

Disponibilidade de equipamentos públicos de comércio no entorno de escolas públicas e consumo regular de frutas e hortaliças em adolescentes

Availability of public outlets and regular consumption of fruits and vegetables among adolescents in public schools

Aline Daniela da Cruz e Silva^{a,*} , Christiane Opuszka Machado^b ,
Aichely Rodrigues da Silva^c , Doroteia Aparecida Höfelmann^a 

RESUMO

Objetivo: Avaliar a associação entre presença de equipamentos públicos de comércio de frutas e hortaliças com seu consumo regular por adolescentes de escolas públicas de Curitiba, Paraná.

Métodos: Informações dos adolescentes foram coletadas por meio de questionário. Considerou-se como regular o consumo de frutas e hortaliças cinco ou mais vezes na semana. Foram incluídos dados do ambiente obtidos por auditoria de equipamentos públicos de venda de frutas e hortaliças no raio de 1,6 km do entorno de 30 escolas estaduais aleatoriamente sorteadas, no qual foram avaliados a disponibilidade e os preços desses alimentos.

Resultados: Participaram do estudo 1.232 alunos de 30 escolas estaduais. O consumo regular de frutas foi referido por 43,4% e de hortaliças por 67,0% dos adolescentes. Nas escolas, o consumo de frutas variou entre 26,8 e 68,0% e o de hortaliças entre 54,8 e 82,2%; 22 escolas contavam com oferta de frutas e hortaliças no entorno. O consumo regular de hortaliças esteve correlacionado positivamente com a sua variedade ($r=0,82$; $p=0,007$). O índice de Moran local indicou baixo consumo de frutas em uma regional de alta oferta e, em outras três, alto consumo de frutas e hortaliças para baixa oferta e alto consumo de hortaliças em uma regional de alta oferta.

Conclusões: Existem diferenças na oferta de frutas e hortaliças dos equipamentos públicos no entorno escolar e na distribuição do consumo regular entre as regionais. Características relacionadas à densidade de equipamentos de comércio e à variedade estiveram associadas ao maior consumo de frutas e hortaliças entre os adolescentes de escolas públicas.

Palavras-chave: Consumo alimentar; Distribuição espacial; Adolescente; Alimentação saudável; Abastecimento de alimentos.

ABSTRACT

Objective: To assess the association between the presence of public outlets selling fruits and vegetables and the regular intake of these foods by adolescents from public schools in the city of Curitiba, Paraná, Brazil.

Methods: Data collection was carried out by a questionnaire answered by the adolescents. Regular intake was defined as eating fruits and vegetables five or more times a week. Environmental data were obtained by assessing the availability and prices of fruits and vegetables traded in public outlets within a 1.6-km radius from 30 randomly selected public schools.

Results: A total of 1,232 students from 30 public schools participated in the study. 43.4% of the adolescents reported a regular intake of fruits; 67.0% of them reported a regular intake of vegetables. In the schools, fruit intake ranged from 26.8 to 68.0%, and the vegetables intake ranged from 54.8 to 82.2%. A total of 22 schools had fruit and vegetables being traded in their surroundings. Regular intake of vegetables was positively correlated with their variety ($r=0.82$; $p=0.007$). The Moran's local index indicated low fruit intake in a high-supply region; in other three regions with low supply, there was a high intake of fruits; and there was a high consumption of vegetables in a high-supply region.

Conclusions: There are differences in the supply of fruits and vegetables of public outlets in the school's surroundings as well as in the distribution of regular intake among regions. The density of public outlets and the variety were both associated with greater intake of fruits and vegetables among adolescents of public school.

Keywords: Food consumption; Spatial distribution; Adolescent; Healthy eating; Food supply.

*Autora correspondente. E-mail: alinedaniela.w@gmail.com (A. D. Cruz e Silva).

^aUniversidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

^bSecretaria Municipal de Saúde de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.

^cUniversidade Federal do Maranhão, Imperatriz, MA, Brasil.

Recebido em 22 de fevereiro de 2021; aprovado em 30 de junho de 2021.

INTRODUÇÃO

Em 2016, no mundo, mais de 340 milhões de crianças e adolescentes entre 5 e 19 anos de idade estavam com excesso de peso.¹ No Brasil, em 2015, a prevalência de excesso de peso foi de 23,7%.²

O excesso de peso está associado com a menor densidade de locais de compra e consumo de frutas e hortaliças e com a maior oferta de alimentos ricos em açúcares e gordura. O tipo de estabelecimento e a disponibilidade dos alimentos na vizinhança exercem forte influência sobre a decisão de compra dos indivíduos.^{3,4} Estudo em Florianópolis/SC identificou que comprar em padarias esteve associado ao excesso de peso entre estudantes da rede pública, enquanto na rede privada comprar em supermercados esteve associado à menor prevalência de excesso de peso.⁵

No Brasil, as feiras são caracterizadas pela venda de alimentos frescos, com maior diversidade e fácil acesso, além de promoverem a cultura popular, e são uma importante forma de comércio de frutas e hortaliças.⁶ Todavia, a maior parte dos estudos disponíveis referentes ao entorno escolar concentram-se em ambientes obesogênicos, como lojas de conveniência e lanchonetes de *fast food*.⁷⁻¹⁰

Na adolescência, o interesse e a autonomia na compra de alimentos é crescente, e a presença de comércio de alimentos no entorno escolar pode influenciar nas escolhas alimentares.¹¹ Dessa forma, identificar a oferta de frutas e hortaliças é importante para propor estratégias de aumento do consumo desses alimentos entre adolescentes. O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre a presença de equipamentos públicos de venda de frutas e hortaliças com seu consumo regular por adolescentes de escolas públicas estaduais.

MÉTODO

Estudo transversal, parte do projeto intitulado “Excesso de peso e características do ambiente escolar de estudantes de Curitiba, Paraná”. Foram utilizados os dados referentes aos alunos matriculados em escolas estaduais do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio, de março de 2016 a abril de 2017, e dos pontos de venda de frutas e hortaliças (legumes e verduras) que estavam sob a coordenação da Secretaria Municipal de Abastecimento de Curitiba (SMAB) em 2018.

Curitiba, capital do Paraná, é dividida em dez regionais administrativas, visando facilitar a administração e aproximar os serviços públicos da população, de forma que a composição das regionais garanta o equilíbrio de variáveis como número de equipamentos urbanos (escolas, unidades de saúde etc.) e serviços prestados pelos órgãos municipais, entre outras.¹² Em 2010, o índice de desenvolvimento humano municipal

foi de 0,823. Apesar disso, o município apresenta diferenças intramunicipais: a renda média domiciliar (RMD) variou de R\$ 1.674,84 a R\$ 6.438,71 entre as regionais.

Para a avaliação do consumo de frutas e hortaliças dos escolares, foi calculada a amostra considerando-se o número de alunos matriculados do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio do turno diurno das escolas estaduais de Curitiba em 2015 (n=110.238), prevalência desconhecida do desfecho de 50% (para maximizar o tamanho amostral), margem de erro de quatro pontos percentuais e nível de confiança de 95%, resultando em 597 estudantes. Para considerar o efeito do delineamento do estudo, o tamanho amostral foi multiplicado por 2, e adicionou-se o percentual de 20% ao total para compensar recusas, totalizando 1.437 estudantes. As escolas foram sorteadas da listagem das escolas estaduais, resultando em 30 unidades. Nas regionais administrativas do município, havia ao menos uma escola sorteada. Em cada escola, um ano escolar e uma turma foram sorteados. Caso o número de alunos da turma não atingisse o número de alunos para a amostra, outra turma era sorteada.

As informações de consumo de frutas e de hortaliças, do tempo percebido para deslocamento a pé até a escola e de compras de alimentos próximo à escola foram obtidas por meio da aplicação, em sala de aula, de um questionário.

O consumo semanal de frutas e hortaliças foi investigado por meio de questionário de frequência semanal de itens alimentícios, entre eles frutas, legumes cozidos e salada crua.¹³ O consumo de frutas e de hortaliças (legumes cozidos e verduras cruas) foi considerado regular quando igual ou superior a cinco vezes na semana, como descrito pela Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE, 2015).¹⁴

Como *proxy* para a distância entre a casa e a escola, foi adotada a questão relativa ao tempo percebido pelo aluno para a realização a pé do percurso (0–10 minutos, 11–20 min, 21–30 min, 31–59 min, uma hora ou mais).¹⁴ O número de dias da semana nos quais o aluno costumava adquirir alimentos no comércio próximo à escola também foi investigado.

Os dados da disponibilidade de frutas e de hortaliças foram obtidos pela quantificação dos pontos de venda de alimentos da SMAB. Os equipamentos públicos foram listados de acordo com o *site* da SMAB e delimitados no Google Maps para posterior verificação dos endereços *in loco*. Esses equipamentos consistiam em feiras livres, mercados e sacolões de livre acesso à população. A coleta de dados nos equipamentos públicos de venda de frutas e de hortaliças aconteceu de março a dezembro de 2018.

A avaliação de disponibilidade e preço de frutas e hortaliças foi realizada por meio do instrumento de avaliação de estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo

no domicílio — ESAO-s Feiras Livres.¹⁵ O instrumento avalia disponibilidade, variedade e menor preço de 11 frutas (abacaxi, banana, laranja, maçã, mamão, manga, melancia, tangerina, limão, uva e melão) e 11 hortaliças (alface, repolho, cenoura, chuchu, pepino, tomate, cebola, abobrinha, pimentão, berinjela e vagem) mais consumidas no Brasil, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008–2009). Para esta pesquisa, foram adicionadas uma fruta (melão) e uma hortaliça (vagem) com alta frequência de consumo na região Sul.¹⁶ A disponibilidade era obtida por meio da observação da presença do alimento constante na lista (sim; não). Em seguida, registrava-se o preço mais baixo encontrado naquela barraca para cada item. O registro do menor preço considera que o consumidor busca a economia na compra.¹⁵

Com base nos dados coletados na auditoria das feiras foi calculado o índice de acesso aos alimentos para consumo no domicílio (HFSI). A avaliação considera disponibilidade, variedade e publicidade de frutas e hortaliças, disponibilidade de alimentos “a preço fixo” e alimentos orgânicos e venda de produtos ultraprocessados. A presença de produtos ultraprocessados e a publicidade relacionada a eles pontua negativamente; e os itens relacionados a alimentação saudável e publicidade pontuam positivamente. No total, o instrumento varia de 0 a 15 pontos e permite a comparação entre os equipamentos.¹⁵

Os dados de renda média domiciliar de cada regional administrativa foram obtidos do Censo (2010) do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC).

Os questionários dos escolares foram pré-codificados e duplamente digitados em planilha eletrônica para a correção de possíveis inconsistências. Os dados de disponibilidade e preço de frutas e hortaliças, assim como o índice de qualidade das feiras, foram digitados em planilha eletrônica e as análises foram realizadas no programa Stata 12.0 (StataCorp, Texas, Estados Unidos).

As análises descritivas foram efetuadas por meio do cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%). Os pesos amostrais e o efeito do delineamento do estudo (*survey*) foram considerados nas análises. A correlação de Spearman foi utilizada para avaliar a relação entre o consumo de frutas e de hortaliças e a disponibilidade e o preço dos alimentos. A fim de corrigir a variação dos preços dos alimentos, foi calculada a razão deles dividindo-se os preços registrados na coleta pelos valores praticados na Central de Abastecimento do Paraná (CEASA), unidade Curitiba. Com isso, realizou-se a média da razão de preços de todas as frutas e das hortaliças de acordo com a regional.

A delimitação das regionais seguiu os bancos de dados do IPPUC. Com o endereço dos equipamentos públicos, foi realizado o georreferenciamento e a construção de mapas temáticos no QGIS 2.18 *Las Palmas*. Foram aplicados *buffers*

considerando-se a área de influência no entorno escolar de 1,6 km e utilizando-se o complemento MMGIS (<http://michaelminn.com/linux/mmgis/>) no QGIS 3.4. Posteriormente, com a camada de seleção, foi realizada a junção das informações para obter os equipamentos públicos pertencentes a cada raio de abrangência da escola.

A escolha da área de influência foi considerada uma distância possível de ser percorrida para a compra de alimentos.¹⁷⁻¹⁹ Aplicou-se o índice de Moran Local (LISA) com o *plugin* SAGA do *software* QGIS e utilizou-se o *software* Geoda. O LISA empregou a função K de Ripley do vizinho mais próximo na análise.

O termo de consentimento livre e esclarecido foi enviado aos responsáveis dos escolares e entregue aos estudantes com idade entre 12 e 18 anos. Foi também entregue aos responsáveis pelas barracas dos equipamentos públicos. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde (CEP/SD) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) (protocolo nº 1426615/2016).

RESULTADOS

Foram selecionados 1.623 alunos, dos quais 1.232 participaram da pesquisa (proporção de resposta 75,9%), sendo 51,2% do sexo masculino e 90,9% com idade entre 10 e 16 anos. O consumo regular de frutas foi referido por 43,4% dos alunos e o de hortaliças por 67,0%. A maioria deles (63,6%) informou residir a 20 minutos ou menos da escola, e 39,4% afirmaram gastar menos de 10 minutos para realizar o trajeto. Metade indicou que comprava uma vez por semana ou mais alimentos em estabelecimentos próximos à escola (52,2%).

O maior número de variedades de frutas foi identificado na regional 4 ($p=31,5$). As razões de preços de frutas mais altas foram encontradas na regional 6 (3,06), sendo 2,7 vezes maior que as regionais com as razões de preços mais baixas: 3 (1,13) e 1 (1,14). A regional com maior variedade de hortaliças foi a 7 (35,0). As razões de preços mais altas de hortaliças foram verificadas na regional 6 (3,64) e as mais baixas, na regional 5 (1,84). A regional 10 não apresentou nenhum equipamento público de venda de frutas e hortaliças (Tabela 1).

A prevalência de consumo regular de hortaliças nas regionais esteve correlacionada à variedade delas ($r=0,82$; $p=0,007$). Por outro lado, não houve correlação entre a prevalência do consumo regular de frutas e a variedade ($r=-0,63$; $p=0,067$). A média de preços de hortaliças demonstrou correlação com a média de preços de frutas ($r=0,87$; $p=0,003$).

Observou-se que a mediana do HFSI foi de 13 pontos, com distribuição mais heterogênea nas regionais de menor renda. Contudo, não foi observada correlação entre as duas variáveis ($r=-0,13$, $p=0,74$).

Tabela 1 Frequência do consumo regular entre escolares e mediana das variedades encontradas e da razão de preços de frutas e hortaliças nas regionais de Curitiba, Paraná, Brasil, 2018.

Regional	Frutas (%)*	Hortaliças (%)*	Frutas		Hortaliças		HFSI	Renda média domiciliar (R\$)
			Variedade	Preço (R\$)	Variedade	Preço (R\$)		
1	52,9	68,1	15,5 (14,0–17,0)	1,14 (1,12–1,16)	28,5 (28,0–29,0)	2,01 (2,00–2,03)	14 (3–15)	2.012,76
2	41,6	64,4	17,8 (8,0–28,0)	1,69 (1,38–2,19)	26,8 (17,0–34,0)	2,23 (1,98–2,52)	13 (11–15)	3.727,49
3	40,1	74,0	24,0 (21,0–32,0)	1,13 (1,13–2,99)	26,0 (21,0–39,0)	2,35 (1,89–2,83)	14 (3–15)	2.837,22
4	45,1	68,8	31,5 (27,0–34,5)	1,57 (1,20–2,32)	23,3 (7,0–35,0)	2,46 (1,95–2,93)	13 (11–14)	3.133,99
5	35,4	61,2	18,8 (18,0–18,0)	1,25 (1,25–1,25)	23,0 (23,0–23,0)	1,84 (1,84–1,84)	8 (3–13)	2.148,14
6	40,3	68,6	17,5 (8,8–26,3)	3,06 (2,55–4,32)	27,8 (17,0–36,0)	3,64 (3,02–5,35)	13 (12–13)	6.438,71
7	33,5	73,8	30,0 (8,5–30,0)	1,39 (1,36–1,98)	35,0 (12,5–35,0)	2,15 (1,98–3,00)	12,5 (7,5–14)	2.882,50
8	51,6	60,7	13,3 (10,0–27,0)	2,56 (2,33–4,35)	22,5 (14,0–40,0)	3,10 (2,62–5,98)	13 (11,5–13)	5.297,41
9	39,2	59,6	9,0 (2,0–31,0)	1,79 (1,44–2,51)	24,0 (19,0–30,0)	2,30 (2,07–3,10)	12,5 (11,5–13)	4.823,93
10	41,1	65,4	0 ^s	0 ^s	0 ^s	0 ^s	0 ^s	1.674,84

*Estimativas corrigidas para efeito de delineamento e pesos amostrais. Disponibilidade e preço de frutas e hortaliças e HFSI das feiras: valores de mediana (p50), percentil 25 (p25) e percentil 75 (p75); §a regional 10 não apresentou nenhum equipamento público de venda de frutas e hortaliças; HFSI: índice de avaliação do acesso a alimentos em estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo no domicílio; renda média domiciliar – Censo Demográfico, 2010.

Apenas cinco escolas tinham acima de 50% dos alunos com consumo de frutas considerado regular, a saber: escola 2, regional 1, com 68,0%; escola 6, regional 4, com 50,0%; escola 11, regional 4, com 52,0%, escola 24, regional 8, com 61,2%; e escola 27, regional 8, com 60,0%. Dessa forma, o consumo regular de frutas variou entre 26,8% (escola 21, regional 7) e 68,0% (escola 2, regional 1). Todas as escolas tinham mais de 50% dos alunos com consumo adequado de hortaliças, com frequências de 54,8% (escola 29, regional 9) a 82,2% (escola 17, regional 6) (Figura 1).

As escolas das regiões norte e central do município apresentaram maior disponibilidade de equipamentos. Vinte e duas tinham equipamentos públicos com disponibilidade de frutas e hortaliças no seu entorno, contabilizando 72 possibilidades de oferta desses alimentos. Entretanto, um mesmo equipamento poderia estar no entorno de até três escolas diferentes — 46 equipamentos públicos com ofertas de frutas e hortaliças encontravam-se no entorno das escolas do estudo. A maior distância encontrada entre uma escola e um equipamento público com oferta de frutas e hortaliças foi de 5.780

m, sendo a escola localizada na regional 10 e o equipamento na regional 1. A menor distância encontrada foi de 105 m, estando escola e equipamento localizados na regional 4 (Figura 2).

O índice de Moran local identificou autocorrelação espacial do consumo de frutas e oferta nas regionais 1 e 7. Na 1, a autocorrelação foi do tipo baixo-alto, ou seja, baixo consumo de frutas em alta oferta ($p=0,001$); e, na regional 7, alto consumo de frutas para baixa oferta ($p=0,001$) (Figura 3). O índice de Moran local identificou autocorrelação de hortaliças nas regionais 1, 6 e 7, com alto consumo e baixa oferta nas regionais 1 e 6 ($p=0,001$ ambas) e alto consumo e alta oferta na regional 7 ($p=0,05$) (Figura 3).

DISCUSSÃO

O consumo regular de frutas e de hortaliças referido por adolescentes de Curitiba foi de 43,4 e 67,0%, respectivamente. Em Pelotas/RS um estudo com escolares do ensino fundamental observou que a prevalência do consumo regular de frutas foi de 42,1%, similar às encontradas neste estudo, e a

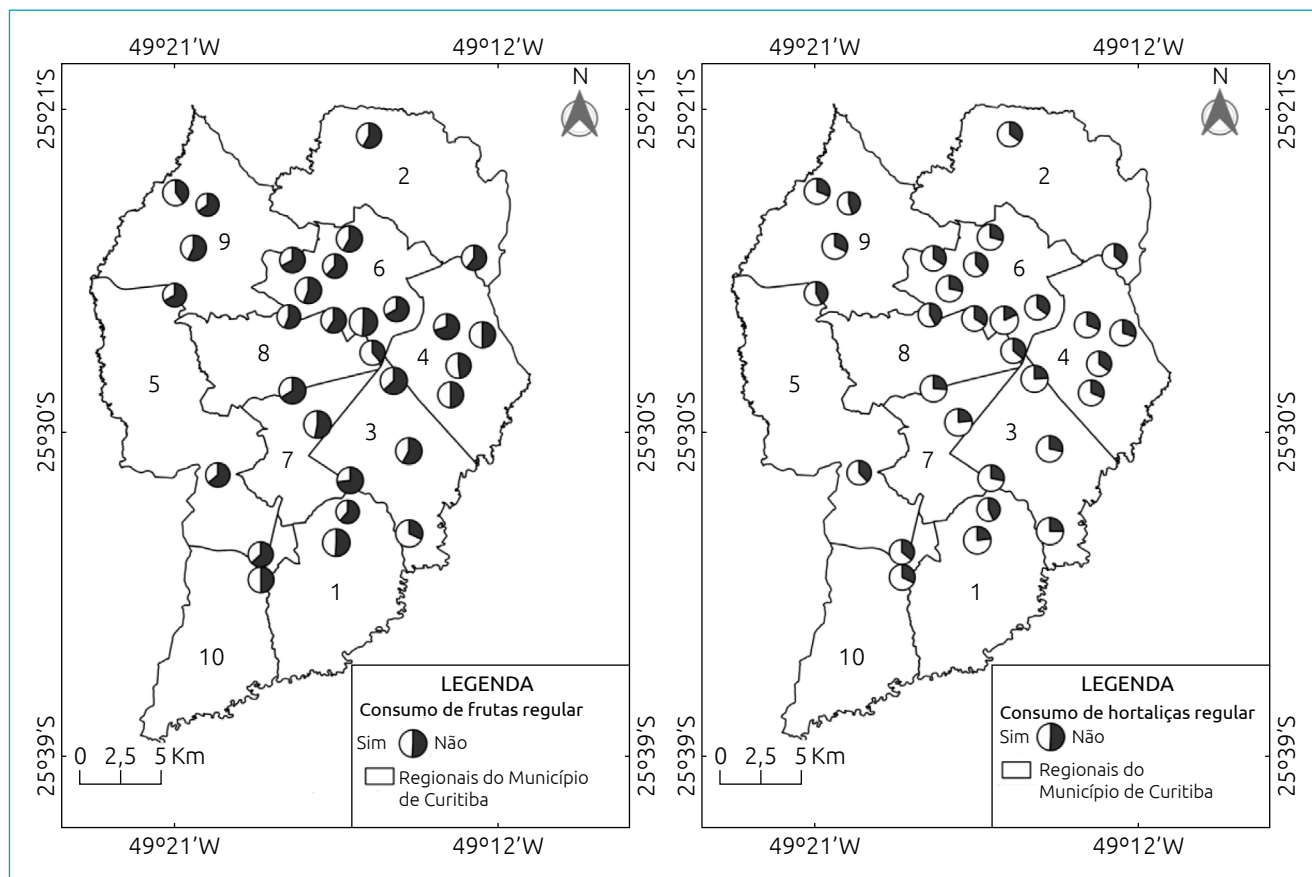


Figura 1 Consumo regular de frutas e hortaliças nas escolas estaduais de Curitiba, Paraná, 2016 a 2017.

de hortaliças foi de 20,2%.²⁰ Na região Nordeste, no município de Caruaru/PE, 17% dos estudantes consumiam frutas de quatro a seis vezes por semana e 8,9% consumiam hortaliças na mesma frequência.²¹ Em Curitiba existem diferenças na oferta de frutas e de hortaliças em equipamentos públicos no ambiente do entorno escolar, que é bastante variada para as escolas localizadas nas regiões mais centrais do município e nula em outros entornos escolares. Ao se verificar a distribuição do comércio de alimentos em Jundiaí/SP (2017), observou-se que equipamentos como feiras livres e hortifrútiis concentravam-se em regiões mais centrais do município.²²

No presente estudo, as variedades de frutas e de hortaliças apresentaram diferenças entre as regionais, e não houve nenhuma oferta desses alimentos em uma regional. A diferença entre a regional com a maior mediana de número de variedades de frutas foi de 3,5 vezes aquela com menor mediana; para as hortaliças, essa variação foi menor (1,56 vez). A diferença de preços entre as regionais foi elevada, sendo quase três vezes maior que em outras regionais. Além disso, o índice de Moran demonstrou correlação espacial entre consumo e oferta, com alta oferta e alto consumo apenas em uma regional e em relação às hortaliças.

Entre adolescentes de São Paulo/SP, verificou-se que a presença de feira mais próxima à residência (500 m) esteve associada ao maior consumo de frutas e hortaliças. O maior consumo associou-se positivamente à maior renda familiar.⁶ A maioria dos adolescentes de Curitiba relatou residir próximo à escola. Entre as 30 escolas avaliadas, 22 contavam com a oferta de frutas e hortaliças por equipamentos públicos no seu entorno, com raio semelhante ao do estudo citado.

Em Curitiba as regionais com menor renda apresentaram menor oferta de barracas que vendiam a preço único, subsidiadas pela prefeitura.²³ A diminuição do preço de frutas e hortaliças em 1% resultaria em aumento de 0,79% de participação no total calórico adquirido pelas famílias.²⁴ Esses estudos demonstram a importância da redução dos preços desses alimentos como forma de incentivo ao consumo, pois pessoas de menor poder aquisitivo comprometem grande parte da renda com alimentação e necessitariam de maiores subsídios para atingirem uma alimentação adequada.²⁵

A maior parte das regionais apresentou valores medianos elevados para a classificação do índice HFSI, com maior heterogeneidade na distribuição entre regionais de baixa renda.

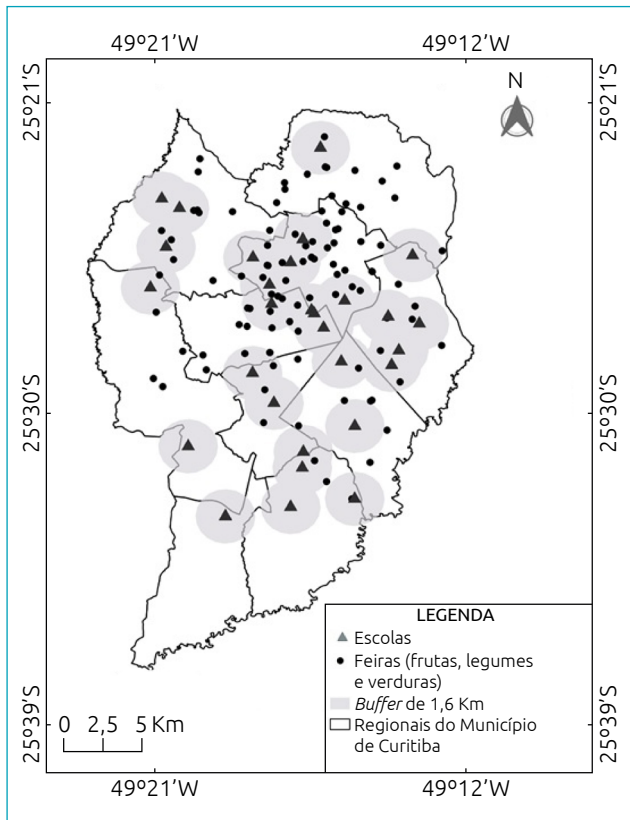


Figura 2 Distribuição das escolas e dos equipamentos de venda de frutas e hortaliças em Curitiba, Paraná, 2016 a 2018.

Contudo, a ausência de correlação entre as duas variáveis indica certa homogeneidade do índice nas regionais. Por outro lado, existe uma diferença espacial na quantidade desses equipamentos nas regionais do município, com maior concentração nas regionais de maior renda e nas mais centrais.²³

Apesar de este estudo não ter avaliado a renda dos adolescentes, verificou-se variação na razão de preços dos alimentos, o que demonstra que a população pode comprometer um maior percentual da sua renda dependendo da regional em que reside. Todavia, os maiores preços foram observados nas regionais com maior renda média do entorno escolar, indicando as diferenças socioeconômicas entre as regionais.

No Paraná, a Secretaria de Educação preconiza matricular os estudantes em escolas próximas da sua residência.²⁶ Dessa forma, pode-se inferir que há sobreposição ao menos parcial do entorno escolar ao residencial para a maior parte dos alunos. Ainda, esses estabelecimentos podem ser utilizados pelas famílias para a aquisição de frutas, hortaliças e outros produtos. A maior parte das famílias relata que o tempo de deslocamento até o local habitual de compra de alimentos é inferior a 10 minutos da residência. A disponibilidade de comércios de frutas e hortaliças em um raio de até 100 m da residência é um fator preditivo do consumo de vegetais, o que destaca a importância dos pequenos comércios da vizinhança na promoção do consumo.²⁷

É importante destacar que as feiras, em razão dos horários de funcionamento, dos preços e das características dos produtos,

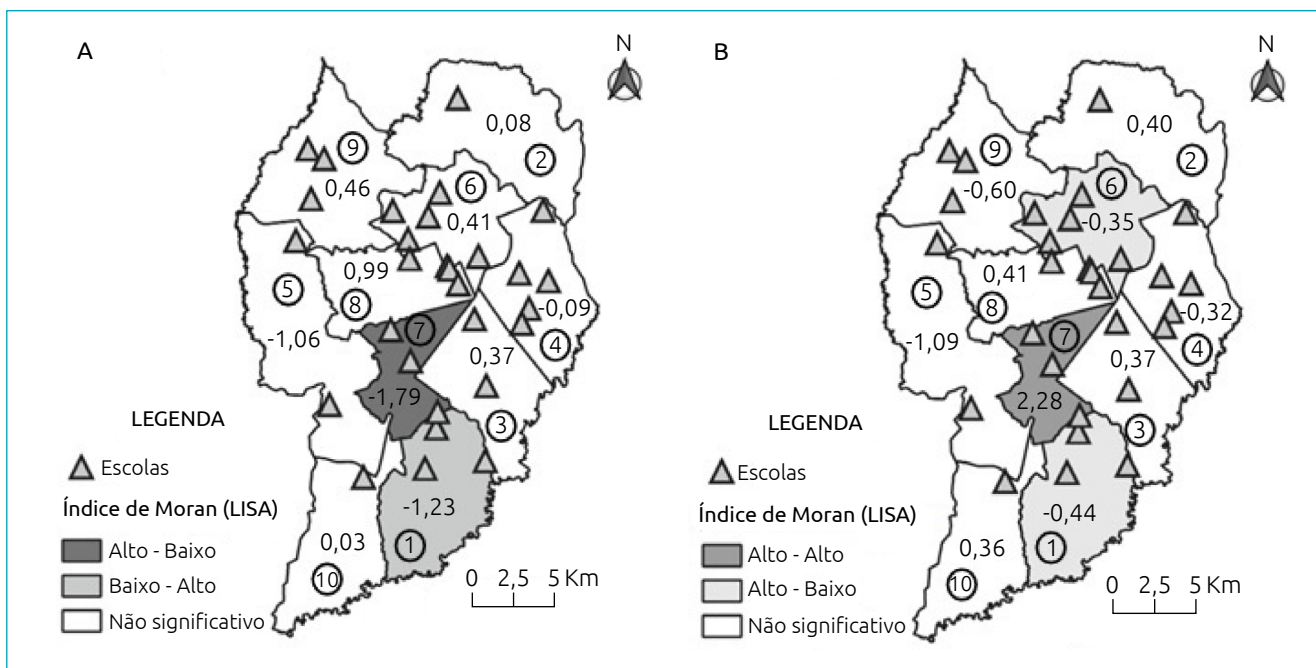


Figura 3 Índice de Moran entre consumo e oferta de frutas e hortaliças entre as regionais no município de Curitiba, Paraná, 2016 a 2018.

podem não ser os espaços preferenciais para a aquisição de frutas e hortaliças pelos adolescentes, que podem gastar seus recursos com lanches rápidos e guloseimas.²⁸ Nesse grupo, observa-se uma visão dualística da alimentação, com alimentos saudáveis ligados à família, enquanto refeições rápidas estão associadas ao prazer e ao convívio com amigos.²⁹

As limitações deste estudo incluem terem sido avaliados apenas equipamentos públicos de venda de frutas e hortaliças, sem se considerar o comércio privado de alimentos, como supermercados e hortifrúteis. Informações relativas ao endereço dos alunos não foram disponibilizadas, porém a maioria indicou residir a menos de 20 minutos da escola, e parcela expressiva referiu realizar compras de alimentos nas proximidades dela. Além disso, o estudo não foi desenhado para ser representativo de cada escola. Em cada uma, alunos de uma turma ou mais foram sorteados para participar. Considerar pesos amostrais e o efeito do delineamento do estudo nas análises corrige parcialmente esses aspectos. Ademais, o sorteio das escolas garantiu ao menos uma escola por regional administrativa, o que amplia a distribuição geográfica dos alunos.

Os achados deste estudo demonstram as desigualdades na oferta de frutas e hortaliças dos equipamentos públicos nos entornos de escolas estaduais do município e demonstram que a maioria dos adolescentes têm consumo adequado de hortaliças, porém baixo de frutas. Observaram-se associações entre a oferta desses alimentos e a adequação do consumo pelos adolescentes,

porém as autocorrelações espaciais indicaram as diferenças entre o consumo e a oferta de tais alimentos, reforçando a importância de estudar outras características do ambiente alimentar. Estudos sobre o ambiente alimentar subsidiam políticas públicas para a promoção de alimentação saudável por meio da facilitação espacial e econômica aos alimentos.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Contribuição dos autores

Desenho do estudo: Cruz e Silva AD, Machado CO, Höfelmann DA. *Coleta de dados:* Cruz e Silva AD, Machado CO. *Análise dos dados:* Cruz e Silva AD, Silva AR, Höfelmann DA. *Redação do manuscrito:* Cruz e Silva AD, Höfelmann DA. *Revisão do manuscrito:* Machado CO, Silva AR. *Supervisão do estudo:* Höfelmann DA.

Declaração

O banco de dados que deu origem ao artigo está disponível com o autor correspondente.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization [homepage on the Internet]. Obesity and overweight: keys facts. Geneva: WHO; 2018 [cited Nov 30, 2020]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Brazil - Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PENSE. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2016.
- Brazil - Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2014.
- Costa BV, Oliveira CD, Lopes AC. Food environment of fruits and vegetables in the territory of the Health Academy Program. *Cad Saude Publica*. 2015;31:S1-11. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00027114>
- Motter AF, Vasconcelos FA, Correa EN, Andrade DF. Retail food outlets and the association with overweight/obesity in schoolchildren from Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2015;31:620-32. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00097814>
- Nogueira LR, Fontanelli MM, Aguiar BS, Failla MA, Florindo AA, Barrozo LV, et al. Access to Street Markets and consumption of fruits and vegetables by adolescents living in São Paulo, Brazil. *Int J Environ Res Public Heal*. 2018;15:517. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030517>
- Horst K, Timperio A, Crawford D, Roberts R, Brug J, Oenema A. The school food environment - associations with adolescent soft drink and snack consumption. *Am J Prev Med*. 2008;35:217-23. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.05.022>
- Leite FH, Oliveira MA, Cremm ED, Abreu DS, Maron LR, Martins PA. Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88:328-34. <https://doi.org/10.2223/jped.2210>
- 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 Heal*. 2011;88:567-81. <https://doi.org/10.1007/s11524-010-9537-2>
- Kubik MY, Lytle LA, Hannan PJ, Perry CL, Story M. The association of the school food environment with dietary behaviors of young adolescents. *Am J Public Health*. 2003;93:1168-73. <https://doi.org/10.2105/ajph.93.7.1168>

11. Missbach B, Pachschröll C, Kuchling D, König J. School food environment: quality and advertisement frequency of child-oriented packaged products within walking distance of public schools. *Prev Med Rep.* 2017;6:307-13. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.03.021>
12. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. *Caderno Estatístico*. Curitiba: IPARDES; 2018.
13. Molina MB, Lopez PM, Faria CP, Cade NV, Zandonade E. Socioeconomic predictors of child diet quality. *Rev Saude Publica.* 2010;44:785-92. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102010005000036>
14. Brazil - Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE 2015*. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2016.
15. Duran AC. *Ambiente alimentar urbano em São Paulo, Brasil: avaliação, desigualdades e associação com consumo alimentar [PhD thesis]*. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2013.
16. Brazil - Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares: 2008-2009. Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil*. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2011.
17. Laska MN, Hearsr MO, Forsyth A, Pasch KE, Lytle L. Neighbourhood food environments: are they associated with adolescent dietary intake, food purchases and weight status? *Public Health Nutr.* 2010;13:1757-63. <https://doi.org/10.1017/s1368980010001564>
18. Leung CW, Laraia BA, Kelly M, Nickleach D, Adler NE, Kushi LH, et al. The influence of neighborhood food stores on change in young girls' body mass index. *Am J Prev Med.* 2011;41:43-51. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.03.013>
19. Moore LV, Roux AV, Nettleton JA, Jacobs DR, Franco M. Fast-food consumption, diet quality, and neighborhood exposure to fast food. *Am J Epidemiol.* 2009;170:29-36. <https://doi.org/10.1093/aje/kwp090>
20. Ciochetto CR, Orlandi SP, Vieira MF. Consumption of fruits and vegetables in the public school in southern Brazil. *ALAN.* 2012;62:172-8.
21. Muniz LC, Zanini RV, Schneider BC, Tassitano RM, Feitosa WM, González-Chica DA. Prevalence and factors associated with the consumption of fruit and vegetables by adolescents in public schools in Caruaru, Pernambuco state. *Cienc Saude Coletiva.* 2013;18:393-404. <https://doi.org/10.1590/s1413-81232013000200011>
22. Fortes MF, Borges CA, Cabral W, Miranda D, Jaime PC. Mappingsocioeconomic inequalities in the distribution of local food retail trade. *Segur Aliment Nutr.* 2018;25:45-58. <https://doi.org/10.20396/san.v25i3.8651966>
23. Cruz e Silva AD, Silva AR, Höfelmann DA. Spatial distribution of public outlets for fruit and vegetable sales in Curitiba in the state of Paraná, Brazil. *Cienc Saude Coletiva.* 2021;26:3111-21. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021268.04442020>
24. Claro RM, Monteiro CA. Family income, food prices, and household purchases of fruits and vegetables in Brazil. *Rev Saude Publica.* 2010;44:1014-20. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102010000600005>
25. Borges CA, Claro RM, Martins AP, Villar BS. The cost of meeting dietary guidelines for low-income Brazilian families. *Cad Saude Publica.* 2015;31:137-48. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00005114>
26. Governo do Paraná. Secretaria da Educação e do Esporte do Paraná. *Instrução Normativa nº 16/2017*. Curitiba: SEED/SUED; 2018.
27. Bodor JN, Rose D, Farley TA, Swalm C, Scott SK. Neighbourhood fruit and vegetable availability and consumption: the role of small food stores in an urban environment. *Public Health Nutr.* 2008;11:413-20. <https://doi.org/10.1017/s1368980007000493>
28. Enes CC, Slater B. Obesity in adolescence and its main determinants. *Rev Bras Epidemiol.* 2010;13:163-71. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000100015>
29. Story M, Neumark-Sztainer D, French S. Individual and environmental influences on adolescents eating behaviors. *J Acad Nutr Diet.* 2002;102:40-51. [https://doi.org/10.1016/s0002-8223\(02\)90421-9](https://doi.org/10.1016/s0002-8223(02)90421-9)