para garantir a confiabilidade dos dados. Pontos identificados fora dos limites geográficos do município de Campinas foram

removidos da análise. As informações foram organizadas entre março e junho de 2018 e atualizadas em janeiro de 2019.

### Variáveis socioeconômicas da vizinhança

Para analisar a distribuição de estabelecimentos de comercialização de alimentos de acordo com as características socioeconômicas das vizinhanças, utilizamos a "renda média do chefe do domicílio" e a "proporção de pretos e pardos" dos setores censitários de Campinas disponibilizadas pelo Censo Demográfico 2010<sup>34</sup>, pois o custo destinado à alimentação é uma barreira para a alimentação adequada e saudável<sup>35</sup> e pretos e pardos enfrentam barreiras que dificultam sua locomoção<sup>36</sup>. A renda média do chefe do domicílio (R\$) foi categorizada em cinco grupos de acordo com o salário mínimo estabelecido em 15 de junho de 2010<sup>37</sup>, seguindo o ano dos dados fornecidos pelo Censo Demográfico, com valor de R\$ 510, e a proporção de pretos e pardos foi dividida em quartis.

### Distribuição dos estabelecimentos de comercialização de alimentos e mapeamento de pântanos alimentares

As informações socioeconômicas das vizinhanças e as coordenadas geográficas dos estabelecimentos de comercialização de alimentos foram importadas para o software ArcGis 10.6.1 e, utilizando a malha digital das Administrações Regionais (ARs) de Campinas fornecida pelo IBGE<sup>38</sup>, mapas coropléticos foram desenvolvidos para analisar a distribuição dos estabelecimentos de comercialização de alimentos de acordo com as variáveis socioeconômicas das ARs. As ARs são subprefeituras divididas de acordo com a posição geográfica e a história de ocupação das regiões com o intuito de facilitar a administração do município, e dividem o território de Campinas em 18 regiões: AR 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 (ou Ouro Verde), 13 (ou Campo Grande), 14, Barão Geraldo, Joaquim Egídio, Nova Aparecida e Souza<sup>39</sup>.

Identificamos as densidades de cada tipo de estabelecimento de comercialização de alimentos e desenvolvemos dois indicadores. O indicador 1 refere-se à densidade de estabelecimentos de comercialização de alimentos *in natura* e minimamente processados por 10.000 habitantes em cada AR. Consideramos nesse indicador as feiras livres e orgânicas/agroecológicas e os supermercados/hipermercados. As feiras foram incluídas

pois comercializam majoritariamente alimento *in natura*<sup>27,28</sup> e os supermercados/hipermercados pois oferecem também alimentos *in natura* e minimamente processados. Ademais, no Sudeste do país, o perfil de aquisição de alimentos nos supermercados/hipermercados é misto<sup>29</sup>. O índice, utilizado também pela CAISAN para identificar desertos alimentares<sup>29</sup>, foi calculado a partir da seguinte fórmula:

Indicador 1:

$$\frac{\text{feiras livres e orgânicas/agroecológicas} + \text{supermercados/hipermercados}}{\text{População total AR}} \times 10.000$$

Baseado em classificações utilizadas no Brasil e em outros países que levam em consideração a existência de regiões com baixo acesso físico a estabelecimentos que comercializam alimentos *in natura* e minimamente processados e abundância de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados<sup>29,40-43</sup>, o indicador 2 foi criado e adaptado para identificar as ARs de Campinas consideradas pântanos alimentares.

Utilizando a fórmula abaixo, criamos uma variável dicotômica em que foram consideradas pântanos alimentares as ARs que apresentaram maior disponibilidade de restaurantes de comida rápida em relação a feiras livres e orgânicas/agroecológicas e supermercados/hipermercados (valor da razão maior que a mediana (p50=0,332)) em adição a renda média do chefe do domicílio abaixo da mediana da distribuição de renda no município de Campinas (p50=R\$ 2.275) e/ou a média da proporção de pretos e pardos acima da mediana da distribuição de residentes que se autodeclararam pretos e pardos (p50=26,9%).

Indicador 2:

$$\frac{\text{nº absoluto de restaurantes de comida rápida}}{\text{nº absoluto de feiras livres e orgânicas agroecológicas + supermercados e hipermercados}} > \text{mediana do município}$$

+ renda média do chefe do domicílio < mediana do município e/ou % de pretos e pardos > mediana do município

Mapas coropléticos com os resultados dos indicadores 1 e 2 foram feitos utilizando o software ArcGis 10.6.1.

## Resultados

Dentre os estabelecimentos de comercialização de alimentação analisados em Campinas, 30,3% (n=79) eram restaurantes de comida rápida, 31,4% (n=82) supermercados/hipermercados, e 38,3% (n=100) feiras. Dessas últimas, 85,0% eram feiras livres e 15,0% feiras orgânicas/agroecológicas. As feiras livres e orgânicas/agroecológicas não eram fixas; eram montadas em lugares, dias e horários específicos.

Para avaliar a densidade dos estabelecimentos de comercialização de alimentos em Campinas e mapear as regiões do município consideradas pântanos alimentares, utilizamos a divisão municipal por ARs. As ARs com maiores rendas foram as que apresentam menores porcentagens de pretos e pardos entre seus residentes (Tabela 1). Além disso, todos os estabelecimentos analisados coexistiram predominantemente nos setores censitários com maior renda média do chefe do domicílio (>R\$ 1.021) e menor proporção de pretos e pardos (<27,4%).

As maiores densidades de feiras livres e orgânicas/agroecológicas e supermercados/hipermercados encontraram-se na região central do município de Campinas e na AR de Souza (Figura 1, Tabela 2).

Além disso, em nove ARs a razão entre o número absoluto de restaurantes de comida rápida e o número absoluto de feiras livres e orgânicas/agroecológicas e supermercados/hipermercados foi maior que a mediana da razão no município (Tabela 2). Entre essas ARs, cinco foram classificadas como pântanos alimentares considerando a renda média do chefe do domicílio menor que R\$ 2.275 e a proporção de pretos e pardos menor que 26,9% (Tabela 2, Figura 2). As regiões consideradas pântanos alimentares concentraram um terço (32,0%) das feiras livres e orgânicas/agroecológicas e 26,5% dos supermercados/hipermercados do município.

## Discussão

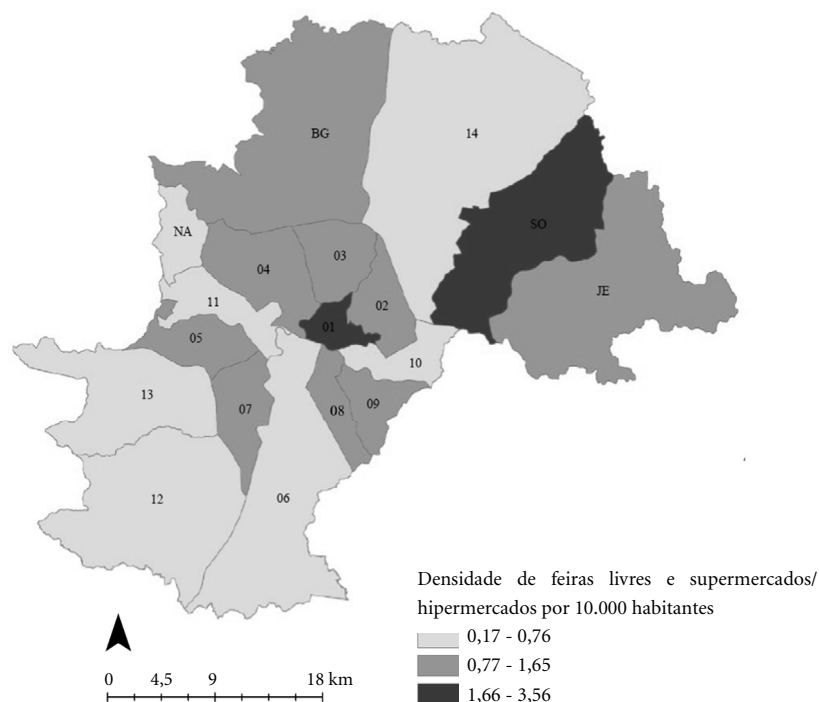
Ao avaliar a distribuição de estabelecimentos de comercialização de alimentos no município de Campinas encontramos evidências de iniquidades nessa distribuição, sendo que regiões com maior renda e menor percentual de pretos e pardos apresentaram maior concentração de todos os tipos de estabelecimentos de comercialização de alimentos analisados – restaurantes de comida rápida, feiras livres e orgânicas/agroecológicas e

**Tabela 1.** Características das Administrações Regionais. Campinas, 2019.

AR	População total (habitantes)	Renda do chefe do domicílio (R\$)		Pretos e pardos (%)	
		Mediana	IIQ	Mediana	IIQ
14	64.269	3742,9	1425,7	9349,9	13,7
1	89.813	3549,6	2545,9	4881,5	8,4
2	72.325	3236,4	1788,8	6238,1	11,3
3	132.669	2933,2	1770,2	4811,1	11,6
Sousas	38.384	2590,8	1320,0	3758,8	26,5
Barão Geraldo	94.230	2240,4	1089,5	3915,9	19,3
8	79.197	2153,5	1661,0	3062,3	13,2
4	84.460	2117,4	896,3	3212,8	17,6
Joaquim Egídio	6.764	1880,0	1800,7	2442,7	17,5
9	80.036	1621,3	1115,5	2034,1	21,6
11	111.132	1504,5	1086,5	2188,0	27,0
10	80.710	1450,5	1026,7	3084,9	24,9
5	42.413	1264,9	867,6	1471,8	33,1
7	148.625	1177,1	856,6	1550,2	33,0
6	247.706	1119,0	810,5	1676,0	38,5
Nova Aparecida	58.571	892,0	752,5	1088,1	47,1
12/Ouro Verde	227.191	873,9	699,0	1135,3	48,5
13/Campo Grande	171.760	828,6	697,7	1010,6	50,4

AR: Administração regional, IIQ: intervalo interquartil.

Fonte: Autoras, através de dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Operação censitária. Censo 2010.

**Figura 1.** Densidade de feiras livres e supermercados/hipermercados por 10.000 habitantes.

Fonte: Autoras, através dos mapas coropléticos disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e pelas informações de localização dos estabelecimentos de comercialização de alimentos: informações públicas de supermercados/hipermercados, e informações disponibilizadas pelo site da prefeitura de Campinas e pela plataforma "Mapa de Feiras Orgânicas" do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor para as feiras livres e orgânicas/agroecológicas disponibilizados.

**Tabela 2.** Densidade dos estabelecimentos de comercialização de alimentos. Campinas, 2019.

AR	Densidade de feiras livres e orgânicas e agroecológicas e supermercados e hipermercado/10.000 habitantes	Densidade de restaurantes de comida rápida/10.000 habitantes	No. de restaurantes de comida rápida/No. de feiras livres e orgânicas e agroecológicas + supermercados e hipermercados
1	3,56	1,45	0,41
2	1,11	1,24	1,13
3	1,43	1,06	0,74
4	1,65	0,59	0,36
5	1,18	1,18	1,00
6	0,75	0,44	0,58
7	1,08	0,20	0,19
8	1,52	0,38	0,25
9	1,00	0,37	0,38
10	0,37	0,00	0,00
11	0,72	0,18	0,25
12/Ouro Verde	0,35	0,22	0,63
13/Campo Grande	0,17	0,00	0,00
14	0,31	0,31	1,00
Barão Geraldo	1,38	0,42	0,31
Joaquim Egídio	1,48	0,00	0,00
Nova Aparecida	0,51	0,00	0,00
Sousas	2,34	0,00	0,00

AR: Administração regional, No: Número.

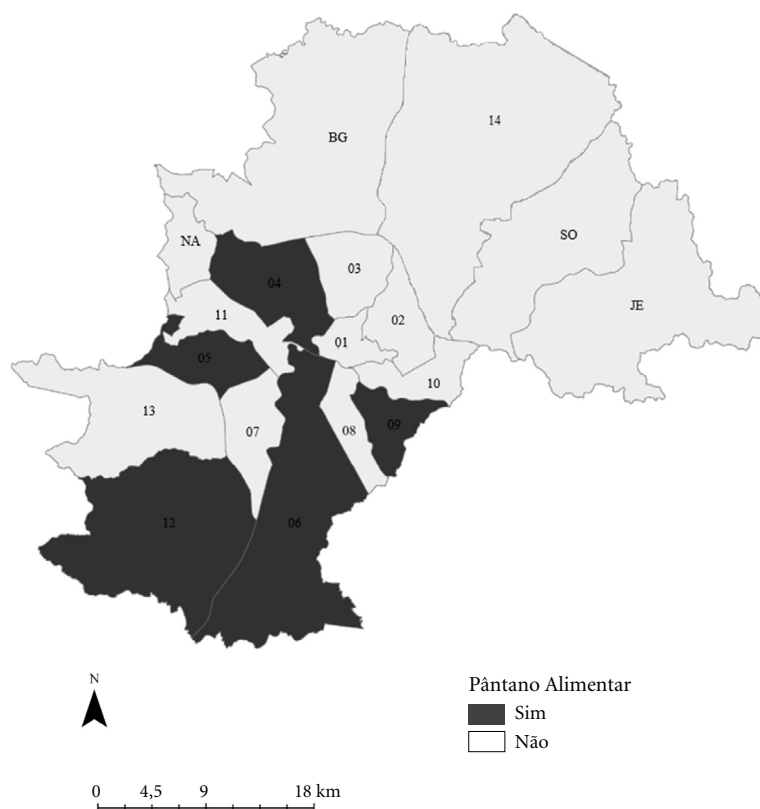
Fonte: Autoras, através dos mapas coropléticos disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e pelas informações de localização dos estabelecimentos de comercialização de alimentos: informações pública de restaurantes de comida rápida e supermercados/hipermercados, e informações disponibilizadas pelo site da prefeitura de Campinas e pela plataforma “Mapa de Feiras Orgânicas” do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor para as feiras livres e orgânicas/agroecológicas disponibilizados.

supermercados/hipermercados - em comparação às regiões mais vulneráveis.

Cinco de um total de dezoito ARs do município foram consideradas pântanos alimentares. Essas ARs, que se encontram na região central e sul do município de Campinas, apresentaram indicadores de vulnerabilidade social além da razão entre o número absoluto de estabelecimentos de comercialização de alimentos não saudáveis e o número absoluto de estabelecimentos com opções saudáveis maior que a mediana da razão do município.

Nossos resultados se revelaram semelhantes a municípios como São Paulo<sup>17</sup>, Jundiaí<sup>44</sup>, Belo Horizonte<sup>18</sup>, e Juiz de Fora<sup>45</sup> que mostraram que, de forma geral, em bairros mais ricos há uma maior densidade de estabelecimentos de comercialização de alimentos *in natura* e minimamente processados. Na verdade, como também encontrado em alguns desses municípios, identificamos que regiões menos vulneráveis apresentam maior proporção de todos os tipos de estabelecimentos<sup>45-47</sup>.

Os pântanos alimentares identificados em Campinas, constituídos por regiões de baixo nível socioeconômico que apresentam maior disponibilidade de estabelecimentos de alimentos ultraprocessados em relação aos estabelecimentos comercializando alimentos *in natura* e minimamente processados, indicam regiões de alta exposição da população residente a alimentos não saudáveis. O conceito de pântano alimentar complementa o conceito de deserto alimentar na medida em que destaca o papel deletério da competição estabelecida pela presença de estabelecimentos que vendam uma maior proporção de alimentos ultraprocessados em relação a estabelecimentos mistos e que vendem primariamente alimentos *in natura* e minimamente processados<sup>48</sup>. Evidências sugerem que os pântanos alimentares podem desempenhar um papel ainda mais relevante do que os desertos alimentares na contribuição para o aumento das prevalências de obesidade e diabetes e das iniquidades de saúde<sup>13,42,49</sup>.



**Figura 2.** Pântanos Alimentares.

Fonte: Autoras, através dos mapas coropléticos disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e pelas informações de localização dos estabelecimentos de comercialização de alimentos: informações pública de restaurantes de comida rápida e supermercados/hipermercados, e informações disponibilizadas pelo site da prefeitura de Campinas e pela plataforma “Mapa de Feiras Orgânicas” do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor para as feiras livres e orgânicas/agroecológicas disponibilizados.

Indivíduos morando em regiões com acesso limitado a alimentos *in natura* e minimamente processados, como os pântanos alimentares, apresentam também pior acesso a serviços de saúde, transporte, parques e locais de lazer<sup>50</sup>, maiores taxas de insegurança alimentar e nutricional<sup>51</sup>. No Brasil, em domicílios com baixa renda, a insegurança alimentar e nutricional é ainda mais agravada entre os domicílios chefiados por mulheres e com residentes negros<sup>52</sup>.

Apesar da classificação dos supermercados/hipermercados como estabelecimentos que oferecem alimentos *in natura* e minimamente processados<sup>29</sup>, é importante ressaltar que atualmente, a maioria desses estabelecimentos não se restringe a vender apenas um tipo de produto, ou seja, os ultraprocessados ocupam a maior parcela das prateleiras dos supermercados<sup>53</sup>. As estratégias de

publicidade e a alta exposição aos ultraprocessados podem influenciar a escolha desses alimentos no momento de compra<sup>54-56</sup>. Em razão da conveniência e preços acessíveis, além de mudanças estruturais nas cadeias de suprimento de alimentos, os supermercados suprem uma parcela cada vez maior de alimentos *in natura* e minimamente processados adquiridos no Brasil e em outros países da América Latina<sup>56,57</sup>.

Considerando as diferenças no ambiente alimentar entre os países<sup>57,58</sup>, é possível observar semelhanças e diferenças quando comparamos o ambiente alimentar das grandes metrópoles brasileiras e de outros países. Nos Estados Unidos, por exemplo, menos supermercados e mais restaurantes de comida rápida e lojas de conveniências são localizadas em bairros com maiores proporções de residentes de baixa renda em

comparação aos bairros mais ricos<sup>59</sup>. Além disso, nas regiões com maior proporção de negros, a disponibilidade de supermercados corresponde à metade daquela encontrada nas regiões com maior proporção de brancos<sup>3,60</sup>. Por outro lado, na Nova Zelândia e Canadá, há uma maior densidade de diferentes tipos de estabelecimentos, como supermercados mas também restaurantes de comida rápida em regiões mais vulneráveis do que em regiões menos vulneráveis<sup>61-65</sup>. O termo “apartheid alimentar” surge, portanto, para reforçar que os ambientes alimentares são resultado de políticas e injustiças sociais e raciais<sup>14</sup>, destacando as estruturas políticas discriminatórias do passado e do presente que afetam a exposição e acesso aos alimentos<sup>14</sup>.

Muitos fatores influenciam na decisão da localização do ponto comercial dos estabelecimentos, dentre eles, a renda dos moradores, proximidade dos consumidores em potencial, tráfego e facilidades de acesso, localização de competidores, características do imóvel, dentre outros<sup>66</sup>. Ferramentas de planejamento urbano podem auxiliar na equidade alimentar<sup>12</sup>.

Promover hábitos alimentares saudáveis, portanto, requer uma combinação de estratégias de vários níveis<sup>67</sup>, incluindo melhorar o ambiente alimentar local, que pode ser realizado pela restrição de estabelecimentos que comercializam essencialmente alimentos ultraprocessados em áreas próximas a escolas, por exemplo<sup>68,69</sup>, pelo aumento do número de feiras livres e orgânicas/agroecológicas, e extensão de seus horários de funcionamento a fim de atender a diferentes necessidades dos moradores, e programas de incentivo e/ou subsídios que estimulem a compra de alimentos nesses locais<sup>70,71</sup>. Nossos resultados podem contribuir para o delineamento de políticas locais ao identificar regiões prioritárias.

O presente estudo não está livre de limitações. A divisão geográfica dos municípios, amplamente utilizada na literatura<sup>17,72</sup>, é importante para a caracterização do ambiente alimentar, porém não reflete necessariamente as experiências alimentares dos indivíduos<sup>45</sup>. Além disso, utilizamos um espectro restrito de tipos de estabelecimentos de comercialização de alimentos devido à falta de dados secundários confiáveis acerca da localização de bares, pequenas lanchonetes, sacolões, mercados de bairro, lojas de guloseimas, etc. No entanto, a identificação de potenciais áreas prioritárias para a implementação de políticas públicas permite auxiliar o poder público e a sociedade civil no direcionamento de ações locais.

Ademais, não coletamos dados acerca da oferta e preço de alimentos vendidos em cada um dos estabelecimentos individualmente a fim de melhor caracterizá-los. No entanto, a crescente literatura da área nos permite classificar os estabelecimentos de comercialização de alimentos estudados em menos ou mais saudáveis de acordo com a proporção de alimentos ultraprocessados vs. *in natura* e minimamente processados que tendem a oferecer a seus consumidores<sup>17,29,73</sup>.

Além disso, o delineamento transversal do estudo não nos permite inferir sobre as causas das desigualdades encontradas, porém corrobora os achados de diversos outros estudos no país<sup>17,18</sup>. Estudos com desenhos experimentais e quase-experimentais, que permitem conclusões a respeito dos efeitos do ambiente local varejista nos comportamentos de compra e consumo de alimentos, encontraram, no entanto que a abertura de um novo supermercado em uma área anteriormente considerada um deserto alimentar foi associada a uma melhora na segurança alimentar e nutricional e diminuição do consumo de açúcares de adição entre beneficiários de um programa de auxílio alimentação dos Estados Unidos<sup>74</sup> e a um menor aumento na prevalência de diabetes quando comparado a um contrafactual<sup>75</sup>.

Estes achados demonstram o potencial efeito de mudanças no ambiente alimentar e na dieta das populações residentes em áreas mais vulneráveis e com menor acesso a alimentos *in natura* e minimamente processados entre beneficiários de programas de transferência de renda. A combinação de medidas que impactem tanto a oferta como a demanda por alimentos *in natura* e minimamente processados deve, portanto, ser estimulada, para uma potencialização de sua eficácia. Por fim, as avaliações de pântanos alimentares, principalmente em países de baixa e média renda, devem ser refinadas a fim de auxiliar novas investigações sobre a associação entre distribuição de estabelecimentos de comercialização de alimentos, consumo alimentar, e desfechos de saúde<sup>76</sup>.

Em Campinas, as regiões mais vulneráveis apresentaram menor concentração de todos os tipos de estabelecimentos de comercialização de alimentos analisados em comparação às regiões menos vulneráveis. Aproximadamente um terço das regiões administrativas de Campinas foram consideradas pântanos alimentares e devem ser priorizadas em políticas públicas e intervenções locais que visem a promoção da distribuição equitativa de alimentos *in natura* e minimamente processados.



## Colaboradores

MF Grilo, C Menezes e AC Duran trabalharam na concepção do estudo, na análise e interpretação dos dados. MF Grilo e C Menezes trabalharam na revisão da literatura e na redação do artigo. AC Duran trabalhou na revisão final do texto. Todos os autores aprovaram sua versão final.

## Financiamento

Agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas de Pós-Graduação e Iniciação Científica à MF Grilo e C Menezes, respectivamente.

## Referências

1. Food and Agriculture Organization of the United States (FAO). *Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. HLPE Report 12* [Internet]. 2017 [cited 2019 ago 12]. Available from: <http://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe>.
2. Jallinoja P. The public health relevance of food consumption and food environments. *Scand J Public Health* 2019; 47(5):475-476.
3. Powell LM, Slater S, Mirtcheva D, Bao Y, Chaloupka FJ. Food store availability and neighborhood characteristics in the United States. *Prev Med* 2007; 44(3):189-195.
4. Lopes F. Para além da barreira dos números: desigualdades raciais e saúde. *Cad Saude Publica* 2005; 21:1595-1601.
5. Moore LV, Diez Roux AV, Nettleton JA, Jacobs DR Jr. Associations of the local food environment with diet quality--a comparison of assessments based on surveys and geographic information systems: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Am J Epidemiol* 2008; 167(8):917-924.
6. Drewnowski A. Obesity, diets, and social inequalities. *Nutr Rev* 2009; 67(Supl. 1):36-39.
7. Assari S. Unequal Gain of Equal Resources across Racial Groups. *Int J Health Policy Manag* 2018; 7(1):1-9.
8. Alexei V, Cavalcanti AM, Pecoits Filho R, Prêcoma DB. Socioeconomic Status: The Missing Link Between Obesity and Diabetes Mellitus? *Curr Diabetes Rev* 2018; 14(4):321-326.
9. Freitas IC, Moraes SA. Social vulnerability effect over obesity anthropometric indexes: results from population-based epidemiological study. *Rev Bras Epidemiol* 2016; 19(2):433-450.
10. Diderichsen F. The Epidemiology of the Diabetes: Depression Comorbidity in Brazil - Inequality and Interaction. In: Faintuch J, Faintuch S, editors. *Obesity and Diabetes*. Berlin: Springer, Cham; 2020. p. 457-470.
11. Cummins S, Macintyre S. "Food deserts"- evidence and assumption in health policy making. *BMJ* 2002; 325(7361):436-438.
12. Daley B. *How urban planning and housing policy helped create 'food apartheid' in US cities* [Internet]. 2021 [cited 2019 set 16]. Available from: <https://theconversation.com/how-urban-planning-and-housing-policy-helped-create-food-apartheid-in-us-cities-154433>.
13. Cooksey-Stowers K, Schwartz MB, Brownell KD. Food Swamps Predict Obesity Rates Better Than Food Deserts in the United States. *Int J Environ Res Public Health* 2017; 14(11):1366.
14. Campus Environmental Center. *'Food Apartheid' (not 'Desert')* [Internet]. 2021 [cited 2021 abr 16]. Available from: <https://utenvironment.org/projects/microfarm/food-justice/glossary/food-apartheid-not-desert>.
15. Brones A. *Food apartheid: the root of the problem with America's groceries* [Internet]. 2018 [cited 2021 abr 16]. Available from: <https://www.theguardian.com/society/2018/may/15/food-apartheid-food-desert-racism-inequality-america-karen-washington-interview>.

16. Osorio RG. *A desigualdade racial da pobreza no Brasil. Texto para Discussão*. Rio de Janeiro: Ipea; 2019.
17. Duran AC, Diez Roux AV, Latorre MdrDO, Jaime PC. Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in Sao Paulo, Brazil. *Health Place* 2013; 23:39-47.
18. Lopes ACS, Menezes MCd, Araújo ML. Food environment and access to fruits and vegetables: "A metropolis into perspective". *Saude Soc* 2017; 26(3):764-773.
19. Vedovato GM, Trude ACB, Kharmats AY, Martins PA. Degree of food processing of household acquisition patterns in a Brazilian urban area is related to food buying preferences and perceived food environment. *Appetite* 2015; 87:296-302.
20. Leite FHM, Cremm EC, Abreu DSC, Oliveira MA, Budd N, Martins PA. Association of neighbourhood food availability with the consumption of processed and ultra-processed food products by children in a city of Brazil: a multilevel analysis. *Public Health Nutr* 2018; 21(1):189-200.
21. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Guia alimentar para a população brasileira*. 2014 [acessado 2020 nov 1]. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br>.
22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – POF* [Internet]. 2020 [acessado 2020 nov 1]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br>.
23. Bezerra IN, Moreira TMV, Cavalcante JB, Souza AdM, Sichieri R. Food consumed outside the home in Brazil according to places of purchase. *Rev Saude Publica* 2017; 51(0):15.
24. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Estimativas de População* [Internet]. 2018 [acessado 2020 nov 3]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>.
25. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Cidades* [Internet]. 2021 [acessado 2020 nov 3]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>.
26. Liu J, Rehm CD, Micha R, Mozaffarian D. Quality of Meals Consumed by US Adults at Full-Service and Fast-Food Restaurants, 2003–2016: Persistent Low Quality and Widening Disparities. *J Nutr* 2020; 150(4):873-883.
27. Watanabe MA, Luiz AJB, Abreu LSd. *Preços de hortifrutis convencionais e orgânicos em feiras livres e supermercado de Barão Geraldo, Campinas, SP, Brasil* [Internet]. 2018 [acessado 2020 out 5]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1105340/precos-de-hortifrutis-convencionais-e-organicas-em-feiras-livres-e-supermercado-de-barao-geraldo-campinas-sp-brasil>.
28. Ueno VA, Fagundes GG, Habib M. Análise comparativa das feiras livres convencionais e orgânicas no município de Campinas (SP). *Cad Agroecologia* 2016; 10(3):1-5.
29. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. *Mapeamento dos desertos alimentares no Brasil* [Internet]. 2018 [acessado 2019 nov 12]. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br>.
30. Entrepreneur. *The Top Food Franchises of 2019* [Internet]. [cited 2020 out 5]. Available from: <https://www.entrepreneur.com/article/333376>.
31. Euromonitors International. *Grocery Retailers in Brazil* [Internet]. Vilnius, Lithuania; 2016 [cited 2020 out 5]. Available from: <https://www.euromonitor.com>.
32. Campinas. *Serviços Técnicos Gerais. Feira livre* [Internet]. 2019 [cited 2020 out 5]. Available from: <https://setec.sp.gov.br/site/solo-feira>.
33. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. *Mapa de feiras orgânicas* [Internet]. 2018 [acessado 2020 out 5]. Disponível em: <https://feirasorganicas.org.br/>.
34. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Operação censitária. Censo 2010* [Internet]. [acessado 2019 ago 3]. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>.
35. Ricardo CZ, Claro RM. Custo da alimentação e densidade energética da dieta no Brasil, 2008-2009. *Cad Saude Publica* 2012; 28:2349-2361.
36. Vargas JHC. Apartheid brasileiro: raça e segregação residencial no Rio de Janeiro. *Rev Antropol* 2005; 48:75-131.
37. Brasil. Lei nº 12.255, de 15 de junho de 2010. Dispões sobre o salário mínimo a partir de 1º de janeiro de 2010, estabelece diretrizes para a política de valorização do salário mínimo entre 2012 e 2023 e revoga a Lei nº 11.944, de 28 de maio de 2009. *Diário Oficial da União*; 2010.
38. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Mapas. Malhas Digitais* [Internet]. 2019 [acessado 2019 jun 7]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>.
39. Campinas. *Coordenadoria das Administrações Regionais* [Internet]. 2019 [acessado 2019 jun 5]. Disponível em: <https://www.campinas.sp.gov.br/governo/infraestrutura/departamentos/coar.php>.
40. Census Tract Level State Maps of the Modified Retail Food Environment Index (mRFEI) [Internet]. 2011 [acessado 2019 jun 1]. Disponível em: <https://www.cdc.gov>.
41. Luan H, Law J, Quick M. Identifying food deserts and swamps based on relative healthy food access: a spatio-temporal Bayesian approach. *Int J Health Geogr* 2015; 14(1):37.
42. Hager ER, Cockerham A, O'Reilly N, Harrington D, Harding J, Hurley KM, Black MM. 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.
43. Mui Y, Jones-Smith JC, Thornton RLJ, Pollack Porter K, Gittelsohn J. Relationships between Vacant Homes and Food Swamps: A Longitudinal Study of an Urban Food Environment. *Int J Environ Res Public Health* 2017; 14(11):1426.
44. Fortes MF, Borges CA, Miranda WCd, Jaime PC. Mapeando as desigualdades socioeconômicas na distribuição do comércio varejista local. *SAN* 2018; 25(3):45-58.
45. Leite MA, Assis MM, Carmo AS, Nogueira MC, Pereira Netto M, Mendes LL. Inequities in the urban food environment of a Brazilian city. *Food Security* 2021; 13(3):539-549.
46. Honório OS, Horta PM, Mendes LL. *Desertos e pântanos alimentares em uma metrópole brasileira* [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2020.

47. Jaime PC, Duran AC, Sarti FM, Lock K. Investigating environmental determinants of diet, physical activity, and overweight among adults in Sao Paulo, Brazil. *J Urban Health* 2011; 88(3):567-581.
48. Ghosh-Dastidar B, Cohen D, Hunter G, Zenk SN, Huang C, Beckman R, Dubowitz T. Distance to store, food prices, and obesity in urban food deserts. *Am J Prev Med* 2014; 47(5):587-595.
49. Phillips AZ, Rodriguez HP. U.S. county “food swamp” severity and hospitalization rates among adults with diabetes: A nonlinear relationship. *Soc Sci Med* 2020; 249:112858.
50. United States Department of Agriculture. *Characteristics and Influential Factors of Food Deserts* [Internet]. 2012 [cited 2019 nov 2]. Available from: <https://www.ers.usda.gov>.
51. Brito AP, Lima VN, Silva EGCM, Régo AS, Dias LPP, Silva JS, Carvalho WRC, Barbosa JMA. Fatores associados à Insegurança Alimentar e Nutricional em comunidade carente. *Rev Bras Promo Saude* 2020; 33:10415.
52. Marin-Leon L, Francisco PMSB, Segall-Corrêa AM, Panigassi G. Bens de consumo e insegurança alimentar: diferenças de gênero, cor de pele autorreferida e condição socioeconômica. *Rev Bras Epidemiol* 2011; 14:398-410.
53. Borges CA, Cabral-Miranda W, Constante Jaime P. Urban Food Sources and the Challenges of Food Availability According to the Brazilian Dietary Guidelines Recommendations. *Sustainability* 2018; 10(12):4643.
54. Charlton EL, Kähkönen LA, Sacks G, Cameron AJ. Supermarkets and unhealthy food marketing: An international comparison of the content of supermarket catalogues/circulars. *Prev Med* 2015; 81:168-173.
55. Camargo AM, Farias JP, Mazzonetto AC, Dean M, Fiares GMR. Content of Brazilian supermarket circulars do not reflect national dietary guidelines. *Health Promot Int* 2019; 35(5):1052-1060.
56. Machado PP, Claro RM, Canella DS, Sarti FM, Levy RB. Price and convenience: The influence of supermarkets on consumption of ultra-processed foods and beverages in Brazil. *Appetite* 2017; 116:381-388.
57. Popkin BM, Reardon T. Obesity and the food system transformation in Latin America. *Obesity Rev* 2018; 19(8):1028-1064.
58. Duran AC, Mialon M, Crosbie E, Jensen ML, Harris JL, Batis C, Corvalán C, Taillie LS. Food environment solutions for childhood obesity in Latin America and among Latinos living in the United States. *Obes Rev* 2021; 22(Supl. 3):e13237.
59. Morland K, Wing S, Diez Roux A, Poole C. Neighborhood characteristics associated with the location of food stores and food service places. *Am J Prev Med* 2002; 22(1):23-29.
60. Franco M, Diez Roux AV, Glass TA, Caballero B, Brancati FL. Neighborhood Characteristics and Availability of Healthy Foods in Baltimore. *Am J Prev Med* 2008; 35(6):561-567.
61. Smoyer-Tomic KE, Spence JC, Raine KD, Amrhein C, Cameron N, Yassenovskiy V, Cutumisu N, Hemphill E, Healy J. The association between neighborhood socioeconomic status and exposure to supermarkets and fast food outlets. *Health Place* 2008; 14(4):740-754.
62. Black J, Carpiano R, Fleming S, Lauster N. Exploring the distribution of food stores in British Columbia: Associations with neighbourhood socio-demographic factors and urban form. *Health Place* 2011; 17:961-970.
63. Polsky JY, Moineddin R, Glazier RH, Dunn JR, Booth GL. Foodscapes of southern Ontario: neighbourhood deprivation and access to healthy and unhealthy food retail. *Can J Public Health* 2014; 105(5):e369-e375.
64. Sushil Z, Vandevijvere S, Exeter DJ, Swinburn B. Food swamps by area socioeconomic deprivation in New Zealand: a national study. *Int J Public Health* 2017; 62(8):869-877.
65. Yang M, Wang H, Qiu F. Neighbourhood food environments revisited: When food deserts meet food swamps. *Can Geogr* 2020; 64(1):135-154.
66. Sfredo JM, Pereira LN, Moraes PRP, Dalmau M. *Análise de fatores relevantes quanto à localização de empresas: comparativo entre uma indústria e uma prestadora de serviços com base nos pressupostos teóricos* [Internet]. 2006 [acessado 2021 mar 12]. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006\\_TR530355\\_8296.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR530355_8296.pdf).
67. World Cancer Research Fund International. *Our Policy Framework to Promote Healthy Diets & Reduce Obesity* [Internet]. 2020 [cited 2021 mar 12]. Available from: <https://www.wcrf.org/policy/policy-databases/nourishing-framework/>.
68. Henriques P, Alvarenga CRT, Ferreira DM, Dias PC, Soares DDSB, Barbosa RMS, Burlandy L. Food environment surrounding public and private schools: an opportunity or challenge for healthy eating? *Cien Saude Colet* 2021; 26(8):3135-3145.
69. Peres C, Costa BVL, Pessoa MC, Honório OS, Carmo ASD, Silva TPRD, Gardone DS, Meireles AL, Mendes LL. Community food environment and presence of food swamps around schools in a Brazilian metropolis. *Cad Saude Publica* 2021; 37(5):e00205120.
70. Atoloye AT, Savoie-Roskos MR, Durward CM. Higher Fruit and Vegetable Intake Is Associated with Participation in the Double Up Food Bucks (DUFb) Program. *Nutrients* 2021; 13(8):2607.
71. Rummo PE, Lyerly R, Rose J, Malyuta Y, Cohen ED, Nunn A. The impact of financial incentives on SNAP transactions at mobile produce markets. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2021; 18(1):26.
72. Gould AC, Apparicio P, Cloutier MS. Classifying neighbourhoods by level of access to stores selling fresh fruit and vegetables and groceries: identifying problematic areas in the city of Gatineau, Quebec. *Can J Public Health* 2012; 103(6):e433-e437.
73. Borges CA, Gabe KT, Jaime PC. Consumer Food Environment Healthiness Score: Development, Validation, and Testing between Different Types of Food Retailers. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(7):3690.
74. Cantor J, Beckman R, Collins RL, Dastidar MG, Richardson AS, Dubowitz T. SNAP Participants Improved Food Security And Diet After A Full-Service Supermarket Opened In An Urban Food Desert. *Health Aff* 2020; 39(8):1386-1394.

75. Richardson AS, Ghosh-Dastidar M, Beckman R, Flórez KR, DeSantis A, Collins RL, Dubowitz T. Can the introduction of a full-service supermarket in a food desert improve residents' economic status and health? *Ann Epidemiol* 2017; 27(12):771-776.
76. Honório OS, Pessoa MC, Gratão LHA, Rocha LL, de Castro IRR, Canella DS, Horta PM, Mendes LL. Social inequalities in the surrounding areas of food deserts and food swamps in a Brazilian metropolis. *Int J Equity Health* 2021; 20(1):168.

---

Artigo apresentado em 23/12/2020

Aprovado em 16/02/2022

Versão final apresentada em 18/02/2022

---

Editores-chefes: Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva