

Comércio de alimentos e pântanos alimentares no entorno de escolas de uma cidade brasileira de grande porte

Food retail and food swamps in the vicinity of schools
in a large Brazilian city

Comercio de alimentos y zonas pantanosas de comida
alrededor de las escuelas en una gran ciudad brasileña

Ingrid Werneck Linhares <https://orcid.org/0000-0002-0628-1339>¹; Paula Martins Horta <https://orcid.org/0000-0002-1848-6470>²; Ariene Silva do Carmo <https://orcid.org/0000-0002-3421-9495>²; Luana Lara Rocha <https://orcid.org/0000-0002-5963-6033>²; Mariana Zogbi Jardim <https://orcid.org/0000-0003-3740-4183>²; Larissa Loures Mendes <https://orcid.org/0000-0003-0776-6845>²

Resumo O objetivo do estudo é avaliar o ambiente alimentar e pântanos alimentares no entorno escolar em uma cidade brasileira de grande porte. Estudo transversal realizado em Betim, Minas Gerais, com escolas públicas e privadas e estabelecimentos que comercializavam alimentos para consumo imediato em 2019. A avaliação do ambiente alimentar considerou buffers euclidianos de 250 metros no entorno das escolas, e foram classificados como pântanos alimentares buffers cujo número total de estabelecimentos que vendem predominantemente alimentos ultraprocessados fosse igual ou superior a quatro. Houve maior disponibilidade de restaurantes, bares, lanchonetes e comércios varejistas de doces no entorno das escolas localizadas no maior tercil de renda. No entorno das escolas localizadas no tercil de menor renda, houve maior disponibilidade de minimercados e mercearias. A prevalência de escolas localizadas em pântanos alimentares foi de 52,7%. A prevalência de estabelecimentos que vendem predominantemente alimentos ultraprocessados foi 3,15 vezes maior em áreas de maior renda. Há grande disponibilidade de estabelecimentos que ofertam alimentos ultraprocessados no entorno das escolas, favorecendo o consumo de alimentos não saudáveis pelas crianças.

Palavras-chave Ambiente alimentar, Escolas, Pântanos alimentares

Abstract This study assessed the food environment and the presence of food swamps surrounding schools in Betim, Minas Gerais, Brazil. A cross-sectional study was conducted in 2019 including public and private schools and food outlets selling items for immediate consumption. The food environment was assessed using 250-meter Euclidean buffers, and areas with four or more establishments predominantly selling ultra-processed foods were classified as food swamps. Higher-income school areas showed greater availability of restaurants, bars, snack bars, and candy stores, whereas lower-income areas had more mini-markets and grocery shops. Overall, 52.7% of schools were located in food swamps. The prevalence of ultra-processed food outlets was 3.15 times higher in higher-income areas. The findings indicate widespread access to ultra-processed foods around schools, which may promote unhealthy eating among children.

Key words Food environment, Schools, Food swamps, Ultra-processed foods, Public health

Resumen El objetivo de este estudio es evaluar el entorno alimentario y las zonas de alta concentración de alimentos procesados alrededor de las escuelas en una gran ciudad brasileña. Se realizó un estudio transversal en Betim, Minas Gerais, con escuelas públicas y privadas, así como con establecimientos que vendían alimentos para consumo inmediato en 2019. La evaluación del entorno alimentario consideró zonas de influencia euclidianas de 250 metros alrededor de las escuelas, y se definieron como zonas de alta concentración de alimentos procesados aquellas donde el número total de establecimientos que vendían predominantemente alimentos ultraprocessados era igual o superior a cuatro. Se observó una mayor disponibilidad de restaurantes, bares, cafeterías y confiterías alrededor de las escuelas ubicadas en el tercil de ingresos más alto. Alrededor de las escuelas ubicadas en el tercil de ingresos más bajo, se observó una mayor disponibilidad de minimercados y tiendas de abarrotes. La prevalencia de escuelas ubicadas en zonas de alta concentración de alimentos procesados fue del 52,7%. La prevalencia de establecimientos que vendían predominantemente alimentos ultraprocessados fue 3,15 veces mayor en las zonas de mayores ingresos. Existe una gran cantidad de establecimientos que ofrecen alimentos ultraprocessados cerca de las escuelas, lo que favorece el consumo de alimentos poco saludables por parte de los niños.

Palabras clave Entorno alimentario, Escuelas, Contaminación alimentaria

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Professor Alfredo Balena 190, Santa Efigênia, 30130-100 Belo Horizonte MG Brasil. ingridwerneck@gmail.com

² Departamento de Nutrição, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte MG Brasil.

Introdução

A compreensão de fatores relacionados às escolas alimentares infantis deve considerar o ambiente escolar como um espaço estratégico, pois é nesse cenário que os escolares passam longos períodos do dia^{1,2}. O conceito de ambiente alimentar escolar inclui espaços internos e externos à escola, a estrutura disponível para aquisição e consumo de alimentos, além de considerar variáveis que correspondem à composição nutricional, e as condições de divulgação, preço e promoção de alimentos³. Desse modo, torna-se particularmente importante a avaliação e compreensão desse ambiente, que pode ser protetor ou potencializador de desfechos negativos em saúde⁴.

No que concerne à caracterização do entorno do ambiente alimentar escolar, a análise da disponibilidade de estabelecimentos que comercializam alimentos pode influenciar o acesso físico aos alimentos⁵⁻⁷. Estudos demonstram que a menor distância e a maior densidade de estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis no entorno escolar podem estar associadas ao maior consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) e ao excesso de peso entre crianças e adolescentes^{5,8}. Nesse sentido, a identificação de pântanos alimentares nos contextos escolares tem sido relevante⁹.

Os pântanos alimentares se caracterizam por áreas onde há grande concentração de estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis, baratos e de alta densidade energética e baixo valor nutricional¹⁰. De maneira geral, por contribuírem para uma alimentação não saudável, a presença de pântanos alimentares também está associada ao aumento das taxas de obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis^{4,11-13}. Adicionalmente, os pântanos alimentares têm sido identificados como preditores mais fortes da obesidade, quando comparados com desertos alimentares, que são definidos como áreas vulneráveis com acesso limitado a alimentos saudáveis¹¹.

Conhecer os ambientes do entorno escolar pode contribuir para a proposição de dispositivos legais e políticas para promoção de ambientes escolares promotores da saúde e da alimentação apropriada e saudável, o que pode favorecer o adequado crescimento e desenvolvimento das crianças, além de evitar desfechos negativos na saúde quando adulto^{14,15}. Apesar do interesse crescente do estudo dos ambientes alimentares escolares, no Brasil são poucos os trabalhos que descreveram o ambiente ali-

mentar escolar de cidades de grande porte que não sejam capitais^{2,16,17} e a presença de pântanos alimentares^{4,18,19} em seu entorno, sendo esses últimos realizados até o momento apenas em capitais brasileiras. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o ambiente alimentar escolar e a existência de pântanos alimentares no entorno das escolas localizadas em uma cidade brasileira de grande porte.

Métodos

Delineamento e local do estudo

Estudo ecológico e transversal realizado na cidade de Betim, região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. A cidade tem população estimada em 411.859 mil habitantes e um público matriculado nas escolas públicas e privadas do ensino infantil, fundamental e médio em 2019 de 17.830, 53.571 e 15.729 estudantes, respectivamente²⁰. Trata-se da quinta cidade mais populosa no estado de Minas Gerais, com densidade demográfica de 1.197,01 hab/km²¹.

Escolas

Foram identificadas 283 escolas localizadas em Betim no ano de 2019, sendo 145 de administração privada e 138 de administração pública. Para o presente estudo, foram excluídas as escolas localizadas na área rural ($n = 5$), exclusivas para atendimento educacional especializado ($n = 1$), paralisadas no ano de estudo ($n = 44$), exclusivas para educação de jovens e adultos ($n = 3$) e exclusivas para ensino profissionalizante ($n = 8$). Isso resultou em uma amostra de 222 instituições de ensino que ofertavam educação infantil, ensino fundamental ou ensino médio em 2019. As informações sobre localização, tipo de administração, tipo de ensino ofertado e horário de funcionamento das instituições escolares foram obtidas no *site* da Secretaria Estadual de Educação e são referentes ao ano de 2019.

Unidade de análise

A avaliação do ambiente alimentar no entorno escolar considerou um *buffer* euclidiano de 250 metros no entorno das escolas, conforme estabelecido em estudos anteriores^{4,22,23}, o que corresponde a cerca de cinco minutos de caminhada. Posteriormente, foi calculada a contagem dos estabelecimentos que comercializam alimentos dentro desse *buffer*.

Estabelecimentos que comercializam alimentos

Os dados dos estabelecimentos que comercializam alimentos foram obtidos junto à Secretaria da Fazenda do Estado de Minas Gerais. As informações coletadas sobre os estabelecimentos foram o endereço e a classificação dos tipos de estabelecimentos de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)^{24,25}.

Para o presente estudo foram incluídas as seguintes categorias de estabelecimentos que comercializam alimentos: hipermercados e supermercados, minimercados e mercearias, padarias e confeitarias, varejistas de doces balas/bombonieres, restaurantes e similares, bares e similares, e lanchonetes/casa de chá e sucos. Esses estabelecimentos têm como característica comum a venda de alimentos para consumo imediato. No Brasil, estabelecimentos como bares e similares funcionam durante o dia e vendem salgados fritos e alimentos embalados do tipo *snacks* e doces. Para o cálculo da predominância de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados no entorno das escolas, foram coletadas informações das seguintes categorias de estabelecimento que comercializam alimentos: açougues, peixarias, hortifrutigranjeiros e comércio varejistas de laticínios e frios.

Pântanos alimentares

Para identificar os pântanos alimentares no entorno das escolas, foi utilizada uma adaptação da metodologia proposta por Hager *et al.*²⁶ Os autores consideraram como pântanos alimentares as vizinhanças com elevada disponibilidade de lojas de conveniência e pequenas mercearias, utilizando um ponto de corte de número de estabelecimentos maior ou igual a quatro. No presente estudo, as lojas de conveniência foram substituídas pelas lanchonetes e foram adicionados os comércios varejistas de doces. A substituição dessas lojas pelas lanchonetes ocorre no contexto em que as lanchonetes são uma das categorias de estabelecimentos mais frequentes nos entornos escolares^{2,16,17}. Para o cálculo, efetuou-se o somatório do número de lanchonetes, mercearias e comércios varejistas de doces no entorno das escolas, e quando encontrado somatório maior ou igual a quatro estabelecimentos o local foi classificado como pântano alimentar. Para a análise dos pântanos alimentares também se utilizou o *buffer* euclidiano de 250 metros no entorno das escolas como unidade de análise.

Entorno das escolas

O entorno das escolas também foi avaliado com base nos estabelecimentos que comercializam predominantemente AUP, em relação ao total de estabelecimentos que comercializam outras categorias de alimentos, a partir do seguinte cálculo: $(\text{estabelecimentos que comercializam predominantemente AUP} / \text{total de pontos de venda de alimentos}) \times 100$. O entorno das escolas que apresentavam mais de 50% de estabelecimentos que comercializavam predominantemente AUP foram classificados como “regiões com predomínio de estabelecimentos que comercializam AUP”.

Para essa análise, os estabelecimentos que comercializam alimentos foram classificados de acordo com o estudo técnico governamental realizado pela Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional²⁷ que analisou os alimentos, conforme a classificação adotada pelo Guia Alimentar para a População Brasileira²⁸, adquiridos pela população e os respectivos locais de aquisição considerando uma base de dados nacional, que categoriza os estabelecimentos em três tipos: (i) que comercializam predominantemente alimentos *in natura* ou minimamente processados, que incluem açougues, peixarias e hortifrutigranjeiros; (ii) que comercializam predominantemente AUP, que incluem bares, lanchonetes e comércio varejistas de doces, balas, bombons e semelhantes; e (iii) que comercializam alimentos mistos, que incluem supermercados, hipermercados, minimercados/mercearias/armazéns, padarias, restaurantes, comércio varejistas de laticínios e frios.

Características socioeconômicas do entorno das escolas

As características socioeconômicas do setor censitário em que as escolas estão localizadas foram definidas pela renda *per capita* da população que reside no setor. Para tal, foram utilizados dados de renda total do setor e a sua população, provenientes do Censo Demográfico brasileiro de 2010²¹. O cálculo da renda *per capita* foi efetuado pela razão entre renda total e população total do setor. Posteriormente, a renda *per capita* foi categorizada em tercís de renda: 1º tercil (R\$ 224,19-R\$ 461,54); 2º tercil (R\$ 461,55-R\$ 677,49); e 3º tercil (R\$ 677,50-R\$2.480,91).

Análise de dados

As coordenadas geográficas (latitude e longitude) das escolas e dos estabelecimentos que

comercializam alimentos foram obtidas pelos endereços, utilizando o serviço *online* de pesquisa Google Maps. Os dados foram coletados em configuração de Sistema de Coordenadas Geográficas WGS 84 e posteriormente transformados para Sistema de Coordenadas Projetadas, Sistema Universal Transverso de Mercator (UTM), fuso 23S, datum SIRGAS 2000, por meio do uso do *software* Qgis 2.10.1.

Foram feitas análises descritivas com a apresentação de medidas de frequência e de tendência central e dispersão. Para as variáveis categóricas foram calculadas as frequências absolutas e relativas. Para as variáveis quantitativas foram calculados os valores de medianas (percentil-p50) e intervalo interquartil (IQ: p25-p75).

Para comparar as medianas da distribuição de cada tipo de estabelecimento que comercializam alimentos segundo a dependência administrativa da escola (pública/privada), foi realizado o teste Mann-Whitney; e para fazer essa comparação segundo a renda *per capita* do setor censitário em que a escola está localizada (segundo tercis de renda) foi realizado o teste de Kruskal-Wallis. Em situações em que foi encontrada significância estatística no teste de Kruskal-Wallis, para a identificação das possíveis diferenças encontradas foi empregada a correção de Bonferroni, que altera o nível de significância (p), com o intuito de evitar erros do tipo I (resultados por acaso) derivados de múltiplas comparações. O nível de significância corrigido após esse procedimento foi de $p < 0,016$.

A associação entre o predomínio de estabelecimentos que comercializam predominantemente AUP e entre os pântanos alimentares nos entornos escolares com a dependência administrativa da escola e tercil de renda *per capita* do setor censitário em que a escola está localizada foi avaliada por meio dos modelos simples de regressão de Poisson com variância robusta. Nesses modelos, as variáveis do ambiente alimentar no entorno escolar foram as variáveis dependentes. Foram estimadas as razões de prevalências (RP) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). O *software* estatístico Stata, versão 17.0, foi utilizado nas análises, adotando nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Aspectos éticos

Este estudo tem Certificado de Apresentação de Apreciação Ética sob o número CAAE: 41186020.7.3001.5651, concedido pelo Fundo Municipal de Saúde de Betim, Minas Gerais.

Resultados

Foram avaliadas 222 escolas, sendo que 56,3% eram da rede pública (42,3% municipais, 13,5% estaduais e 0,5% federal) (Tabela 1). Em relação ao tipo de ensino, 42,3% das escolas ofertavam ensino infantil, 29,7% ofertavam ensino fundamental e 5,8% ofertavam ensino médio, e as demais (22,2%) ofertavam mais de um tipo de ensino (Tabela 1).

Em relação à distribuição dos estabelecimentos que comercializam alimentos dentro do *buffer* de 250 metros no entorno das escolas (Tabela 2), mais da metade dos entornos escolares apresentaram pelo menos uma lanchonete (78,8%), restaurante (72,5%), bar (71,6%), minimercado (69,8%) e padaria (51,8%). O estabelecimento menos frequente nos entornos escolares foram os supermercados/hipermercados (15,3%) (Tabela 2).

Ao avaliar a distribuição de acordo com o tercil de renda *per capita* dos setores censitários em que as escolas estão localizadas, aquelas no terceiro tercil têm maior mediana de restaurantes, bares, lanchonetes e comércio varejista de doces do que aquelas que estão no primeiro tercil de renda ($p < 0,05$) (Tabela 2). Em relação às escolas localizadas no primeiro tercil de renda *per capita* do setor censitário, há uma maior mediana de minimercados e mercearias, em comparação com a mediana da distribuição desses estabelecimentos em escolas localizadas no terceiro tercil ($p = 0,004$) (Tabela 2).

Observou-se que 32,7% ($n = 72$) das escolas estavam localizadas em *buffers* em que mais da metade dos estabelecimentos são aqueles que comercializam predominantemente AUP. A prevalência de entornos escolares onde mais de 50% dos estabelecimentos são de estabelecimentos que comercializam predominantemente AUP foi de 3,15 (IC95%: 1,89-5,25) vezes maior entre escolas localizadas em setores censitários com maior tercil de renda (Tabela 3). Não houve associação estatisticamente significativa segundo a dependência administrativa da escola (Tabela 3).

A prevalência de escolas localizadas em pântanos alimentares foi de 52,7% ($n = 117$), não sendo encontrada diferença estatisticamente significativa segundo dependência administrativa da escola e renda do setor censitário (Tabela 3).

Tabela 1. Caracterização das escolas de Betim, Minas Gerais, Brasil (n = 222, 2019).

Variáveis	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Dependência administrativa da escola		
Privada	97	43,7
Pública	125	56,3
Tipo de administração da escola		
Privada	97	43,7
Municipal	94	42,3
Estadual	30	13,5
Federal	1	0,5
Tipo de ensino		
Ensino infantil	94	42,3
Ensino fundamental	66	29,7
Ensino médio	13	5,8
Ensino infantil, fundamental e médio	3	1,4
Ensino infantil e fundamental	25	11,3
Ensino fundamental e médio	21	9,5
Tercil de renda <i>per capita</i> do setor censitário em que a escola está localizada		
1º tercil (R\$224,19 - R\$461,54)	74	33,5
2º tercil (R\$461,55 - R\$677,49)	75	33,9
3º tercil (R\$677,50 - R\$2.480,91)	73	32,6

Fonte: Autores.

Tabela 2. Distribuição dos estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo imediato no entorno escolar (*buffer* de 250 metros) de acordo com as características das escolas e renda do setor censitário em que a escola está localizada. Betim, Minas Gerais, Brasil, 2019 (n = 222, 2019).

Estabelecimentos que comercializam alimentos prontos para consumo	Escolas com pelo menos um estabelecimento	Dependência Administrativa da escola			Valor p*	Renda <i>per capita</i> ¹			Valor p**
		Total	Pública	Privada		1º tercil	2º tercil	3º tercil	
		Mediana (IQ)	Mediana (IQ)	Mediana (IQ)		Mediana (IQ)	Mediana (IQ)	Mediana (IQ)	
Bares	71,6 (159)	1 (0-3)	1 (0-3)	1 (0-3)	0,681	1 (0-2) ^a	1 (0-2) ^{ab}	2,5 (1-3) ^b	0,013
Lanchonetes	78,8 (175)	2 (1-5)	2 (1-4)	2 (1-6)	0,654	1 (1-3) ^a	2 (0-4) ^a	4 (2-36) ^b	0,001
Comercio varejista de doces	25,2 (56)	0 (0-1)	0 (0-0)	0 (0-1)	0,499	0 (0-0) ^a	0 (0-0) ^a	0 (0-3) ^b	< 0,001
Estabelecimentos mistos	92,3 (205)	4 (2-8)	4 (2-7)	5 (3-8)	0,054	4 (1-6) ^a	4 (2-7) ^a	5,5 (2,5-13) ^b	0,014
Hipermercados e Supermercados	15,3 (34)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,011	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,147
Minimercados	69,8 (155)	1 (0-2)	1 (0-2)	2 (0-3)	0,107	2 (1-3) ^a	1 (0-3) ^{ab}	1 (0-2) ^b	0,004
Restaurantes	72,5 (161)	1 (0-3)	1 (0-4)	2 (1-3)	0,120	1 (0-2) ^a	1 (1-1) ^a	3 (1-10) ^b	< 0,001
Padarias	51,8 (115)	1 (0-1)	1 (0-1)	1 (0-1)	0,916	1 (0-1)	1 (0-1)	1 (0-1)	0,355

IQ = intervalo interquartil (p25-p75). * Teste Mann-Whitney. ** Teste Kruskal-Wallis. Medianas com letras em comum são iguais estatisticamente. ¹1º tercil: R\$224,19 - R\$461,54; 2º tercil: R\$461,55 - R\$677,49; 3º tercil: R\$677,50 - R\$2.480,9.

Fonte: Autores.

Tabela 3. Distribuição dos pântanos alimentares e da predominância de estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos ultraprocessados no entorno escolar (*buffer* de 250 metros) de acordo com as características das escolas e renda do setor censitário em que a escola está localizada. Betim, Minas Gerais, Brasil (n=222, 2019).

Variáveis	Mais de 50% dos estabelecimentos são aqueles que comercializam predominantemente alimentos ultraprocessados			Pântanos alimentares		
	% (n)	RP (IC95%)	Valor p*	% (n)	RP (IC95%)	Valor p*
Dependência Administrativa da escola						
Pública	36 (45)	(ref.)	-	47,2 (59)	(ref.)	-
Privada	27,8 (27)	0,92 (0,73-1,15)	0,478	59,7 (58)	1,26 (0,98-1,62)	0,061
Renda <i>per capita</i> ¹						
1º tercil	18,9 (14)	(ref.)	-	48,6 (36)	(ref.)	-
2º tercil	20 (15)	1,05 (0,54-2,03)	0,8668	49,3 (37)	1,01 (0,73-1,40)	0,934
3º tercil	59,7 (43)	3,15 (1,89-5,25)	< 0,001	61,1 (44)	1,25 (0,93-1,69)	0,134

RP = razão de prevalência; IC: intervalo de confiança. * Regressão de Poisson com variância robusta. ¹1º tercil: R\$224,19 - R\$461,54; 2º tercil: R\$461,55 - R\$677,49; 3º tercil: R\$677,50 - R\$2.480,91.

Fonte: Autores.

Discussão

Este estudo analisou o ambiente alimentar e a presença de pântanos alimentares ao redor de escolas em Betim, Minas Gerais. Constatou-se que mais da metade das escolas estavam situadas em pântanos alimentares (52,7%), com lanchonetes e bares sendo os estabelecimentos mais frequentes. Em setores censitários de maior renda havia maior disponibilidade de restaurantes, bares e comércio de doces, além de uma prevalência de mais de 50% de estabelecimentos que vendem AUP. Já em áreas de menor renda predominavam minimercados e mercearias.

A presença de estabelecimentos que vendem AUP, independentemente do tipo de administração escolar, destaca a exposição dos alunos a um ambiente alimentar prejudicial à saúde. Estudos em outras cidades brasileiras, como Belo Horizonte⁴, São Paulo¹⁶ e Rio de Janeiro¹⁸, confirmam esses achados, indicando alta exposição a alimentos não saudáveis ao redor das escolas. Internacionalmente, em países como Tunísia²⁹, Canadá³⁰ e Estados Unidos³¹, foi observada prevalência similar de estabelecimentos não saudáveis em áreas escolares, especialmente em regiões de menor renda. A maior parte dos estudos que avaliaram o entorno escolar encontraram que as escolas estavam localizadas em áreas de pântanos alimentares, apesar de utilizarem diferentes métricas e tamanhos de *buffer*, isso indica que há uma elevada exposição a estabelecimen-

tos que ofertam AUP no ambiente escolar^{4,18,26}.

No que se refere à caracterização do entorno das escolas localizadas nos *buffers* de menor tercil de renda, que tendem a apresentar menor disponibilidade e variedade de todos os tipos de estabelecimentos que ofertam alimentos, devido ao baixo poder aquisitivo dos moradores dessas áreas, o que as torna menos atrativas para o comércio, o resultado deste estudo é coerente com pesquisas sobre o ambiente alimentar comunitário³²⁻³⁶. Além disso, a presente investigação fornece evidências adicionais que podem indicar uma maior ocorrência de pântanos alimentares nos entornos das escolas de grandes cidades do Brasil^{4,16,18}. A elevada disponibilidade de estabelecimentos que comercializam alimentos predominantemente não saudáveis no Brasil permanece mais frequente entre os estratos populacionais de maior renda, embora seja possível identificar alteração no sentido de padronização do consumo^{37,38}.

Clark e colaboradores³⁸ relatam que a existência de varejistas de alimentos ao redor das escolas privadas pode estar relacionada a fatores sociais e econômicos da região, e não apenas às relações comerciais. A elevada exposição aos AUP no entorno escolar pode contribuir para um pior consumo alimentar e para o desenvolvimento de desfechos em saúde negativos que podem se perpetuar da infância até a vida adulta³⁹. Estudos evidenciam que viver em pântanos alimentares pode aumentar o consumo desses

alimentos considerados não saudáveis, devido à maior disponibilidade e acesso a esses alimentos²⁶⁻²⁷.

Há um aumento no consumo e na aquisição dos AUP pelas famílias brasileiras de todos os estratos sociais, havendo tendência de substituição do consumo de alimentos saudáveis, como o arroz, feijão, frutas e hortaliças, pelo de alimentos não saudáveis ao longo do tempo^{40,41}. Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017-2018, o consumo de feijão pela população brasileira diminuiu de 72,8% em 2008-2009 para 60% em 2017-2018, e a aquisição para consumo de feijão no domicílio caiu 52% ao se comparar a POF de 2008-2009 com a de 2017-2018⁴². Essa tendência de redução do consumo de marcadores da alimentação saudável também foi observada na América Latina e Caribe, em que há um aumento no consumo de AUP, em detrimento ao consumo de preparações culinárias à base de alimentos *in natura* e minimamente processados⁴³.

Os AUP são formulações industriais que associam palatabilidade, alta densidade energética, cores e embalagens chamativas, estratégias de marketing, praticidade, tempo longo de prateleira e baixo custo, fatores associados ao aumento do consumo desses alimentos⁴⁴⁻⁴⁶. A ampla disponibilidade desses no ambiente escolar contribui para a prevalência de sobrepeso e obesidade^{2,30,47-50}.

Outro ponto que merece destaque diz respeito à presença de bares no entorno das escolas. A proximidade desses estabelecimentos alerta não só para o acesso facilitado às bebidas açucaradas, mas para o acesso às bebidas alcoólicas, uma vez que é proibida no Brasil a venda dessas bebidas para menores de 18 anos, de acordo com o artigo 1º da Lei nº 13.106, de 17 março 2015^{41,51}.

No presente estudo foi analisada somente a distribuição de estabelecimentos de comercialização de alimentos prontos para consumo no entorno de escolas de Betim, devido a característica e padrão de compra e consumo de crianças e adolescentes. Entretanto, é importante mencionar que a ampliação da disponibilidade e do acesso aos alimentos saudáveis no entorno escolar e no ambiente alimentar de maneira geral é imprescindível para a promoção da alimentação adequada e saudável (PAAS), favorecendo uma alimentação saudável, sustentável e alinhada com a cultura alimentar brasileira. Nesse sentido, a regulamentação do entorno escolar voltada para a oferta, comercialização, propaganda e publicidade de alimentos não saudáveis

é uma das principais propostas para melhorar o consumo alimentar de crianças e adolescentes e prevenir o avanço das taxas de sobrepeso e obesidade nessas fases da vida^{1,52-56}.

No Brasil, houve nos últimos anos um intenso movimento liderado por organizações sem fins lucrativos e universidades pela implementação de regulamentações sobre a oferta e comercialização de alimentos não saudáveis no ambiente escolar. Devido a esse movimento, o Decreto nº 11.821, que dispõe sobre os princípios e os eixos estratégicos que orientam as ações de promoção da alimentação adequada e saudável no ambiente escolar, foi assinado de dezembro de 2023⁵⁷. Esse decreto é um marco no incentivo ao desenvolvimento de regulamentações municipais e estaduais voltadas para o ambiente alimentar escolar brasileiro.

Além disso, destaca-se a necessidade de ações intersetoriais para a promoção da alimentação saudável, como a tributação e eliminação de subsídios para bebidas açucaradas, a regulação da publicidade de alimentos considerados não saudáveis e a realização de ações de educação alimentar e nutricional com toda a comunidade escolar^{50,51,58}. Nesse sentido, e como promotora de saúde, a escola e seu entorno devem atender aos princípios do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), e as ações devem estar pautadas em aspectos como intersetorialidade, empoderamento e participação social, articulando-se com ações estratégicas de investimento público para promoção da saúde no ambiente escolar.

Nesse contexto, a soberania e segurança alimentar e nutricional é pautada na escola, mas não se limita ao ambiente institucional, pois é capaz de fornecer a toda a comunidade um ambiente saudável e sustentável por meio da promoção da saúde na escola, a fim de transcender barreiras geográficas e socioeconômicas e reduzir a desigualdade social ao redor e dentro da escola. Para isso, torna-se essencial que as ações sejam intersetoriais, considerando que a proteção da saúde deve combinar iniciativas focadas em políticas públicas saudáveis e na criação de ambientes saudáveis e sustentáveis²⁸.

Apesar de fornecer elementos importantes para a compreensão do entorno do ambiente alimentar escolar, este estudo apresenta algumas limitações. Primeiramente, destaca-se a inexistência de dados referentes ao comércio informal no entorno das escolas de Betim. Além disso, a utilização de dados secundários, embora seja prática comum no mapeamento de cenários de cidades de grande porte, apresenta limitações,

uma vez que auditorias *in loco* tem maior validade⁵⁹. Por fim, a simples presença do estabelecimento não permite inferir o consumo efetivo dos produtos ofertados. Além disso, os dados utilizados foram do ano de 2019, dessa forma, não foram analisadas as mudanças que ocorreram no ambiente alimentar após a pandemia de COVID-19⁶⁰.

Destacam-se como pontos fortes a avaliação do ambiente alimentar do entorno das escolas de Betim, Minas Gerais, cidade de grande porte da região metropolitana de Belo Horizonte, considerando que estudos anteriores no Brasil foram conduzidos em capitais com porte populacional superior^{4,18,19}. Com isso, os resultados encontrados neste estudo possibilitam compreender como é a distribuição dos estabelecimentos no entorno de escolas, além de avançar na investigação de pântanos alimentares, a fim de fornecer subsídios para estudos futuros e para

a elaboração de políticas públicas e dispositivos legais municipais e estaduais.

Conclusão

O estudo evidenciou grande disponibilidade de estabelecimentos que ofertam AUP no entorno das escolas, principalmente entre aquelas que estão localizadas em setores censitários de maior renda. Além disso, a maioria das escolas estão localizadas em regiões de pântanos alimentares, o que pode favorecer a maior exposição e, consequentemente, um maior consumo de alimentos não saudáveis. Dessa forma, é necessária a existência de dispositivos legais capazes de regular a venda de alimentos no entorno das escolas, a fim de se promover um ambiente alimentar condizente com uma alimentação saudável.

Colaboradores

IW Linhares: concepção, análise, interpretação, redação e aprovação da versão final. LL Mendes: concepção, interpretação dos dados e aprovação da versão a ser publicada. AS Carmo: análise e interpretação. LL Rocha e MZ Jardim: concepção, redação e revisão crítica. PM Horta: revisão crítica.

Declaração de disponibilidade de dados

As fontes de dados utilizados na pesquisa estão indicadas no corpo do artigo.

Referências

1. Reed SF, Viola JJ, Lynch K. School and community-based childhood obesity: implications for policy and practice. *J Prev Interv Community* 2014; 42(2):87-94.
2. Azeredo CM, Rezende LFM, Canella DS, Claro RM, Peres MFT, Luiz OC, França-Junior I, Kinra S, Hawkesworth S, Levy RB. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med* 2016; 88:73-79.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). School Food and Nutrition Framework [Internet]. 2019 [cited 2025 jun 11]. Available from: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6f3162ea-1c1f-4699-a4b1-59a041e5f113/content>
4. Peres CMC, Costa BVL, Pessoa MC, Honório OS, Carmo AS, Silva TPR, Gardone DS, Meireles AL, Mendes LL. O ambiente alimentar comunitário e a presença de pântanos alimentares no entorno das escolas de uma metrópole brasileira. *Cad Saude Publica* 2021; 37(5):e00205120.
5. Barquera S, Hernández-Barrera L, Rothenberg SJ, Cifuentes E. The obesogenic environment around elementary schools: food and beverage marketing to children in two Mexican cities. *BMC Public Health* 2018; 18(1):461.
6. Boone-Heinonen J, Gordon-Larsen P. Obesogenic environments in youth: concepts and methods from a longitudinal national sample. *Am J Prev Med* 2012; 42(5):e37-e46.
7. Peres CMC, Gardone DS, Costa BVL, Duarte CK, Pessoa MC, Mendes LL. Retail food environment around schools and overweight: a systematic review. *Nutr Rev* 2020; 78(10):841-856.
8. Barrera LH, Rothenberg SJ, Barquera S, Cifuentes E. The toxic food environment around elementary schools and childhood obesity in Mexican cities. *Am J Prev Med* 2016; 51(2):264-270.
9. Honório OS, Pessoa MC, Grato 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.
10. Silva D, Ell E, Ubarana J, Ferro J. Entre Desertos, Pântanos e Oásis Alimentares: mapeamento de ambientes de acesso a alimentos saudáveis na RIDE-DF [Internet]. 2023 [acessado 2024 out 13]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/373949216_Entre_Desertos_Pantanos_e_Oasis_Alimentares_mapeamento_de_ambientes_de_acesso_a_alimentos_saudaveis_na_RIDE-DF
11. 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.
12. Goodman M, Thomson J, Landry A. Food environment in the Lower Mississippi Delta: food deserts, food swamps and hot spots. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(10):3354.
13. Phillips AZ, Rodriguez HP. Adults with diabetes residing in "food swamps" have higher hospitalization rates. *Health Serv Res* 2019; 54(Suppl. 1):217-225.
14. Carvalho CA, Fonsêca PCA, Priore SE, Franceschini SCC, Novaes JF. Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr* 2015; 33(2):211-221.
15. Henriques P, Alvarenga CRT, Ferreira DM, Dias PC, Soares DSB, Barbosa RMS, Burlandy L. Ambiente alimentar do entorno de escolas públicas e privadas: oportunidade ou desafio para alimentação saudável? *Cien Saude Colet* 2021; 26(8):3135-3145.
16. Leite FHM, Oliveira MA, Cremon EDC, Abreu DSC, Maron LR, Martins PA. Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas. *J Pediatr (Rio J)* 2012; 88(4):328-334.
17. Novaes TG, Mendes LL, Almeida LFE, Ribeiro AQ, Costa BVL, Claro RM, Pessoa MC. Availability of food stores around Brazilian schools. *Cien Saude Colet* 2022; 27(6):2373-2383.
18. Andretti B, Cardoso LO, Honório OS, de Castro Junior PCP, Tavares LF, da Costa Gaspar da Silva I, Mendes LL. Ecological study of the association between socioeconomic inequality and food deserts and swamps around schools in Rio de Janeiro, Brazil. *BMC Public Health* 2023; 23(1):120.
19. Leite MA, Barata MF, Levy RB. Food environment near schools in the largest Brazilian metropolis: analyses and contributions based on census data. *Cad Saude Publica* 2023; 39(9):e00030223.
20. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Sinopse Estatística da Educação Básica 2019 [Internet]. 2019 [acessado 2021 jun 25]. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacaobasica>
21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo 2010 [Internet]. 2010 [acessado 2022 jun 21]. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>
22. Chiang PH, Huang LY, Lee MS, Tsou HC, Wahlqvist ML. Fitness and food environments around junior high schools in Taiwan and their association with body composition: Gender differences for recreational, reading, food and Beverage exposures. *PLoS One* 2017; 12(8):e0182517.
23. Ortega Hinojosa AM, MacLeod KE, Balmes J, Jerrett M. Influence of school environments on childhood obesity in California. *Environ Res* 2018; 166:100-107.
24. Comissão Nacional de Classificação, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Classificação Nacional de Atividades Econômicas-CNAE: versão 2.0 [Internet]. 2015 [acessado 2024 jul 1]. Disponível em: https://cnae.ibge.gov.br/?option=com_cnae&view=estrutura&Itemid=6160&chave=&tipo=cnae&versao_classe=7.0.0&versao_subclasse=9.1.0&gl=1*dxqng*_ga*MTA2NjE2NzA0Ny4xNzIwNTI4Njcy*_ga_0VE4HSDTTT*MTcyMDUyODY3Mi4xLjEuMTcyMDUzMDE1NC4wLjAuMA
25. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Classificação Nacional de Atividades Econômicas [Internet]. 2007 [acessado 2024 jul 1]. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/>

26. 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.
27. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social (MDS). Estudo Técnico Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil [Internet]. 2018 [acessado 2024 ago 3]. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/noticias/arquivos/files/Estudo_tecnico_mapeamento_desertos_alimentares.pdf
28. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Guia alimentar para a população brasileira*. Brasília: MS; 2014.
29. Akl C, El-Helou N, Safadi G, Semaan A, El Sammak A, Trabelsi T, Sassi S, Akik C, El Ati J, Traissac P, Ghattas H, SCALE Research Group. Urban school neighbourhoods dominated by unhealthy food retailers and advertisements in Greater Tunis: a geospatial study in the midst of the nutrition transition. *Public Health Nutr* 2024; 27(1):e44.
30. Engler-Stringer R, Shah T, Bell S, Muhajarine N. Geographic access to healthy and unhealthy food sources for children in neighbourhoods and from elementary schools in a mid-sized Canadian city. *Spat Spatiotemporal Epidemiol* 2014; 11:23-32.
31. Neckerman KM, Bader MDM, Richards CA, Purciel M, Quinn JW, Thomas JS, Warbelow C, Weiss CC, Lovasi GS, Rundle A. Disparities in the food environments of New York City public schools. *Am J Prev Med* 2010; 39(3):195-202.
32. Maguire ER, Burgoine T, Monsivais P. Area deprivation and the food environment over time: A repeated cross-sectional study on takeaway outlet density and supermarket presence in Norfolk, UK, 1990-2008. *Health Place* 2015; 33:142-147.
33. Walker BB, Shashank A, Gasevic D, Schuurman N, Poirier P, Teo K, Rangarajan S, Yusuf S, Lear SA. The Local Food Environment and Obesity: Evidence from Three Cities. *Obesity* 2020; 28(1):40-45.
34. Cummins S, Macintyre S. Food environments and obesity – neighborhood or nation? *Int J Epidemiol* 2006; 35(1):100-104.
35. 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.
36. 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.
37. Louzada MLC, Cruz GL, Silva KAN, Grassi AGF, Andrade GC, Rauber F, Levy RB, Monteiro CA. Consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil: distribuição e evolução temporal 2008-2018. *Rev Saude Publica*; 2023; 57:12.
38. Clark SGF, Mendes LL, Honório OS, Oliveira JS, Canuto R. Social inequities in the food retail patterns around schools in Recife, Brazil. *Cien Saude Colet* 2023; 28(9):2665-2675.
39. Canhada SL, Vigo A, Luft VC, Levy RB, Alvim Matos SM, Del Carmen Molina M, Giatti L, Barreto S, Duncan BB, Schmidt MI. Ultra-Processed Food Consumption and Increased Risk of Metabolic Syndrome in Adults: The ELSA-Brasil. *Diabetes Care* 2023; 46(2):369-376.
40. Gonçalves HVB, Canella DS, Bandoni DH. Temporal variation in food consumption of Brazilian adolescents (2009-2015). *PLoS One* 2020; 15(9):e0239217.
41. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE: 2019 [Internet]. 2021 [acessado 2024 out 13]. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc5617.pdf
42. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF: 2017-2018. Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; 2020.
43. Organización Panamericana de la Salud (OPAS). Alimentos y bebidas ultraprocessados em América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas [Internet]. 2018 [acceso 2024 jul 1]. Disponible en: <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2018/05/Alimentos-e-bebidasultraprocessados-na-Am%C3%A9rica-Latina-01.pdf>
44. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IRR, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saude Publica* 2010; 26(11):2039-2049.
45. Monteiro C, Cannon G, Lawrence M, Costa Louzada M, Pereira Machado P. Ultraprocessed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system [Internet]. 2019 [cited 2022 jun 23]. Available from: <https://www.fao.org/3/ca5644en/ca5644en.pdf>
46. Schulte EM, Avena NM, Gearhardt AN. Which Foods May Be Addictive? The Roles of Processing, Fat Content, and Glycemic Load. *PLoS One* 2015; 10(2):e0117959.
47. Browne S, Staines A, Barron C, Lambert V, Susta D, Sweeney MR. School lunches in the Republic of Ireland: a comparison of the nutritional quality of adolescents' lunches sourced from home or purchased at school or "out" at local food outlets. *Public Health Nutr* 2017; 20(3):504-514.
48. Godin KM, Chaurasia A, Hammond D, Leatherdale ST. Examining associations between school food environment characteristics and sugar-sweetened Beverage consumption among Canadian secondary-school students in the COMPASS study. *Public Health Nutr* 2019; 22(11):1928-1940.
49. Paes VM, Hesketh K, O'Malley C, Moore H, Summerbell C, Griffin S, van Sluijs EMF, Ong KK, Lakshman R. Determinants of sugar-sweetened Beverage consumption in young children: a systematic review. *Obes Rev* 2015; 16(11):903-913.
50. Shareck M, Lewis D, Smith NR, Clary C, Cummins S. Associations between home and school neighbourhood food environments and adolescents' fast-food and sugarsweetened beverage intakes: findings from the Olympic Regeneration in East London (ORiEL) Study. *Public Health Nutr* 2018; 21(15):2842-2851.
51. Brasil. Presidência da República. Lei nº 13.106, de 17 de março de 2015. Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 - Estatuto da Criança e do Adolescente, para tornar crime vender, fornecer, servir, ministrar ou entregar bebida alcoólica a criança ou a adolescente; e revoga o inciso I do art. 63 do Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941 - Lei das Contravenções Penais. *Diário Oficial da União* 2015; 18 mar.

52. Gortmaker SL, Wang YC, Long MW, Giles CM, Ward ZJ, Barrett JL, Kenney EL, Sonneville KR, Afzal AS, Resch SC, Cradock AL. Three interventions that reduce childhood obesity are projected to save more than they cost to implement. *Health Aff (Millwood)* 2015; 34(11):1932-1939.
53. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, Trichia E, Whitsel LP, Story M, Peñalvo JL, Mozaffarian D. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2018; 13(3):e0194555.
54. World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation*. Geneva: WHO; 2000.
55. O'Toole TP, Anderson S, Miller C, Guthrie J. Nutrition services and foods and beverages available at school: results from the School Health Policies and Programs Study 2006. *J Sch Health* 2007; 77(8):500-521.
56. Story M, Nannery MS, Schwartz MB. Schools and obesity prevention: creating school environments and policies to promote healthy eating and physical activity. *Milbank Q* 2009; 87(1):71-100.
57. Brasil. Presidência da República. Decreto nº 11.821, de 12 de dezembro de 2023. Dispõe sobre os princípios, os objetivos, os eixos estratégicos e as diretrizes que orientam as ações de promoção da alimentação adequada e saudável no ambiente escolar. *Diário Oficial da União* 2023; 13 dez.
58. World Health Organization (WHO). *Consideration of the evidence on childhood obesity for the Commission on Ending Childhood Obesity: report of the ad hoc working group on science and evidence for ending childhood obesity*. Geneva: WHO; 2016.
59. Costa BVL, Freitas PP, Menezes MC, Guimarães LMF, Ferreira LF, Alves MSC, Lopes ACS. Ambiente alimentar: validação de método de mensuração e caracterização em território com o Programa Academia da Saúde. *Cad Saude Publica* 2018; 34(9):e00168817.
60. Mendes LL, Canella DS, Araújo ML, Jardim MZ, Cardoso LO, Pessoa MC. Food environments and the COVID-19 pandemic in Brazil: analysis of changes observed in 2020. *Public Health Nutr* 2022; 25(1):32-35.

Artigo apresentado em 01/02/2024

Aprovado em 05/11/2024

Versão final apresentada em 07/11/2024

Editores-chefes: Maria Cecília de Souza Minayo, Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva, Vania de Matos Fonseca