

Carla Marien da Costa Peres

**AVALIAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR NO ENTORNO DAS ESCOLAS:
REVISÃO SISTEMÁTICA E ABORDAGEM ECOLÓGICA**

Universidade Federal de Minas Gerais – Escola de Enfermagem

Belo Horizonte – Minas Gerais

2019

Carla Marien da Costa Peres

**AVALIAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR NO ENTORNO DAS ESCOLAS:
REVISÃO SISTEMÁTICA E ABORDAGEM ECOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição e Saúde.

Linha de Pesquisa: Nutrição e Saúde Pública

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Larissa Loures
Mendes

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Bruna Vieira de
Lima Costa

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte – Minas Gerais

2019

P437a Peres, Carla Marien da Costa.
Avaliação do ambiente alimentar no entorno das escolas [manuscrito]:
revisão sistemática e abordagem ecológica. / Carla Marien da Costa Peres.
-- Belo Horizonte: 2019.
119f.: il.
Orientador (a): Larissa Loures Mendes.
Coorientador (a): Bruna Vieira de Lima Costa.
Área de concentração: Nutrição e Saúde.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola
de Enfermagem.

1. Educação Alimentar e Nutricional. 2. Comportamento Alimentar. 3.
Assistência Alimentar. 4. Obesidade Pediátrica. 5. Alimentação Escolar. 6.
Dissertação Acadêmica. I. Mendes, Larissa Loures. II. Costa, Bruna Vieira
de Lima. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de
Enfermagem. IV. Título.

NLM: WS 130

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697

ATA DE NÚMERO 37 (TRINTA E SETE) DA SESSÃO PÚBLICA DE ARGUIÇÃO E DEFESA DA DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELA CANDIDATA CARLA MARIEN DA COSTA PERES PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM NUTRIÇÃO E SAÚDE.

Aos 06 (seis) dias do mês de maio de dois mil e dezenove, às 14:00 horas, realizou-se no Anfiteatro Laís Netto, sala 528, da Escola de Enfermagem da UFMG, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação "Avaliação do Ambiente Alimentar no Entorno das Escolas: Revisão Sistemática e Abordagem Ecológica", da aluna **Carla Marien da Costa Peres**, candidata ao título de "Mestre em Nutrição e Saúde", linha de pesquisa "Nutrição em Saúde Pública". A Comissão Examinadora foi constituída pelas seguintes professoras doutoras: Larissa Loures Mendes, Milene Cristine Pessoa e Adriana Lúcia Meireles, sob a presidência da primeira. Abrindo a sessão, a Senhora Presidente da Comissão, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

- (X) **APROVADO;**
() **APROVADO COM AS MODIFICAÇÕES CONTIDAS NA FOLHA EM ANEXO;**
() **REPROVADO.**

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Senhora Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, eu, Larissa Loures Mendes, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 06 de maio de 2019.

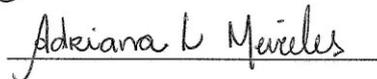
Prof.^a. Dr.^a. Larissa Loures Mendes
Presidente (UFMG)



Prof.^a. Dr.^a. Milene Cristine Pessoa
(UFMG)



Prof.^a. Dr.^a. Adriana Lúcia Meireles
(UFOP)



HOMOLOGADO em
reunião do CPGNS
Em 09/05/2019

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, que sempre me
incentivaram a alcançar os meus objetivos.*

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Roselaine e Carlos Ubiratan, por serem meus exemplos de força, persistência e amor; pelo apoio, mesmo com a distância física.

Aos meus irmãos, por serem fonte de inspiração e alegria.

Ao Henrique, por todo apoio, amor, compreensão e companheirismo. Sempre com uma palavra e um abraço que tranquiliza e traz segurança.

Ao Matheus, por trazer a alegria da infância aos meus dias.

À minha querida orientadora, Larissa Loures, pelos ensinamentos compartilhados, pelo incentivo, pela amizade, paciência e leveza. És inspiração!

À minha co-orientadora, Bruna Costa, pela disponibilidade, atenção, carinho.

Às minhas parceiras do GEPPAAS, Dani Gardone, Olívia Honório e Luana Lara, que foram essenciais nessa caminhada. Obrigada pelas conversas enriquecedoras e triviais.

À professora e amiga Camila Kümmel, pela amizade, cafés, conversas, disponibilidade para ajudar na pesquisa.

À Ariene, pela paciência em compartilhar o seu conhecimento e por sempre estar disposta a ajudar.

Às professoras da banca da dissertação, Milene Pessoa e Adriana Meireles, por aceitarem o convite com carinho e pelas contribuições.

Aos amigos e familiares.

Minha Gratidão!

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAE – Conselho Alimentação do Escolar

CAISAN – Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional

CNAE – Classificação Nacional de Atividade Econômica

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

DHAA- Direito Humano à Alimentação Adequada

DP – Desvio Padrão

ERICA – Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes

EAN – Educação Alimentar e Nutricional

EUA – Estados Unidos da América

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

Km – Quilômetro

Km² - Quilômetro quadrado

MG – Minas Gerais

MOOSE – *Meta-Analysis of Observational Studies in Epidemiology*

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

PICOS – *Population, Intervention/Exposure, Comparators, Outcomes, Study Design*

PENSE – Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar

PNAE – Programa Nacional Alimentação do Escolar

PNPS – Programa Nacional de Promoção da Saúde

POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares

PSE – Programa Saúde na Escola

SEE – Secretaria de Educação do Estado

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SIRGAS – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

UTM – Universal Transverso de Mercator

WGS – World Geodetic System

Lista de Quadros

Quadro 1 – Categorização dos tipos de estabelecimentos de alimentos, de acordo com o percentual de aquisição.....	29
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Lista de Figuras

- Figura 1** – Fluxograma da dissertação “Avaliação do ambiente alimentar no entorno das escolas: revisão sistemática e abordagem ecológica24
- Figura 2** – Localização do município de Belo Horizonte, MG.....25
- Figura 3** – Ambiente Alimentar no entorno das escolas de Belo Horizonte, MG.....26
- Figura 4** – Escolas públicas e privadas no espaço urbano de Belo Horizonte, MG.....27

Lista de Tabela

Tabela 1 – Critérios PICOS para inclusão e exclusão de estudos.....	33
----------------------------------------------------------------------------	----

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação é composta por uma introdução, objetivos, métodos e as referências bibliográficas destes itens, em formato Vancouver. Os resultados estão apresentados em dois artigos originais formatados conforme as normas da revista de interesse, um deles ainda a ser traduzido. O primeiro artigo ainda não foi submetido, o segundo artigo foi submetido à revista *Nutrition Reviews*, fator de impacto 5,78 e está na fase de revisão dos comentários. As considerações finais, os apêndices e os anexos complementam o volume. O formato atende as diretrizes da Resolução 06/2015, de 03 de junho de 2015 do Colegiado de Pós-graduação em Nutrição e Saúde da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, disponível em <http://www.enf.ufmg.br/index.php/resolucoes-do-colegiado-pos-nutricao/801-resolucao-06-2015-regula-o-formato-de-dissertacoes/file>.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Consumo alimentar entre crianças e adolescentes no Brasil.....	15
1.2 Ambiente alimentar no entorno das escolas	17
1.3 Ambiente Alimentar nas escolas, políticas públicas e regulamentações	20
2 OBJETIVO	23
2.1 Geral	23
2.2 Específicos	23
3 MÉTODOS	24
3.1 Seção 1	24
3.1.1 Delineamento e características do estudo	24
3.1.2 Região do estudo	25
3.1.3 Unidade de análise.....	25
3.1.4 Coleta de dados	26
3.1.4.1 Escolas	26
3.1.4.2 Ambiente alimentar	27
3.1.4.3 Dados de renda.....	29
3.1.5 Geocodificação de dados	30
3.1.6 Análise de dados	30
3.1.6.1 Ambiente alimentar no entorno das escolas	30
3.1.6.2 Função K de Ripley bivariada	31
3.2 Seção 2.....	32
3.2.1 Estratégia de Busca	32

3.2.2 Critérios de elegibilidade e resultados de interesse.....	33
3.2.3 Seleção de estudos, processo de coleta de dados.....	34
3.2.4 Risco de Viés.....	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1 Artigo 1: Avaliação do ambiente alimentar no entorno das escolas públicas e privadas de uma metrópole brasileira	36
4.2: Ambiente Alimentar no entorno das escolas e obesidade: uma revisão sistemática	62
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
6 REFERÊNCIAS	107
7 APÊNDICE	115

PERES, C.M.C. **AVALIAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR NO ENTORNO DAS ESCOLAS: REVISÃO SISTEMÁTICA E ABORDAGEM ECOLÓGICA** 119f. [Dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2019.

RESUMO

Introdução: O ambiente alimentar possui diferentes elementos que definem os padrões de consumo alimentar e seus fatores determinantes, incluindo os tipos de estabelecimentos de venda de alimentos e o acesso. No entorno das escolas, a presença de estabelecimentos de venda de alimentos pode ser mais um fator associado ao ganho de peso de crianças e adolescentes, dependendo do acesso e dos tipos de alimentos disponíveis nestes locais. **Objetivo:** Avaliar o ambiente alimentar comunitário no entorno das escolas públicas e privadas de uma metrópole brasileira e revisar sistematicamente a relação entre o ambiente alimentar no entorno das escolas e o excesso de peso em crianças e adolescentes. **Métodos:** Para atender ao primeiro objetivo foi realizado um estudo ecológico que teve como unidade de análise as escolas públicas e privadas (n = 1436) e os estabelecimentos de venda de alimentos (n= 12551) de Belo Horizonte – MG, considerando os diferentes níveis de renda da vizinhança das escolas. Foi avaliada a distribuição dos estabelecimentos (mistos, saudáveis e não saudáveis) no *buffer* de 250 metros no entorno das escolas, estratificada de acordo com o tipo de ensino (oferta de educação infantil e escolas com ensino fundamental e médio), dependência administrativa (pública e privada) e a renda média do setor censitário escola (em tercís). A função K de Ripley bivariada foi utilizada para testar a significância das aglomerações dos estabelecimentos no entorno das escolas. Para o segundo objetivo realizou-se uma revisão sistemática, a busca dos artigos foi realizada por dois pesquisadores independentes e incluiu estudos das bases de dados MEDLINE, EMBASE e SCOPUS publicados até maio de 2019 e foi conduzida de acordo com as diretrizes de *Meta-analyses of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE)*, seguindo as recomendações do *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. **Resultados:** No estudo ecológico, verificou-se que os *buffers* no entorno das escolas revelaram que 93,04%, 84,19%, 59,61% apresentam pelo menos um estabelecimento misto, não saudável e saudável, respectivamente. Escolas privadas, que oferecem ensino fundamental e médio, localizadas em regiões de menor vulnerabilidade dispunham de maior quantidade e aglomeração de estabelecimentos de venda de alimentos no seu entorno. Ao avaliar a renda per capita da escola, observou-se tendência gradual positiva da densidade de estabelecimentos de venda de alimentos mistos e não saudáveis, independente da dependência administrativa. Ao revisar sistematicamente, encontraram-se 31 estudos que mostraram a relação entre o ambiente alimentar no entorno das escolas com sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes. Quatorze estudos verificaram associação direta entre proximidade e densidade de

estabelecimentos (principalmente restaurantes *fast-food*, lojas de conveniência e mercearias) no entorno das escolas e excesso de peso em crianças e adolescentes. Entretanto, treze estudos não encontraram associação e quatro apresentaram associação inversa. **Conclusão:** As crianças e adolescentes estão mais expostos aos ambientes alimentares não saudáveis. Há a necessidade de implantação de políticas públicas que promovam a melhoria do ambiente alimentar, com o incentivo à instalação de estabelecimentos saudáveis próximos das escolas.

Palavras – Chave: ambiente alimentar, obesidade infantil, escolares.

PERES, C.M.C. AVALIAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR NO ENTORNO DAS ESCOLAS: REVISÃO SISTEMÁTICA E ABORDAGEM ECOLÓGICA 119f. [Dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais: 2019.

ABSTRACT

Introduction: The food environment has different elements that define the patterns of food consumption and its determinants, including the types of retail food environments and access. Around schools, the presence of retail food establishments can be a potentiating or protective factor for overweight in students, depending on access to these place as well as types of foods available therein. **Objective:** To evaluate the food environment around public and private schools in Belo Horizonte-MG and to systematically review the relationship between the food environment around schools and obesity in children and adolescents. **Methods:** In order to meet the first objective, an ecological study was carried out, which had as its unit of analysis public and private schools (n = 1436) and food selling establishments (n = 12551) in Belo Horizonte - MG, considering the different income levels from the neighborhood of the schools. . The distribution of establishments (mixed, healthy and unhealthy) in the 250 meters buffer around schools was evaluated, stratified according to type of education (provision of early childhood education and elementary and secondary schools), administrative dependence (public and private) and the average income of the school census tract (in tertiles). The bivariate Ripley K function was used to test the significance of cluster agglomerations around schools. For the second objective, a systematic review was conducted, the search for the articles was carried out by two independent researchers and included studies of the MEDLINE, EMBASE and SCOPUS databases published until May 2019 and conducted according to the guidelines of Meta-analyzes of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE), following the recommendations of the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. **Results:** In the ecological study, it was found that buffers do not reach schools revealed that 93.04%, 84.19%, 59.61% participate in at least one establishment, unhealthy and healthy, respectively. Private schools, which teach elementary and high school, located in regions of less vulnerability, with greater quantity and agglomeration of retail food environment. In assessing the per capita income of the school, gradually reduce the percentage of mixed and unhealthy food sales, regardless of administrative dependency. When reviewing systematically, 31 studies that show the relationship between the food environments around of schools with overweight in children and adolescents. Fourteen studies verified a direct association between proximity and density of retail food establishment (mainly fast-food restaurants, convenience stores and grocery stores) around schools and overweight in children and adolescents. However, three studies were not associated and four were inversely associated. **Conclusion:** The children and teenagers are more exposed to unhealthy food environments. There is a need to implement public policies that promote the improvement of the food environment, by encouraging the establishment of healthy establishments near schools.

Key words: food environment, childhood obesity, school children.

1 INTRODUÇÃO

Serão abordados na introdução o consumo alimentar de crianças e adolescentes no Brasil; ambiente alimentar no entorno das escolas; ambiente alimentar, políticas públicas e regulamentações. Trata-se de conceitos teóricos importantes para a contextualização da presente dissertação.

1.1 Consumo alimentar entre crianças e adolescentes no Brasil

O perfil nutricional das crianças e dos adolescentes modificou nos últimos anos, com a redução na prevalência de desnutrição e o aumento do excesso de peso ¹. Apesar de ser estabelecida a importância de uma alimentação saudável e adequada para a saúde deste grupo populacional, estudos nacionais e internacionais mostram que o consumo alimentar nesse ciclo da vida está distante do almejado ^{2,3}.

Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF, 2008-2009) mostram que, entre os adolescentes, o consumo de feijão, saladas e verduras foi inferior quando comparado aos adultos e aos idosos e o foi superior quando observado o consumo de alimentos ultraprocessados. Quanto ao consumo energético, considerando a faixa etária, o sexo e a situação do domicílio, as maiores médias de ingestão de energia foram observadas em adolescentes do sexo masculino e residentes em áreas urbanas. A ingestão média diária de açúcares foi mais elevada entre os adolescentes de ambos os sexos e que residem em áreas urbanas ⁴.

A Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE), realizada no Brasil em 2015, avaliou o consumo de alimentos marcadores de alimentação saudável (feijão, legumes ou verduras e frutas frescas) e de alimentação não saudável (salgados fritos, guloseimas, refrigerantes e alimentos ultraprocessados salgados) entre escolares do 9º ano do ensino fundamental. Verificou-se que a prevalência do consumo regular (cinco ou mais dias na semana) dos alimentos marcadores de alimentação saudável foi de 60,7% para o feijão e cerca de 1/3 para legumes ou verduras e frutas frescas, sendo que 21,3% dos escolares referiram não ter consumido fruta em nenhum dia da semana anterior à pesquisa. Por outro lado, observou-se alto percentual de consumo para os alimentos marcadores de

alimentação não saudável, visto que 41,6% dos adolescentes referiram consumir regularmente guloseimas, 31,3% alimentos ultraprocessados salgados e 26,7% refrigerantes ⁵.

Em um estudo realizado por Carmo et al. (2018) na cidade de Belo Horizonte, verificou-se entre os escolares de instituições municipais, elevadas prevalências de consumo regular (3 vezes por semana) de biscoitos (34,4%), sucos artificiais (50,5%) e balas (39,1%) ⁶. Adicionalmente, em estudo anterior, também realizado em Belo Horizonte, foi verificado entre 350 alunos de 7 a 15 anos, que 9,6% e 36,3% nunca consumiam vegetais verdes e outros vegetais, respectivamente; 60,4% das crianças e adolescentes possuíam hábito de ingerir frutas diariamente; 42,3% consumiam balas, chocolates e doces; 28,6% sucos artificiais e 20,1% refrigerantes na mesma frequência ⁷.

Ainda em relação ao perfil de consumo alimentar, observa-se no Brasil, uma tendência no aumento do consumo de alimentos fora do domicílio e uma elevada frequência foi verificada entre os adolescentes, do sexo masculino, que vivem em áreas urbanas da região sudeste e nas classes de renda familiar *per capita* mais elevadas⁴. A alimentação fora de casa tende a ser caracterizada por alimentos ultraprocessados, rápidos e prontos para o consumo, como os *fast-foods*, que geralmente são ricos em gordura saturada, sódio e açúcares ⁸.

O Estudo Nacional sobre Risco Cardiovascular em Adolescentes (ERICA)⁹, que avaliou o acesso a alimentos no ambiente escolar, encontrou que a venda de alimentos e bebidas no ambiente escolar era mais prevalente nas escolas privadas quando comparado às escolas públicas (97,75% vs. 45,06%, $p < 0,001$). Além disso, a propaganda e a comercialização de alimentos processados e ultraprocessados (refrigerantes, biscoitos, salgadinhos, sanduíches e pizzas) também foram mais comuns nas escolas privadas, assim como a presença de máquinas de autoatendimento com a venda de produtos industrializados (18,02% vs. 4%) ($p < 0,001$). Ademais, os vendedores ambulantes foram localizados em 41,32% das escolas públicas e 47,75% das escolas privadas ($p > 0,05$). Os achados revelaram uma predominância de ambientes obesogênicos, principalmente nas escolas privadas ¹⁰.

Nesse sentido, o consumo elevado de alimentos não saudáveis (ultraprocessados) associado com a baixa frequência de atividade física¹¹ marcam o comportamento obesogênico das crianças e adolescentes no Brasil ¹². Cabe mencionar que tanto o

consumo alimentar no domicílio e nas escolas quanto a prática de atividade física são influenciados não somente por questões fisiológicas e por outros fatores individuais, mas também por características ambientais¹³⁻¹⁶, visto que inúmeros fatores contribuem para as escolhas alimentares, como a publicidade de alimentos¹⁷, as características sensoriais, a renda, a influência familiar, os fatores culturais e a disponibilidade e acesso no ambiente alimentar¹⁸.

1.2. Ambiente alimentar no entorno das escolas

O ambiente alimentar é definido como “o ambiente físico, econômico, político e sociocultural coletivo, oportunidades e condições que influenciam as escolhas alimentares e de bebidas das pessoas e o estado nutricional”¹⁹. O meio físico diz respeito às características de disponibilidade, qualidade e promoção. O componente econômico, ao custo. O político abrange as regulamentações e normatizações. Por fim, o sociocultural inclui as representações, significados do alimento para o indivíduo ou grupo²⁰. Estas quatro dimensões do ambiente alimentar interagem substancialmente nos processos de escolhas alimentares²¹.

A perspectiva de que o ambiente alimentar é complexo, que se dá em diferentes níveis, influenciando as escolhas e as práticas alimentares dos indivíduos e das coletividades é um ponto de modelos teóricos construídos sobre o assunto.

Na literatura podemos destacar o modelo proposto por Glanz e colaboradores (2005), denominado “*Model of Community Nutrition Environment*”. Baseados em uma perspectiva ecológica do comportamento em saúde, os autores abordam nesse modelo componentes políticos, ambientais e individuais que exercem influência no comportamento dos indivíduos e, em especial, nas práticas alimentares²².

Segundo esse modelo, o componente ambiental engloba quatro tipos de ambientes alimentares: da comunidade; das organizações; do consumidor; e das informações.

O ambiente alimentar da comunidade é caracterizado pela disponibilidade, ou seja, pelo número de estabelecimentos de venda de alimentos e/ou comida, sua localização, os tipos de serviços e a dinâmica de funcionamento (dias e horários). O ambiente organizacional se refere a locais específicos como escolas, locais de trabalho, igrejas, estabelecimentos de saúde, e todos os equipamentos que comercializam

alimentos dentro dele. O ambiente alimentar da família também está incluído no componente organizacional e este é influenciado. Entretanto, cabe destacar que este está relacionado com a disponibilidade de alimentos nos estabelecimentos de venda, pela frequência de compras e gêneros adquiridos, e pelas práticas do responsável por comprar e preparar os alimentos ²².

O ambiente do consumidor é caracterizado por fatores que se referem aos alimentos, a forma como estes são fornecidos ou apresentados (seu tamanho, sua embalagem, tamanho da porção), a maneira como são estocados e/ou servidos, qualidade nutricional, rotulagem nutricional, bem como seus preços.

O ambiente de informação inclui a mídia e a publicidade de alimentos inseridos nos diversos ambientes. Segundo os autores, os quatro tipos de ambientes são influenciados pelas políticas governamentais e pela indústria de alimentos ²².

O ambiente alimentar das escolas é constituído por diversos tipos de estabelecimentos de venda de alimentos, presentes dentro e no entorno dessas ²³, além disso, crianças e adolescentes permanecem por um longo período do dia nas escolas e em seus arredores ²⁴. Diante disso, o ambiente alimentar do território escolar pode influenciar o consumo alimentar e o estado nutricional das crianças e dos adolescentes devido à proximidade e à disponibilidade dos estabelecimentos de venda de alimentos, em especial aqueles que comercializam alimentos de baixo custo e de alta densidade energética, visto que os escolares, bem como seus pais ou responsáveis são mais propensos a comprar alimentos nesses locais ¹⁴. Nesse sentido, a proximidade das escolas a estabelecimentos de venda de alimentos pode ser um fator potencializador ou protetor da obesidade, dependendo da disponibilidade, do acesso e dos tipos de alimentos comercializados nestes locais ^{25,26}.

A maioria das pesquisas sobre a obesidade infantil tem focado na investigação do ambiente escolar, avaliando a disponibilidade de alimentos nas cantinas e nas refeições da alimentação escolar. No entanto, deve-se considerar a exposição dos estudantes ao ambiente alimentar ao redor das escolas durante os períodos de chegada e saída, pois muitas crianças se deslocam a pé no trajeto domicílio/escola ²⁷.

A maioria dos estudos sobre o tema foi realizada na América do Norte e com foco nos restaurantes *fast-food* e nas lojas de conveniência. Li (2019) identificou que as lojas de conveniência e mercearias, consideradas como estabelecimentos não saudáveis, estavam localizadas em grandes proporções ao redor das escolas (41,89% vs 50,65%) ao

avaliar a concentração de estabelecimentos de venda de alimentos no entorno de escolas públicas em um *buffer* de 800 m, em todas as regiões dos Estados Unidos ²⁸. Em Nova York, foi verificado que as mercearias foram as fontes mais comuns de alimentos não saudáveis (média = 9,73) para estudantes de escolas públicas e em um *buffer* de 400 metros 92,9% das escolas possuíam pelo menos uma mercearia, 70,6% pizzarias, 48,9% lojas de conveniência e 33,9% restaurantes de *fast-food* ²⁹.

De modo geral, os resultados dos estudos indicaram que os escolares estão mais expostos ao ambiente alimentar não saudável no território das escolas, destacando a presença e a proximidade dos restaurantes *fast-foods* e das lojas de conveniência ³⁰⁻³⁵, expondo, assim, as crianças e os adolescentes ao ambiente alimentar não saudável, o que pode influenciar o consumo alimentar e, conseqüentemente, as condições de saúde deste grupo populacional.

Nos últimos anos, houve grandes mudanças no ambiente alimentar no entorno das escolas, facilitando o consumo de alimentos fora de casa e aumentando o acesso a alimentos baratos e altamente calóricos ³⁶. Na Nova Zelândia, um estudo mostrou que o ambiente alimentar no entorno das escolas pode influenciar a qualidade da dieta dos adolescentes ³⁷. Outro estudo, realizado nos Estados Unidos, destacou que a venda de alimentos por meio de vendedores ambulantes próximos das escolas representava uma parte significativa do consumo de energia dos estudantes ³⁸.

Cabe ressaltar, ainda, que diversos estudos têm sido realizados com o objetivo de avaliar o ambiente alimentar no entorno das escolas considerando a renda da vizinhança. As características socioeconômicas da vizinhança podem influenciar o ambiente, visto que as instalações dos estabelecimentos comerciais tendem a ser mais frequentes em locais de maior renda. Dessa forma, regiões de menor renda costumam apresentar menor disponibilidade e variedade de estabelecimentos de venda de alimentos, com acesso mais limitado aos alimentos saudáveis e maior exposição à venda dos alimentos não saudáveis ³⁹⁻⁴¹. Ainda, os alimentos saudáveis vendidos nessas regiões menos favorecidas economicamente apresentaram, de modo geral, maior custo e pior qualidade ⁴⁰.

Em alguns achados sobre o tema, foi encontrada maior densidade de restaurantes *fast-food* ou lojas de conveniência no território das escolas localizadas em áreas economicamente mais vulneráveis ^{29, 36, 38, 42-43}.

Estudos brasileiros conduzidos com essa temática encontraram maior aglomeração de estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis no entorno das

escolas ^{44, 45} e, ainda, maior frequência de venda de alimentos ultraprocessados e proximidade desses estabelecimentos com as escolas ⁴⁶. Em um estudo realizado na cidade de Santos foi avaliada a densidade e a proximidade dos estabelecimentos de venda predominante dos alimentos ultraprocessados ou minimamente processados e os achados indicaram que os alimentos ultraprocessados foram vendidos com maior frequência e maior proximidade das escolas nas áreas de maior nível socioeconômico ⁴⁶. Seliske (2009) também observou maior densidade dos restaurantes de serviço completo (caracterizados pela venda de alimentos mais saudáveis) em áreas economicamente mais favorecidas ⁴⁷.

Nesse sentido, verifica-se que tanto os estudos internacionais quanto os nacionais sobre o ambiente alimentar no entorno das escolas verificaram, de modo geral, maior disponibilidade e proximidade de estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis, favorecendo a exposição de crianças e adolescentes ao ambiente alimentar obesogênico, o que pode influenciar de forma negativa o consumo alimentar e, conseqüentemente, as condições de saúde dos escolares.

1.3 Ambiente alimentar nas escolas, políticas públicas e regulamentações

As escolas oferecem inúmeras opções alimentares, tanto dentro (cantinas e alimentação escolar) como fora (comércio de alimentos nas proximidades) delas. Os estabelecimentos de venda de alimentos perto das escolas são, normalmente, pouco regulamentados por leis e políticas públicas e oferecem uma ampla gama de produtos ultraprocessados como guloseimas, salgadinhos, bebidas com alto teor de açúcar, biscoitos recheados, etc. ^{30, 46}.

No entanto, diversas políticas públicas utilizam o ambiente escolar para ações de saúde e de alimentação e nutrição. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) foi implantada em 1955 e contribui para a oferta de alimentação saudável e realização de atividades de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), ferramentas importantes na prevenção e controle da obesidade entre crianças e jovens em idade escolar. Ao longo dos anos o PNAE vem se modificando e, atualmente, é um programa descentralizado que estimula a participação da comunidade, mediante Conselho de Alimentação Escolar (CAE); fortalece a agricultura familiar ao incluir aquisição de 30% de gêneros alimentícios desse setor produtivo e a prioridade é dada para alimentos *in natura* e minimamente processados. Desde 2009 o programa se estendeu para toda rede pública de educação básica e de jovens e adultos ⁴⁸.

Com relação à venda de alimentos processados e bebidas nas dependências da escola, a Portaria Interministerial nº 1.010 / 2006 estabelece diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas escolas públicas e privadas brasileiras nos níveis primário, intermediário e médio. Também supervisiona a restrição de vendas e promoção comercial em ambientes de alimentação escolar e limita a preparação de alimentos com altos níveis de gorduras saturadas, gorduras trans, açúcares livres e sais, incentivando o consumo de frutas, legumes e verduras ⁴⁹. No entanto, segundo pesquisa realizada por Carmo et al⁶ quase todas as escolas particulares e aproximadamente um terço das escolas públicas avaliadas vendem alimentos processados e bebidas nas dependências da escola. Deve-se notar que, apesar da orientação da portaria, não existe mecanismo para monitorar e supervisionar o comércio de alimentos processados e bebidas.

No ano seguinte (2007), o decreto nº 6.286, instituiu o Programa Saúde na Escola (PSE), resultado do trabalho integrado entre os Ministérios da Saúde e da Educação, na perspectiva de desenvolver, ampliar e integrar ações de assistência e promoção à saúde dos estudantes da rede pública de ensino em todo o país. Dentre as ações em saúde previstas no âmbito do PSE, consta a promoção da alimentação saudável ⁵⁰. Outras políticas, como a Política Nacional de Promoção da Saúde – PNPS, também estimulam a implementação de ações de promoção da alimentação saudável no ambiente escolar, como a produção e distribuição de material sobre alimentação saudável para inserção de forma transversal no conteúdo programático das escolas em parceria com as Secretarias estaduais e municipais de saúde e educação ⁵¹.

Deve-se ressaltar que as experiências estaduais e municipais de regulamentação da comercialização de alimentos em escolas respondem às diretrizes do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que, por sua vez, é um dos principais instrumentos de promoção do direito humano à alimentação adequada (DHAA) ⁴⁸.

Ressalta-se ainda que a comercialização de alimentos de elevada densidade energética pelas cantinas representa um entrave para as ações de educação alimentar e nutricional. A presença desses estabelecimentos nas escolas pode interferir diretamente na adesão dos alunos às ações do PNAE. Diante deste contexto, o estado de Minas Gerais, em 04 de setembro de 2009, aprovou e sancionou a Lei nº 18.372 que regulamenta a venda de lanches e bebidas no âmbito das escolas do sistema estadual de ensino. Por meio da mesma “fica vedada, nos espaços das escolas estaduais, a

comercialização de lanches e bebidas contendo os produtos ou preparações, industrializados ou não, que contenham altos teores de calorias, gordura saturada, gordura trans, açúcar livre, sal, teor alcoólico e baixo teor nutricional, tais como: frituras, salgados e doces com massa folhada, biscoitos, doces em geral, molhos calóricos, bebidas artificiais, salgadinhos e pipocas industrializadas, embutidos, sanduíches e pizza ricos em gorduras e calorias”⁵².

Ainda no âmbito de Minas Gerais e considerando a escola como um espaço com potencial para promover saúde e qualidade de vida, o estado publicou o Decreto nº 47.557 em dezembro de 2018, que proíbe a exposição, nas escolas, de materiais publicitários que tenham como objetivo persuadir crianças e adolescentes ao consumo de alimentos com alto valor calóricos, ultraprocessados⁵³. A proibição de fornecimentos de alimentos de alto valor calórico estende-se aos vendedores ambulantes posicionados nos portões das escolas, estabelecimentos de venda de alimentos localizados dentro das escolas, empresas que fornecem alimentação escolar e *delivery*. Essas estratégias vão de encontro ao Plano de Ação para Prevenção da Obesidade em Crianças e Adolescentes da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)⁵⁴. O decreto regulamenta a Lei nº 15.072, de 05 de abril de 2004, que dispõe sobre a promoção da educação alimentar e nutricional nas escolas públicas e privadas do sistema estadual de ensino⁵⁵.

A restrição do comércio e publicidade desses alimentos no espaço escolar é fundamental, uma vez que o consumo excessivo de produtos ultraprocessados está diretamente associado à síndrome metabólica entre os adolescentes⁵⁶ e também à obesidade em todas as idades⁵⁷.

Tudo isso aponta para a importância das políticas públicas que regulam o comércio de alimentos no entorno das escolas. Atualmente, no entanto, as disposições legais brasileiras sobre esse assunto ainda são escassas.

2 OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Avaliar o ambiente alimentar no entorno das escolas de uma metrópole brasileira e realizar uma revisão sistemática da literatura sobre o ambiente alimentar no entorno das escolas e a obesidade.

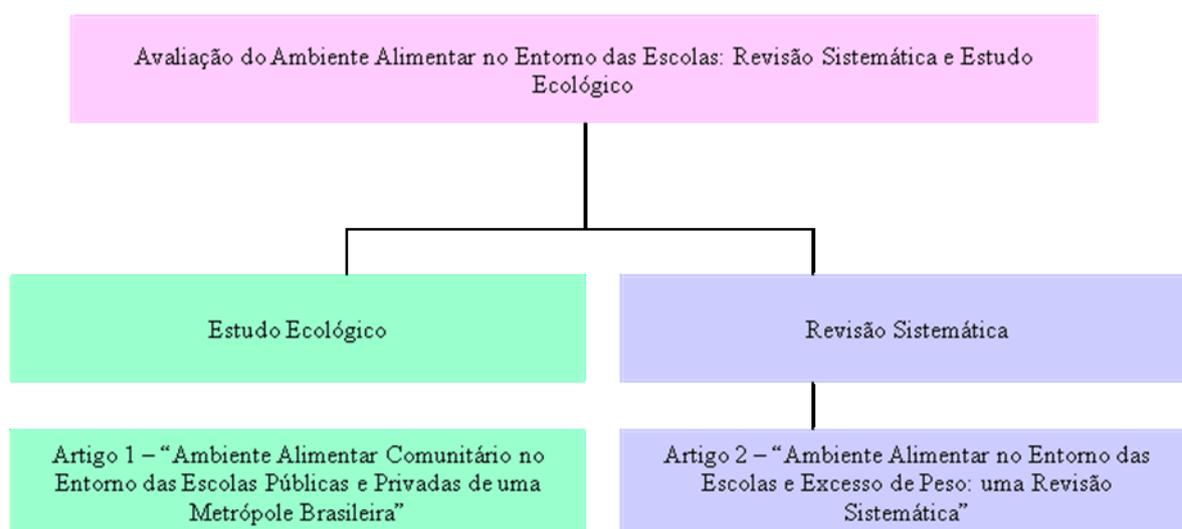
2.2. Objetivos específicos

- ✓ Descrever o ambiente alimentar do entorno das escolas de Belo Horizonte, Minas Gerais;
- ✓ Comparar a distribuição e a aglomeração dos estabelecimentos de venda de alimentos no entorno das escolas públicas e privadas, localizadas em *buffers* com diferentes categorias de renda;
- ✓ Caracterizar, por meio de uma revisão sistemática, evidências publicadas acerca da associação entre o ambiente alimentar no entorno das escolas e a obesidade entre crianças e adolescentes.

3 MÉTODOS

A descrição da metodologia será realizada em duas seções referentes, cada uma, ao tipo de estudo realizado (Figura 1). O primeiro estudo (seção 1), com delineamento ecológico, originou o artigo “Avaliação do ambiente alimentar comunitário no entorno das escolas públicas e privadas de uma metrópole brasileira”. O segundo estudo (seção 2) foi uma revisão sistemática que resultou no artigo “Ambiente alimentar no entorno das escolas e excesso de peso: uma revisão sistemática”.

Figura 1 – Fluxograma da dissertação “Avaliação do ambiente alimentar no entorno das escolas: revisão sistemática e abordagem ecológica”.



Fonte: Elaborada pela autora

3.1 SEÇÃO 1 – Avaliação do ambiente alimentar no entorno das escolas públicas e privadas de uma metrópole brasileira

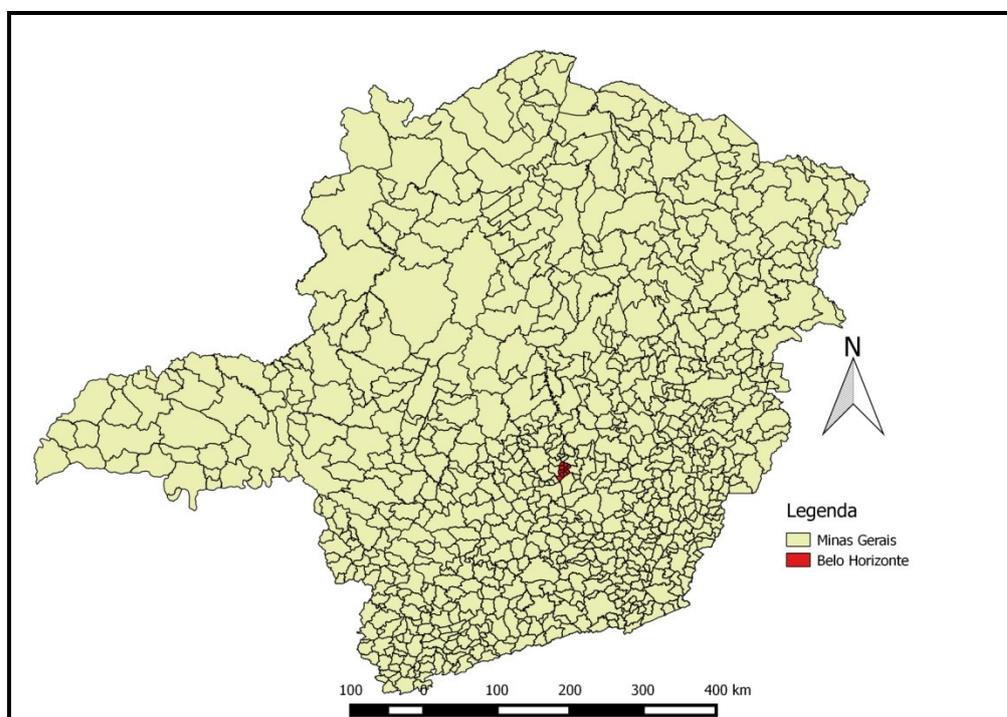
3.1.1 Delineamento e características do estudo

Estudo ecológico, descritivo, tendo como unidade de análise as escolas públicas e privadas e os estabelecimentos de venda de alimentos de Belo Horizonte realizado com dados referentes ao ano de 2017.

3.1.2 Região de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, sexta cidade mais populosa do Brasil, sendo a primeira do estado, com 2.375.151 habitantes, densidade demográfica de 7.167 hab./km² e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,810. A extensão territorial de Belo Horizonte é de 331.401km² ⁵⁸. (Figura 2)

Figura 2. Localização do município de Belo Horizonte, MG.

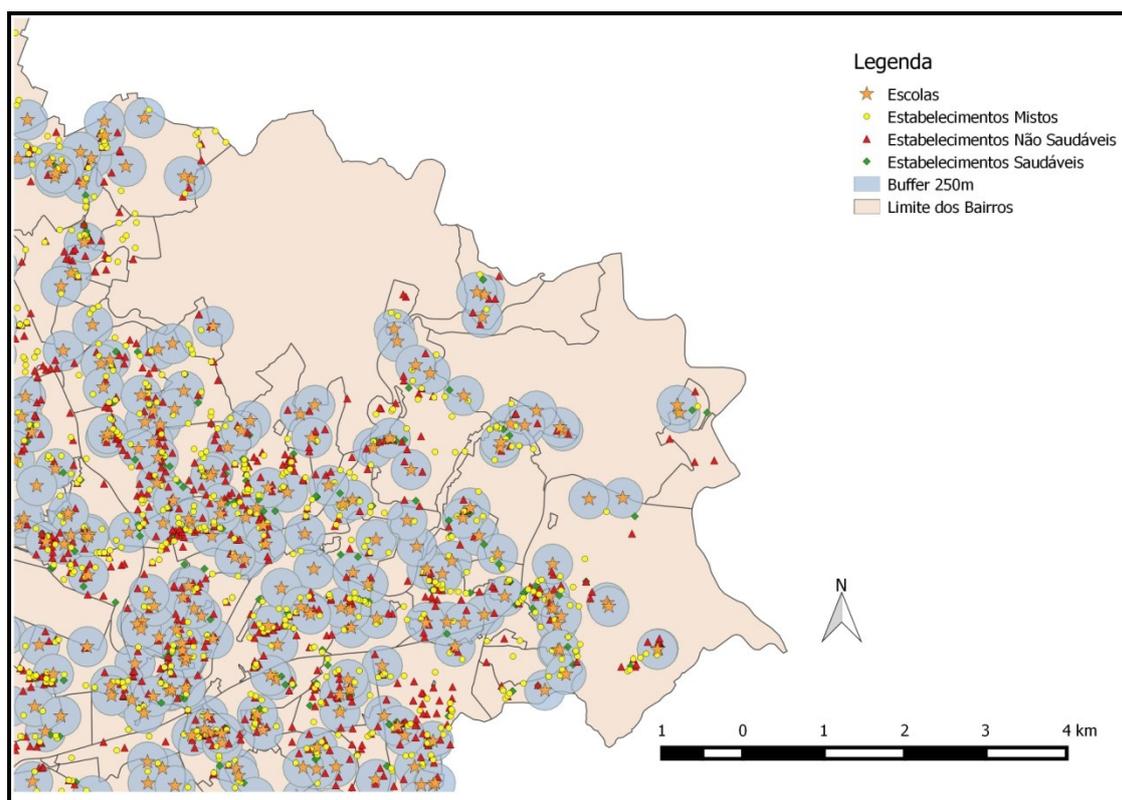


Fonte: base de dados do IBGE (2010).

3.1.3 Unidade de análise

A unidade de vizinhança utilizada para avaliar o ambiente alimentar no entorno das escolas foi o *buffer*. Tomando como ponto central cada escola, foram construídos *buffers* circulares de 250 metros (Figura 3), escolhidos a partir de revisão na literatura, que correspondem a cinco minutos de caminhada ^{30, 36}.

Figura 3. Ambiente alimentar no território das escolas de Belo Horizonte, MG.



Fonte: dados referentes à Secretaria de Estado de Educação do Governo de Minas Gerais (SEE/MG), Secretaria da Fazenda do Estado de Minas Gerais e Secretaria Municipal Adjunta de Fiscalização de Belo Horizonte.

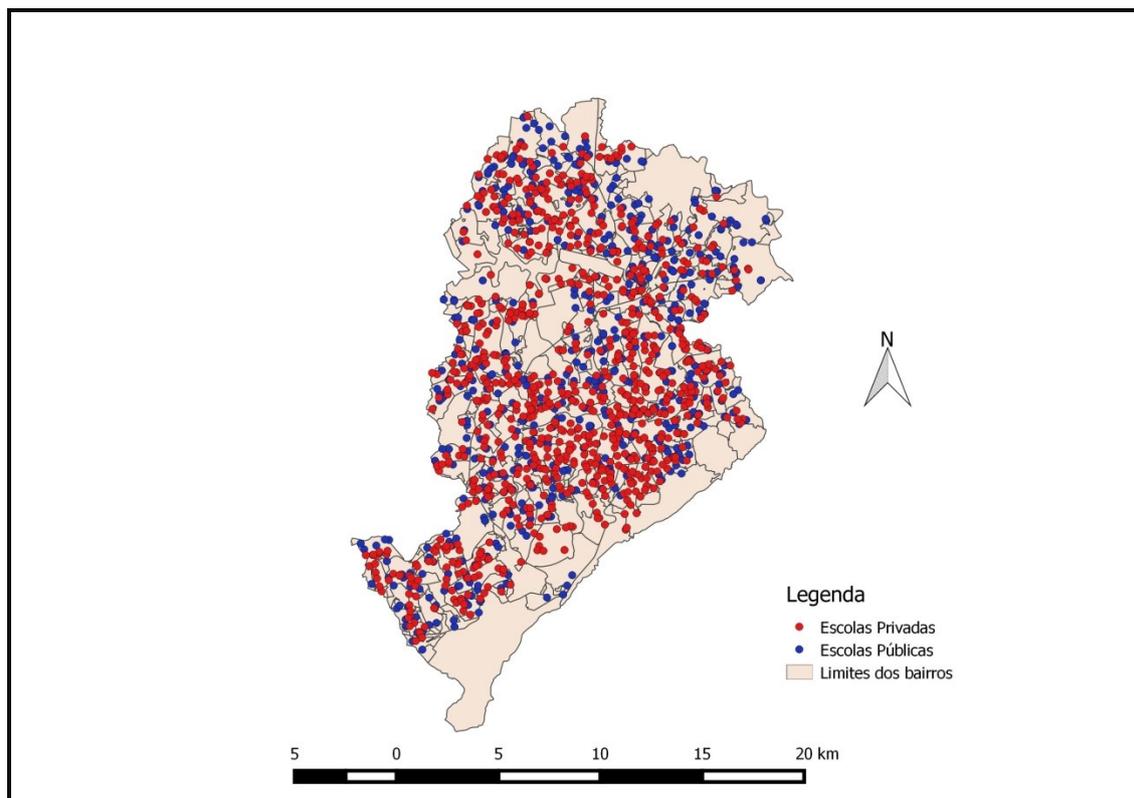
3.1.4 Coleta de dados

3.1.4.1 Escolas

Os dados de todas as escolas públicas e privadas de Belo Horizonte do ano de 2017 foram obtidos por meio da Secretaria de Estado de Educação do Governo de Minas Gerais (SEE/MG), a partir de uma planilha de dados de livre-acesso, contendo nome, endereço, dependência administrativa (federal, estadual, municipal ou privada) e tipo de ensino (educação infantil, ensino fundamental e médio). Foram incluídas as escolas que ofereciam pelo menos um dos seguintes níveis de ensino: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. A Figura 4 ilustra a distribuição de todas as escolas públicas e privadas da região urbana que foram incluídas no estudo, segundo classificação por dependência administrativa (público ou privado).

Desta forma, o presente estudo foi conduzido no entorno de 1436 escolas, correspondentes ao universo de todas as escolas públicas e privadas da área urbana de Belo Horizonte que contemplavam os critérios de inclusão. Excluíram-se 77 estabelecimentos de ensino que eram instituições de ensino superior ou profissionalizantes.

Figura 4. Escolas públicas e privadas do espaço urbano de Belo Horizonte, MG



Fonte: dados referentes à Secretaria de Estado da Educação do Governo de Minas Gerais (SEE/MG).

3.1.4.2 Ambiente Alimentar

Para caracterizar o ambiente alimentar de Belo Horizonte, foi desenvolvido um banco de dados com informações do endereço e da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) de 13 tipos de estabelecimentos do município de Belo Horizonte cadastrados em 2015. A CNAE é um instrumento de padronização nacional

dos códigos de atividade econômica e dos critérios de enquadramento utilizados pelos diversos órgãos da administração tributária do país. Essas informações foram obtidas a partir de duas fontes, uma delas é da Superintendência de Arrecadação e Informações Fiscais da Secretaria da Fazenda do Estado de Minas Gerais e a outra, da Secretaria Municipal Adjunta de Fiscalização. A primeira possuía, além do endereço e razão social, o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e os estabelecimentos classificados conforme a CNAE, o segundo, não possuía CNPJ e os estabelecimentos eram classificados com mais de uma CNAE. Foram excluídos estabelecimentos que não possuíam a venda de alimentos como foco, como lojas de departamentos ou magazines (CNAE 47130), farmácias (CNAE 47717), bem como vendedores ambulantes (CNAE 56121) por ser inviável a conferência virtual e não possuírem local fixo para venda de seus produtos; e também estabelecimentos dentro de instituições privadas. Os estabelecimentos das duas fontes de dados foram verificados pela razão social, variável em comum entre elas, e os concordantes foram considerados existentes. Os estabelecimentos que não eram concordantes foram conferidos por meio da ferramenta *Google Street View*, que está disponível no aplicativo *Google Maps* (<https://www.google.com.br/maps>) e permite uma visualização das ruas por uma visão panorâmica. Ressalta-se que quando o estabelecimento era localizado em um local fechado, como shoppings e centros comerciais, a busca era realizada nos *sites* desses locais, verificando se o estabelecimento constava na lista de lojas. Quando o *Google Street View* não cobria a rua do estabelecimento, foi realizada a validação conferindo se o CNPJ estava ativo. Portanto, o banco final foi composto pelos estabelecimentos concordantes entre as duas fontes de dados e, o que não era comum e existia, segundo a conferência realizada no *Google Street View*. Por fim, foram incluídos no estudo 12551 estabelecimentos de venda de alimentos.

Os estabelecimentos de venda de alimentos foram agregados em três categorias - saudáveis, não saudáveis e mistos - de acordo com um estudo técnico realizado pela Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) ⁵⁹ (Quadro 1), que estabeleceu uma tipologia para classificação dos estabelecimentos de venda de alimentos:

1. Estabelecimentos onde a aquisição de alimentos in natura ou minimamente processados representa mais de 50% da aquisição total, ou seja, nestes estabelecimentos há uma predominância de aquisição de produtos saudáveis.

2. Estabelecimentos onde a aquisição de alimentos ultraprocessados representa mais de 50% da aquisição total, ou seja, nestes estabelecimentos há uma predominância de aquisição de produtos não saudáveis.

3. Estabelecimentos onde há predominância de aquisição de preparações culinárias ou alimentos processados ou onde não há predominância de aquisição de alimentos in natura/minimamente processados nem de alimentos ultraprocessados.

Quadro 1. Categorização dos tipos de estabelecimentos de alimentos, de acordo com percentual de aquisição.

Saudáveis	Não Saudáveis	Mistos
Peixarias; açougues hortifrutigranjeiros	Lanchonetes; Varejistas de doces, bares, lojas de conveniência	Hipermercados; restaurantes Padarias; varejistas de laticínios; varejistas de produtos alimentícios em geral; supermercados; mercearias; fornecimento de alimentos preparados para consumo domiciliar; cantinas; ambulantes de alimentação

Fonte: CAISAN, 2018.

3.1.4.3 Dados de renda

As informações sobre renda foram obtidas na base de dados do censo demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (<http://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>), referentes aos limites geográficos dos setores censitários urbanos de Belo Horizonte – MG.

Para verificar a renda média do setor censitário da escola foram utilizados dados de renda e de população do censo (IBGE, 2010) e utilizou-se a equação abaixo para o cálculo da renda média mensal per capita de cada setor censitário:

Renda per capita do setor censitário = (Total de rendimento nominal mensal dos domicílios particulares permanentes)/(População residente em domicílios particulares permanentes)

Posteriormente, a variável quantitativa contínua “renda per capita dos setores censitários” foi categorizada em tercis. A partir desses dados, aos dados da escola foi atribuído o tercil de renda per capita das mesmas.

3.1.5 Geocodificação dos dados

As coordenadas geográficas (latitude e longitude) das escolas e dos estabelecimentos de venda de alimentos foram obtidas a partir dos endereços dos mesmos por meio do uso do serviço *online* de pesquisa *Google Street View* (<https://www.google.com.br/maps?hl=pt-BR>). Os dados foram coletados em configuração de Sistema de Coordenadas Geográficas WGS 84 e posteriormente transformados para o 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.

3.1.6 Análise de dados

3.1.6.1 Ambiente alimentar no entorno das escolas

Para avaliar o ambiente alimentar no entorno das escolas foram traçados, com auxílio do SIG, *buffers* circulares abrangendo raio de 250 m de distância, correspondente a cinco minutos de caminhada⁶⁰, centralizados nos pontos geográficos que representavam cada escola. A distância do *buffer* foi considerada com base na distância que crianças e adolescentes usualmente transitam no entorno das escolas, acompanhadas ou não por seus pais ou responsáveis⁶¹.

A partir da criação dos *buffers*, foi possível contabilizar cada tipo de estabelecimento de venda de alimentos no entorno das escolas e, posteriormente,

comparar o ambiente alimentar entre os tipos de ensino, dependência administrativa e tercis de renda média.

Foram realizadas análises descritivas das variáveis categóricas (frequências absolutas e relativas) quanto ao tipo de ensino, dependência administrativa e para variáveis contínuas (média e desvio padrão) e renda média no entorno das escolas; além de análises quanto aos estabelecimentos de venda de alimentos para cada categoria (saudáveis, não saudáveis e mistos). Para tanto, foi utilizado o *Software* estatístico STATA, versão 14.0. As explorações espaciais, bem como a confecção dos mapas, foram realizadas utilizando o SIG *QGIS 2.10.1*. O sistema de referência planimétrica utilizado em todas as operações espaciais foi o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS) 2000, que é o único sistema geodésico de referência oficialmente adotado no Brasil.

A distância euclidiana (em metros) entre cada escola até cada tipo de estabelecimento mais próximo foi calculada no ArcGIS (ESRI, Version 10.5).

3.1.6.2 Função K de Ripley Bivariada

Para a avaliação e comparação das distribuições dos estabelecimentos no entorno escolar, foi utilizada a função *K* de Ripley bivariada. As análises das aglomerações das categorias de estabelecimentos de venda de alimentos (saudáveis, não saudáveis e mistos) no *buffer* de 250 m foram feitas estratificando-se os dados de acordo com o tipo de dependência administrativa (pública ou privada), tipo de ensino (educação infantil, ensino fundamental e médio) e a renda média do *buffer* da escola. Em todas as análises foi observado o entorno das escolas compreendido entre 0 a 1,5 km^{30, 36}.

A magnitude do agrupamento foi medida usando a razão do valor observado na curva de função *K* dividida pelo valor esperado na curva da função *K*, calculada pela distância das escolas para cada categoria de estabelecimento de venda de alimentos. Valores próximos a 1,0 indicam que o padrão espacial observado para os estabelecimentos de venda de alimentos apresenta pouca diferença do valor esperado. Por outro lado, valores superiores a 1,0 indicam dependência espacial e representam o

quanto é ultrapassado em relação ao que seria de esperar se os estabelecimentos fossem distribuídos de forma aleatória. Nesse caso, pode haver uma relação positiva, se a curva construída pela função aparece acima da linha superior do envelope; ou negativa se a curva aparece abaixo da linha inferior do envelope ⁶².

A evidência de agrupamento significativa foi avaliada pela análise gráfica, no qual o valor observado deveria estar fora do intervalo de confiança (IC95%) do valor esperado.

Os cálculos foram feitos com a ajuda do pacote *Splancs*, no programa *R* versão 3.5.3.

3.2 SEÇÃO 2 – Ambiente alimentar no entorno das escolas e obesidade: uma revisão sistemática.

Trata-se de uma revisão sistemática que incluiu estudos observacionais que avaliaram o ambiente alimentar no entorno das escolas e obesidade entre crianças e adolescentes. Para possível publicação do artigo uma nova revisão foi feita em maio de 2019, foi realizada a busca por todos os estudos de coorte e estudos transversais plausíveis para este trabalho. Esta revisão sistemática foi relatada de acordo com *Meta-analyses of Observational Studies in Epidemiology* (MOOSE)⁶³ (ver Apêndice 1) e foi conduzida seguindo as recomendações do *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* ⁶⁴. Esta revisão foi registrada no registro prospectivo internacional de revisões sistemáticas da rede PROSPERO (registro no. CRD 42018089471).

3.2.1 Estratégia de Busca

As buscas foram realizadas utilizando bases de dados MEDLINE, EMBASE, SCOPUS, artigos relacionados, busca manual de listas de referência e contato direto com o autor. Nenhuma restrição de período ou idioma foi usada na estratégia de pesquisa. As palavras-chave foram “escolas”, “estudantes”, “adolescentes”, “*fast foods*”, “ambiente alimentar”, “*design ambiental*”, “restaurantes”, “circunferência da cintura”, “obesidade infantil”, “índice de massa corporal”. A estratégia de busca usada

no PubMed está disponível no Apêndice 2 e foi adaptada para os outros bancos de dados.

3.2.2 Critérios de elegibilidade e resultados de interesse

Os artigos de pesquisa foram avaliados usando o modelo PICOS (*Population, Intervention/Exposure, Comparators, Outcome e Study design*) (Tabela 1). Para a inclusão dos estudos, foi considerado: (1) crianças e adolescentes (<19 anos); (2) investigações observacionais (estudos de coorte, estudos transversais ou estudos ecológicos). Os critérios de exclusão foram: (4) estudos experimentais, estudos caso-controle, revisões sistemáticas e meta-análises, cartas e editoriais; (5) outras publicações de estudos incluídos.

Tabela 1. Critérios PICOS para inclusão e exclusão de estudos.

Categoria	Inclusão	Exclusão
Participantes	Estudantes incluindo crianças e adolescentes < 19 anos	Nenhum
Intervenção/Exposição	Ambiente alimentar no entorno das escolas	Nenhum
Comparador	Não aplicável	Não aplicável
Desfechos	Taxas de sobrepeso e obesidade (índice de massa corporal e circunferência da cintura)	Nenhum
<i>Design</i> do estudo	Estudos observacionais (coortes, transversais ou ecológicos). Nenhuma restrição de linguagem ou período foi usada.	Estudos experimentais, estudos caso-controle, revisões sistemáticas e metanálises, cartas, editoriais e outras publicações de estudos incluídos.

3.2.3 Seleção de estudo, processo de coleta de dados

Os títulos e os resumos foram lidos em duplicata por dois investigadores (CMP e DSG) para verificar os critérios de inclusão e exclusão, as diferenças foram resolvidas por consenso ou, se necessário, consulta com um terceiro pesquisador (LLM). O software de gerenciamento de referências, ENDNOTE X3, foi utilizado para triagem de títulos e resumos. Quando os econtros científicos e os resumos dos simpósios preenchiam os critérios de inclusão e exclusão, os autores foram contatados para obter informações sobre publicações recentes ou dados apresentados. Os dados foram extraídos independentemente e em duplicata por dois investigadores, incluindo o ano em que o estudo foi realizado e relatado, desenho do estudo, tamanho da amostra, tipo de população estudada, resultados de obesidade e características do ambiente alimentar. Quando um modelo multivariável foi relatado, as estimativas de risco com o maior controle para possíveis fatores de confusão foram extraídas.

3.2.4 Risco de viés

A avaliação da qualidade dos artigos foi realizada com o escore “Newcastle-Ottawa” (NOS) ⁶⁵ para estudos de coorte, e foi utilizado uma versão adaptada para estudos transversais (Apêndice 3). O NOS contém sete itens, categorizados em três dimensões, incluindo seleção, comparabilidade e resultados. Diferenças nos dados extraídos ou escores de avaliação da qualidade entre os pesquisadores considerados incomuns foram resolvidos por consenso ou com um terceiro autor. A interpretação do NOS é realizada de acordo com o escore: estudos muito bons (9-10 pontos), estudos bons (7-8 pontos), estudos satisfatórios (5-6 pontos) e estudos insatisfatórios (0-4 pontos).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão estão apresentados a seguir, no formato de dois artigos originais intitulados “Avaliação do ambiente alimentar comunitário no entorno das escolas públicas e privadas de uma metrópole brasileira” e “Retail food environment around School and Overweight: a Systematic Review”, o primeiro ainda será submetido à revista, já o segundo foi submetido à *Nutrition Reviews*, em fase de revisão dos comentários.

4.1 Artigo 1

Ambiente Alimentar Comunitário de Escolas Públicas e Privadas de uma Metrópole Brasileira

Carla Marien da Costa Peres^{a,*}; Olivia Souza Honório^a; Ariene Silva do Carmo^b; Thales Philipe Rodrigues da Silva^b; Danielle Soares Gardone^a; Adriana Lúcia Meireles^c; Milene Cristine Pessoa^a; Bruna Vieira de Lima Costa^a; Larissa Loures Mendes^a

a. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Nutrição, Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde. Belo Horizonte, MG, Brasil.

b. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde.

c. Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Nutrição Clínica e Social. Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição.

6. Referências

Alviola PA, Nayga RM, Jr., Thomsen MR, Danforth D, Smartt J. The effect of fast-food restaurants on childhood obesity: a school level analysis. *Econ Hum Biol.* 2014; 12: 110-9. DOI: 10.1016/j.ehb.2013.05.001

An R, Sturm R. School and residential neighborhood food environment and diet among California youth. *Am J Prev Med.* 2012; 42: 129–135. DOI: 10.1016/j.amepre.2011.10.012

Austin, S. B. et al. Clustering of fast-food restaurants around schools: a novel application of spatial statistics to the study of food environments. *American Journal of Public Health.* 2005, v. 95, n. 9, p. 1575-1581. DOI: 10.2105/AJPH.2004.056341

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: 264-70. DOI: 10.1016/j.amepre.2016.02.021

Boone-Heinonen J, Gordon-Larsen P. Obesogenic environments in youth: concepts and methods from a longitudinal national sample. *Am J Prev Med.* 2012; 42: e37-46. DOI: 10.1016/j.amepre.2012.02.005

Brasil. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PENSE 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 132 p

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN). Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil. Brasília, 2018.

Burgoine et al. Creating ‘obesogenic realities’; do our methodological choices make a difference when measuring the food environment? *International Journal of Health Geographics.* 2013, 12:33. DOI:10.1186/1476-072X-12-33

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: e0182517. DOI: 10.1371/journal.pone.0182517

Chiang PH, Wahlqvist ML, Lee MS, Huang LY, Chen HH, Huang ST. Fast-food outlets and walkability in school neighbourhoods predict fatness in boys and height in girls: a Taiwanese population study. *Public Health Nutr.* 2011; 14: 1601-1609. DOI: 10.1017/S1368980011001042

Cromley EK, McLafferty, SL. GIS and Public Health. New York. The Guilford Press, 2002.

Cummins S, Macintyre S. Food environments and obesity - neighbourhood or nation? *Int J Epidemiol.* 2006; 35: 100–104. DOI: 10.1093/ije/dyi276

Davis B, Carpenter C. Proximity of fast-food restaurants to schools and adolescent obesity. *Am J Public Health.* 2009; 99: 505-10. DOI: 10.2105/AJPH.2008.137638

Day PL, Pearce JR. Obesity-promoting food environments and the spatial clustering of food outlets around schools. *Am J Preventive Medicine.* 2011; 40: 113–121. DOI: 10.1016/j.amepre.2010.10.018

Duran, AC. et al. Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in Sao Paulo, Brazil. *Health & Place*. 2013, v.23, p.39-47. DOI: 10.1016/j.healthplace.2013.05.001

Engler-Stringer, R. et al. Geographic access to healthy and unhealthy food sources for children in neighbourhoods and from elementary schools in a mid-sized Canadian city. *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology*. 2014, v.11, p.23–32. DOI: 10.1016/j.sste.2014.07.001

Fitzpatrick C, Datta GD, Henderson M, Gray-Donald K, Kestens Y, Barnett TA. School food environments associated with adiposity in Canadian children. *Int J Obes (Lond)*. 2017; 41: 1005-10. DOI: 10.1038/ijo.2017.39

Gilliland JA, Rangel CY, Healy MA, Tucker P, Loebach JE, Hess PM, et al. Linking childhood obesity to the built environment: a multi-level analysis of home and school neighbourhood factors associated with body mass index. *Can J Public Health*. 2012; 103: eS15-21.

Glanz, K. et al. Healthy nutrition environments: concepts and measures. *American Journal of Health Promotion*. 2005, v.19, n.5, p.330–333. DOI: 10.4278/0890-1171-19.5.330

Grier S, Davis B. Are all proximity effects created equal? Fast-food near schools and body weight among diverse adolescents. *J Public Policy and Marketing*. 2013; 32: 116-28.

He M, Tucker P, Gilliland J et al. The influence of local food environments on adolescents' food purchasing behaviors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2012; v.9, p.1458–1471. DOI: 10.3390/ijerph9041458

Instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE) [homepage na internet]. Belo Horizonte [acesso em 08 mar 2018]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/panorama>.

Instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE) [homepage na internet]. Comissão Nacional de Classificação: Classificação Nacional de Atividades Econômicas 2011

[acesso em 12 set. 2016]. Disponível em: <http://concla.ibge.gov.br/classificacoes/portema/atividadeseconomicas/classificacao-nacional-de-atividades-economicas.html>.

Jaime, PC. et al. Investigating Environmental Determinants of Diet, Physical Activity, and Overweight among Adults in Sao Paulo, Brazil. *Journal of Urban Health*. 2011, v.88, n.3, p.567-581. DOI: 10.1007/s11524-010-9537-2

Kipke MD, Iverson E, Moore D et al. Food and Park Environments: Neighborhood-level Risks for Childhood Obesity in East Los Angeles. *Journal of Adolescent Health*. 2007, v.40, p.325–333. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2006.10.021

Langellier BA. The food environment and student weight status, Los Angeles County, 2008-2009. *Prev Chronic Dis*. 2012; 9: E61.

Laska MN, Hearst 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. DOI: 10.1017/S1368980010001564

Leite, FHM et al. Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas. *Jornal de Pediatria (Rio J)*. 2012 v.88, n.4, p.328-34. <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2210>.

Leite, MA. Ambiente alimentar no entorno das escolas das regiões urbanas de Juiz de Gora, Minas Gerais. 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2017. 185f.

Li, Y., Du, T., Huff-Corzine, L., Johnson, K., & Noyongoyo, B . Where's the fruit? Multidimensional Inequalities in Food Retail Environments around Public Elementary Schools. *Child: Care, Health and Development*, 2019. DOI: 10.1111/cch.12671

Morin P, Demers K, Robitaille É, Lebel A, Bisset S. Do schools in Quebec foster healthy eating? An overview of associations between school food environment and socioeconomic characteristics. *Public Health Nutr*. 2015; 18: 1635-46. DOI: 10.1017/S1368980014003139

Neckerman KM, Bader MDM, Richards CA et al. Disparities in the Food Environments of New York City Public Schools. *Am J Prev Med.* 2010, v.39, n.3, p.195– 202. DOI: 10.1016/j.amepre.2010.05.004

Neto, RGT. Análise espacial das leishmanioses no município de Divinópolis, Minas Gerais, Brasil. 2014. 131 p. [Tese de Doutorado] Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas René Rachou, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Belo Horizonte, 2014.

Novaes, TG. Ambiente Alimentar no território das escolas urbanas de Viçosa, Minas Gerais. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018. 92 f

Paleti, R., Copperman, RB, & Bhat, CR. An empirical analysis of children's after school out-of-home activity-location engagement patterns and time allocation. *Transportation.* 2011, 38, 273-303. DOI: 10.1007/s11116-010-9300-2

Robitaille B, Bergeron P, Lasnier B. Geographical analysis of the accessibility of fast-food restaurants and convenience stores around public schools in Québec. *Institut National de Santé Publique du Québec*, n.1092, 2010.

Seliske LM, Pickett W, Boyce WF, Janssen I. Association between the food retail environment surrounding schools and overweight in Canadian youth. *Public Health Nutr.* 2009; 12: 1384-91. DOI: 10.1017/S1368980008004084

Shier V, An R, Sturm R. Is there a robust relationship between neighbourhood food environment and childhood obesity in the USA? *Public Health.* 2012; 126:723-30. DOI: 10.1016/j.puhe.2012.06.009

Sturm R. Disparities in the food environment surrounding US middle and high schools. *Public Health.* 2008, v.122, n.7, p.681–690. DOI: 10.1016/j.puhe.2007.09.004

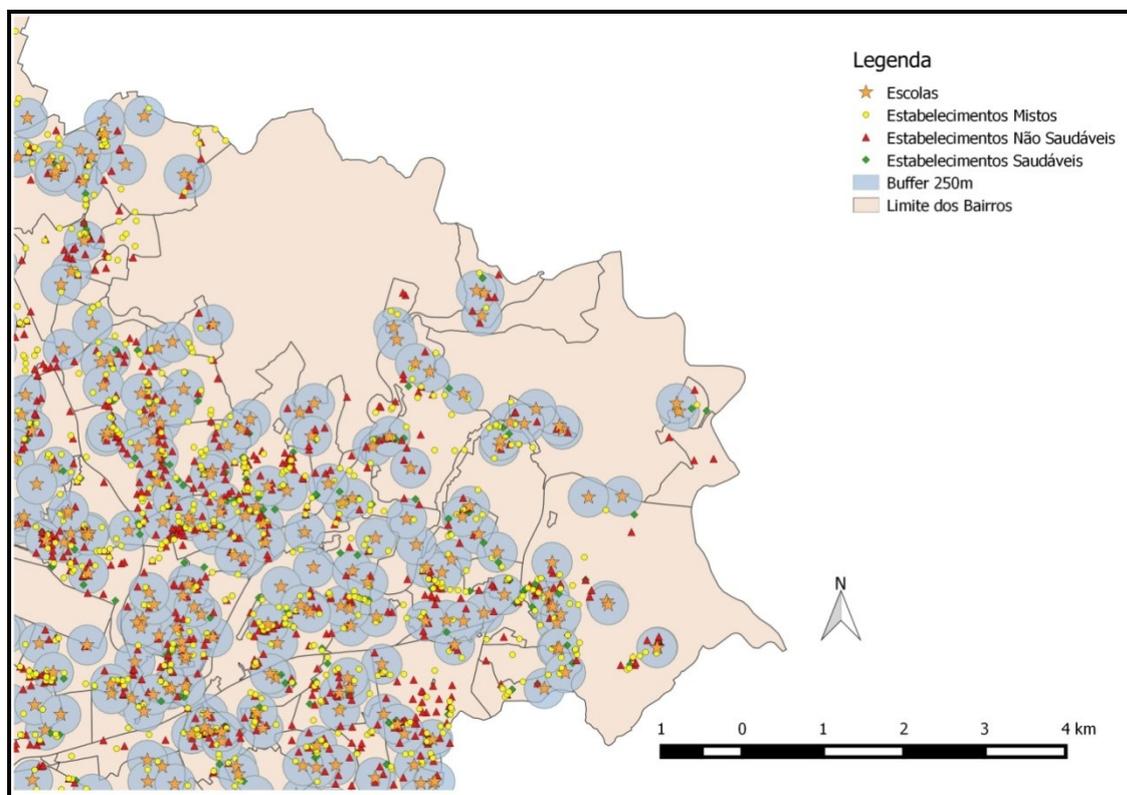
Swinburn B, Egger G, Raza, F. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Preventive Medicine.* 1999, v.29, n.6, p.563-570. DOI: 10.1006/pmed.1999.0585

Swinburn, B. et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. *Obesity Reviews*. 2013, v.14, Suppl.1, p.1–12. DOI: 10.1111/obr.12084

Williams J, Scarborough P, Townsend N, Matthews A, Burgoine T, Mumtaz L, et al. Associations between Food Outlets around Schools and BMI among Primary Students in England: A Cross-Classified Multi-Level Analysis. *PLoS One*. 2015; 10: e0132930. DOI: 10.1371/journal.pone.0132930

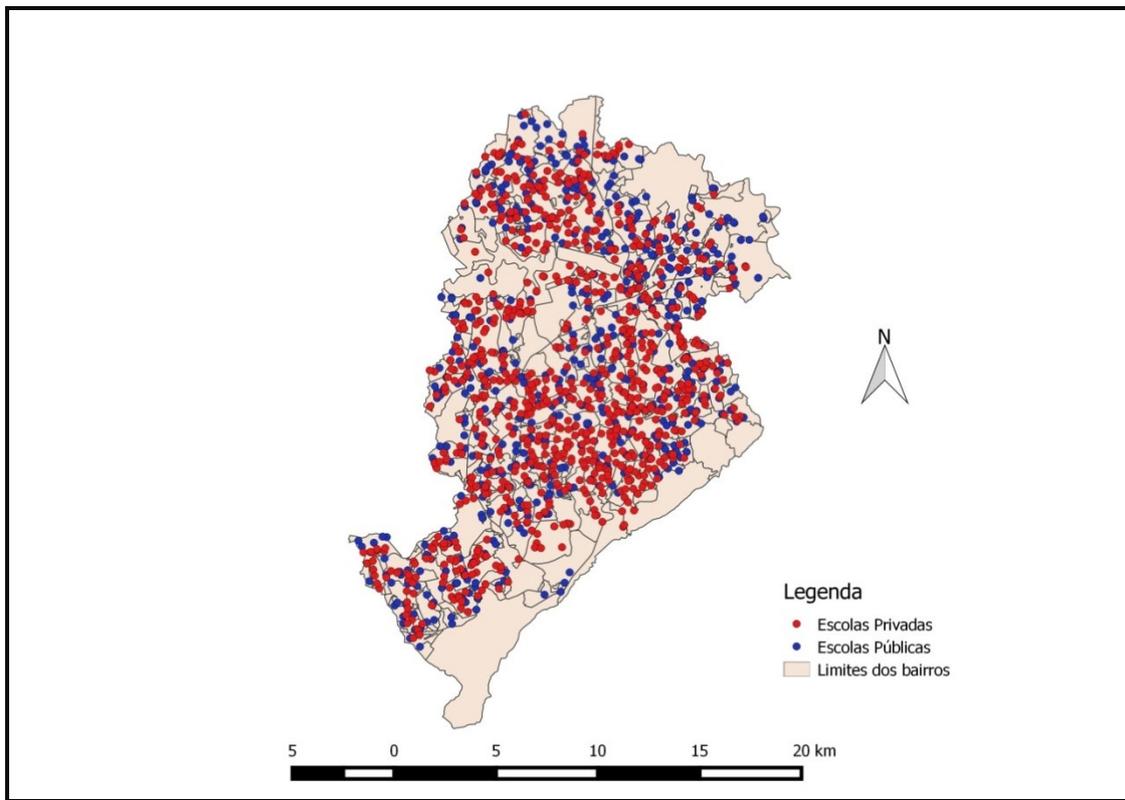
Zenk SN, Powell LM (2008) US secondary schools and food outlets. *Health & Place*, v.14, p.336–346. DOI: 10.1016/j.healthplace.2007.08.003

Figura 1. Ambiente alimentar no território das escolas de Belo Horizonte – MG.



Fonte: dados referentes à Secretaria de Estado de Educação do Governo de Minas Gerais (SEE/MG), Secretaria da Fazenda do Estado de Minas Gerais e Secretaria Municipal Adjunta de Fiscalização de Belo Horizonte.

Figura 2. Escolas públicas e privadas do espaço urbano de Belo Horizonte, MG.



Fonte: dados referentes à Secretaria de Estado da Educação do Governo de Minas Gerais (SEE/MG).

4.2 Artigo 2

Article Type: Lead Article

Title: Retail food environment around School and Overweight: a Systematic Review

Authors: Carla Marien da Costa Peres¹, Danielle Soares Gardone¹, Larissa Loures Mendes^{1,2}, Bruna Vieira de Lima Costa^{1,2}, Camila Kümmel Duarte², Milene Cristine Pessoa^{1,2}

Affiliation

¹ Post-Graduate Program in Nutrition and Health, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

² Department of Nutrition, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

References

1. Fitzpatrick C, Datta GD, Henderson M, Gray-Donald K, Kestens Y, Barnett TA. School food environments associated with adiposity in Canadian children. *Int J Obes (Lond)*. 2017; 41: 1005-10.
2. Gilliland JA, Rangel CY, Healy MA, Tucker P, Loebach JE, Hess PM, et al. Linking childhood obesity to the built environment: a multi-level analysis of home and school neighbourhood factors associated with body mass index. *Can J Public Health*. 2012; 103: eS15-21.
3. Kumanyika SK, Swank M, Stachecki J, Whitt-Glover MC, Brennan LK. Examining the evidence for policy and environmental strategies to prevent

- childhood obesity in black communities: new directions and next steps. *Obesity Reviews*, 2014; 15: 177-203.
4. Penney TL, Rainham DG, Dummer TJ, Kirk SF. A spatial analysis of community level overweight and obesity. *J Hum Nutr Diet*. 2014; 27: 65-74.
 5. Welker E, Lott M, Story M. The school food environment and obesity prevention: progress over the last decade. *Curr Obes Rep*. 2016; 5(2):145–55.
 6. Swinburn B, Sacks G, Vandevijvere S, et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. *Obes Rev* 2013;14:1–12. 10.1111/obr.12087
 7. An R, Sturm R. School and residential neighborhood food environment and diet among California youth. *Am J Prev Med* 2012; 42: 129–135.
 8. 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.
 9. Lake, A., & Townshend, T. Obesogenic environments: exploring the built and food environments. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 2006; 126(6), 262–267.
 10. Shier V, An R, Sturm R. Is there a robust relationship between neighbourhood food environment and childhood obesity in the USA? *Public Health*. 2012; 126:723-30.
 11. Burgoine et al. Creating ‘obesogenic realities’; do our methodological choices make a difference when measuring the food environment? *International Journal of Health Geographics*; 12:33, 2013.

12. Caspi C.E, Sorensen G, Subramanian SV, Kawachi I. The local food environment and diet: A systematic review. *Health & Place* 18 (2012) 1172–1187.
13. Chiang PH, Wahlqvist ML, Lee MS, Huang LY, Chen HH, Huang ST. Fast-food outlets and walkability in school neighbourhoods predict fatness in boys and height in girls: a Taiwanese population study. *Public Health Nutr.* 2011; 14: 1601-1609.
14. Vandevijvere S, Sushil Z, Exeter DJ, Swinburn B. Obesogenic retail food environments around New Zealand schools: a national study. *Am J Prev Med.* 2016; 51: 57-66.
15. Choi, Y.-S., Lee, J.-S., Kim, H.-Y., Kwak, T.-K., Chung, H. R., Kwon, S., Kang, M.-H. Production and evaluation of children's dietary life safety index data on metropolitan cities and provinces in Korea. *Nutrition Research and Practice*, 2012, 6(6), 542.
16. Joo, S, Ju, S., Chang, H. Comparison of fast-food consumption and dietary guideline practices for children and adolescents by clustering of fast-food outlets around schools in Gyeonggi area of Korea. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2015;24(2):299-307.
17. Williams J, Scarborough P, Townsend N, Matthews A, Burgoine T, Mumtaz L, et al. Associations between food outlets around schools and BMI among primary students in England: a cross-classified multi-level analysis. *PLoS One.* 2015; 10: e0132930.
18. Austin SB, Melly SJ, Sanchez BN, Patel A, Buka S, Gortmaker SL. Clustering of fast-food restaurants around schools: a novel application of spatial statistics to the study of food environments. *Am J Public Health.* 2005; 95: 1575-81.

19. Heroux M, Iannotti RJ, Currie D, Pickett W, Janssen I. The food retail environment in school neighborhoods and its relation to lunchtime eating behaviors in youth from three countries. *Health Place*. 2012; 18: 1240-1247.
20. Day PL, Pearce JR, Pearson AL. A temporal analysis of the spatial clustering of food outlets around schools in Christchurch, New Zealand, 1966 to 2006. *Public Health Nutr*. 2015; 18:135-142.
21. Day PL, Pearce JR. Obesity-promoting food environments and the spatial clustering of food outlets around schools. *Am J Preventive Medicine* 2011; 40: 113–121.
22. Smith D, Cummins S, Clark C, Stansfeld S. Does the local food environment around schools affect diet? Longitudinal associations in adolescents attending secondary schools in East London. *BMC Public Health* 2013 13: 70.
23. Boone-Heinonen J, Gordon-Larsen P. Obesogenic environments in youth: concepts and methods from a longitudinal national sample. *Am J Prev Med*. 2012; 42: e37-46.
24. Novotny R., Davis J., Butel, J. et al. Effect of the Children’s Healthy Living Program on Young Child Overweight, Obesity, and Acanthosis Nigricans in the US-Affiliated Pacific Region. (2018). *JAMA Network Open*, 1(6).
25. Barquera, S., Hernández-Barrera, L., Rothenberg, S. J. et al. The obesogenic environment around elementary schools: food and beverage marketing to children in two Mexican cities. *BMC Public Health*, 18(1).
26. Albert et al. Corner store intervention to improve access to fruits and vegetables in two Latino communities. *Public Health Nutrition*, 2017. 20(12):2249-2259.

27. Ortega et al. Substantial improvements not seen in health behaviors following corner store conversions in two Latino food swamps. *BMC Public Health*, 2016. 16:389.
28. Sadeghzadeh et al. Novel Sales Tracking Method to Evaluate a Healthy Corner Store Intervention. *Health Promotion Practice*, 2018.
29. Røed M, Hillesund ER, Vik FN, Van Lippevelde W, Øverby NC. The Food4toddlers study - study protocol for a web-based intervention to promote healthy diets for toddlers: a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2019;19(1):563.
30. Fernandez-Jimenez R, Santos-Beneit G, Tresserra-Rimbau A, Bodega P, de Miguel M, de Cos-Gandoy A, Rodríguez C, Orrit VCX, Haro D, Carvajal I, Ibañez B, Storniolo C, Domènech M, Estruch R, Fernández-Alvira JM, Lamuela-Raventós RM, Fuster V. Rationale and design of the school-based SI! Program to face obesity and promote health among Spanish adolescents: A cluster-randomized controlled trial. *Am Heart J*. 2019 Sep; 215:27-40.
31. Stroup, D. F. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting. Meta-analysis of observational studies in epidemiology (MOOSE). *The Journal of American Medical Association*, Chicago, v. 283, n 15, p. 2008- 2012, 2000.
32. Higgins JPT, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration, 2011. Available at: <http://www.handbook.cochrane.org>. Accessed on April, 14, 2018.
33. Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality if nonrandomized studies

in meta-analyses. Available at:
http://www.ohri.ca/program^s/clinical_epidemiology/oxford.htm. Accessed on July, 14, 2018.

34. Alviola PA, Nayga RM, Jr., Thomsen MR, Danforth D, Smartt J. The effect of fast-food restaurants on childhood obesity: a school level analysis. *Econ Hum Biol.* 2014; 12: 110-9.
35. Asirvatham J., Thomsen M.R., Nayga Jr R.N., Goudie A. Do fast-food restaurants surrounding schools affect childhood obesity? *Economics and Human Biology* 33 (2019) 124–133.
36. Baek J, Sanchez BN, Sanchez-Vaznaugh EV. Hierarchical distributed-log models: exploring varying geographic scale and magnitude in association between the built environment and health. *American Journal of Epidemiology.* 2016; 183(6)583-592.
37. 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: 264-70.
38. Buck C, Börnhorst C, Pohlmann H, Huybrechts I, Pala V, Reisch L, et al. Clustering of unhealthy food around German schools and its influence on dietary behavior in school children: A pilot study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2013; 10.
39. 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: e0182517.

40. Davis B, Carpenter C. Proximity of fast-food restaurants to schools and adolescent obesity. *Am J Public Health*. 2009; 99: 505-10.
41. Dwicaksono A, Brissette I, Birkhead GS, Bozlak CT, Martin EG. Evaluating the contribution of the built environment on obesity among New York state students. *Health Educ Behav*. 2017: 1090198117742440.
42. Green, M.A., Radley, D., Lomax, N., Michel M. A., and Griffiths, C. Is adolescent body mass index and waist circumference associated with the food environments surrounding schools and homes? A longitudinal analysis. *BMC Public Health* (2018) 18:482.
43. Grier S, Davis B. Are all proximity effects created equal? Fast-food near schools and body weight among diverse adolescents. *J Public Policy and Marketing*. 2013; 32: 116-28.
44. Griffiths C, Frearson A, Taylor A, Radley D, Cooke C. A cross sectional study investigating the association between exposure to food outlets and childhood obesity in Leeds, UK. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2014; 11: 138.
45. Harris DE, Blum JW, Bampton M, O'Brien LM, Beaudoin CM, Polacsek M, et al. Location of food stores near schools does not predict the weight status of Maine high school students. *J Nutr Educ Behav*. 2011; 43: 274-8.
46. Harrison F, Jones AP, van Sluijs EM, Cassidy A, Bentham G, Griffin SJ. Environmental correlates of adiposity in 9-10 year old children: considering home and school neighbourhoods and routes to school. *Soc Sci Med*. 2011; 72: 1411-9.
47. Hijinosa, A. M. O., MacLeod K.E., Balmesa, Jerrett M. Influence of school environments on childhood obesity in California. *Environmental Research* 166 (2018) 100–107.

48. Howard PH, Fitzpatrick M, Fulfrost B. Proximity of food retailers to schools and rates of overweight ninth grade students: an ecological study in California. *BMC Public Health*. 2011; 11: 68.
49. Langellier BA. The food environment and student weight status, Los Angeles County, 2008-2009. *Prev Chronic Dis*. 2012; 9: E61.
50. Laska MN, Hearst 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.
51. Leatherdale ST, Pouliou T, Church D, Hobin E. The association between overweight and opportunity structures in the built environment: a multi-level analysis among elementary school youth in the PLAY-ON study. *Int J Public Health*. 2011; 56: 237-46.
52. Li M, Dibley MJ, Yan H. School environment factors were associated with BMI among adolescents in Xi'an City, China. *BMC Public Health*. 2011; 11: 792.
53. Park S, Choi BY, Wang Y, Colantuoni E, Gittelsohn J. School and neighborhood nutrition environment and their association with students' nutrition behaviors and weight status in Seoul, South Korea. *J Adolesc Health*. 2013; 53: 655-62 e12.
54. Rossen LM, Curriero FC, Cooley-Strickland M, Pollack KM. Food availability en route to school and anthropometric change in urban children. *J Urban Health*. 2013; 90: 653-66.
55. Sanchez BN, Sanchez-Vaznaugh EV, Uscilka A, Baek J, Zhang L. Differential associations between the food environment near schools and childhood overweight across race/ethnicity, gender, and grade. *Am J Epidemiol*. 2012; 175: 1284-93.

56. Seliske LM, Pickett W, Boyce WF, Janssen I. Association between the food retail environment surrounding schools and overweight in Canadian youth. *Public Health Nutr.* 2009; 12: 1384-91.
57. Tang X, Ohri-Vachaspati P, Abbott JK, Aggarwal R, Tulloch DL, Lloyd K, et al. Associations between food environment around schools and professionally measured weight status for middle and high school students. *Child Obes.* 2014; 10: 511-7.
58. Virtanen M, Kivimaki H, Ervasti J, Oksanen T, Pentti J, Kouvonen A, et al. Fast-food outlets and grocery stores near school and adolescents' eating habits and overweight in Finland. *Eur J Public Health.* 2015; 25: 650-5.
59. Wasserman JA, Suminski R, Xi J, Mayfield C, Glaros A, Magie R. A multi-level analysis showing associations between school neighborhood and child body mass index. *Int J Obes (Lond).* 2014; 38: 912-8.
60. Cummins S, Macintyre S. Food environments and obesity - neighbourhood or nation? *Int J Epidemiol.* 2006; 35: 100–104.
61. Williams J, Scarborough P, Matthews A, Cowburn G, Foster C, Roberts N, et al. A systematic review of the influence of the retail food environment around schools on obesity-related outcomes. *Obes Rev.* 2014; (5):359-374
62. Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, Bachman VF, Biryukov S, Brauer M. et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 386: 2287–2323.
63. Drewnowski A, Rehm CD. Energy intakes of US children and adults by food purchase location and by specific food source. *Nutrition Journal,* 2013; 12: 59.

64. Moore LV, Diez Roux AV. Associations of neighborhood characteristics with the location and type of food stores. *Am J Public Health*. 2006; 96(2):325–331.
65. Gamba, R. J., Schuchter, J., Rutt, C., & Seto, E. Y. M. Measuring the food environment and its effects on obesity in the United States: a systematic review of methods and results. *Journal of Community Health*, 40(3), 464–475.
66. French SA, Story M, Neumark-Sztainer D, Fulkerson JA, Hannan P. Fast-food restaurant use among adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001; 25: 1823–1833.
67. Small ML, Jones SE, Barrios LC, Crossett LS, Dahlberg LL, Albuquerque MS, et al. School policy and environment: results from the School Health Policies and Programs Study 2000. *J Sch Health* 2001; 71: 325–334.
68. Larsen K, Gilliland J. A farmers' market in a food desert: Evaluating impacts on the price and availability of healthy food. *Health & Place* 2009; 15:1158-62.
69. Cooksey-Stowers K., Schwartz M.B., Brownell K.D. Food Swamps Predict Obesity Rates Better Than Food Deserts in the United States. *Int J Environ Res Public Health*. 2017 Nov; 14(11): 1366.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências encontradas nesse estudo mostraram que houve aglomeração de todas as categorias de estabelecimentos de venda de alimentos no entorno das escolas de Belo Horizonte - MG, no entanto, uma predominância de estabelecimentos não saudáveis e mistos, que expõe crianças e adolescentes a um ambiente alimentar obesogênico. As escolas privadas, que oferecem ensino fundamental e médio, localizadas em regiões de menor vulnerabilidade dispunham de maior quantidade e aglomeração de estabelecimentos de venda de alimentos no seu entorno. Além disso, observou-se associações diretas entre o ambiente alimentar no entorno das escolas e o sobrepeso e obesidade. Esses achados podem representar uma influência negativa no consumo alimentar de crianças e adolescentes contribuindo para o agravamento da epidemia de obesidade. Portanto, reforça-se que esta investigação do ambiente alimentar no entorno das escolas contempla aspectos importantes para o delineamento de políticas públicas, de alimentação e nutrição, que contribuam para assegurar o direito humano à alimentação adequada e saudável e à construção de ambientes alimentares saudáveis.

Contudo, é de extrema importância o incentivo à realização de mais pesquisas brasileiras sobre o ambiente alimentar, visto que a maioria dos estudos tem sido realizada em países desenvolvidos e, no Brasil, as realidades são diferentes, considerando que cada lugar apresenta aspectos físicos e sociais muito peculiares.

6 REFERÊNCIAS

1. Brasil. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 130 p.
2. Farris AR, Misyak S, Duffey KJ et al. Comparison of fruits, vegetables, sugar-sweetened beverages, and desserts in the packed lunches of elementary schoolchildren. *Child Obes.* , 2015; (3):275-80.
3. Assis, MAA et al. Qualitative analysis of the diet of a probabilistic sample of school children from Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil, using the Previous Day Food Questionnaire. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro; 2010; 26 (7):1355-1365.
4. Brasil. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 150 p.
5. Brasil. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PENSE 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 132 p.
6. Carmo AS, Sousa TM, Santos LC et al. Nutritional Intervention Based on Ludic Activities: Effect on Eating Habits and Nutritional Status of Brazilian Schoolchildren. *Journal of Food and Nutrition Research*; 6 : 302-305, 2018.
7. Costa SMM, Horta PM, Santos, LC. Food advertising and television exposure: influence on eating behavior and nutritional status of children and adolescents. *Archivos Latino americanos de Nutrición*, 2012; 62:53-59).
8. Monteiro, C. A. et al. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutrition*, v.14, n.1, p.5-13, 2011.
9. Barufaldi, LA. et al. ERICA: prevalência de comportamentos alimentares saudáveis em adolescentes brasileiros. *Revista de Saúde Pública*, v.50, supl 1, 6s, 2016.

10. Carmo et al. The food environment os brazilian public and private schools. Reports in Public Health; 34 (12), 2018.
11. Grunseit, AC et al. Composite measure quantify household's obesogenic potential and adolescents' risk behaviors. Pediatrics, v.128, n.2, p.e308-16, 2011.
12. Dutra, GF et al. Television viewing habits and their influence on physical activity and childhood overweight. Jornal de Pediatria, Porto Alegre ; v. 91, n. 4, p. 346-351, 2015.
13. Swinburn B A. et al. Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. Public Health Nutrition, Wallingford, v. 7, n. 1A, p. 123-146, 2004.
14. Tang, X. et al. Associations between Food Environment around Schools and Professionally Measured Weight Status for Middle and High School Students. Childhood Obesity, v.10, n.6, p.511-517, 2014.
15. Wasserman JA, Suminski R, Xi J, Mayfield C, Glaros A, Magie R. A multi-level analysis showing associations between school neighborhood and child body mass index. Int J Obes (Lond). 2014; 38: 912-8.
16. Harrison F, Jones AP, van Sluijs EM, Cassidy A, Bentham G, Griffin SJ. Environmental correlates of adiposity in 9-10 year old children: considering home and school neighbourhoods and routes to school. Soc Sci Med. 2011; 72: 1411-9.
17. Poulos, NS, Pasch, KE. Energy drink consumption is associated with unhealthy dietary behaviours among college youth. Royal Society for Public Health, 2015; 135 (6), 316-321.
18. Estima, C. C. P.; Phillipi, S. T.; Alvarenga, M. S. Fatores determinantes de consumo alimentar: por que os indivíduos comem o que comem? Revista Brasileira de Nutrição Clínica, v. 24, n. 4, p. 263-8, 2009.
19. Swinburn, B. et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. Obesity Reviews, v.14, Suppl.1, p.1–12, 2013.

20. Swinburn B, Egger G, Raza, F. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Preventive Medicine*, 1999; v.29, n.6, p.563-570 .
21. Story, M. et al. Creating healthy food and eating environments: Policy and environmental approaches. *Annual Review of Public Health*, v.29, p.253–72, 2008
22. Glanz, K. et al. Healthy nutrition environments: concepts and measures. *American Journal of Health Promotion*, v.19, n.5, p.330–333, 2005.
23. Morin P, Demers K, Robitaille É, Lebel A, Bisset S. Do schools in Quebec foster healthy eating? An overview of associations between school food environment and socioeconomic characteristics. *Public Health Nutr*. 2015; 18: 1635-46.
24. Stallings, Virginia A. et al. (Ed.). *Nutrition standards for foods in schools: leading the way toward healthier youth*. National Academies Press, 2007.
25. An R, Sturm R. School and residential neighborhood food environment and diet among California youth. *Am J Prev Med* 2012; 42: 129–135.
26. Shier V, An R, Sturm R. Is there a robust relationship between neighbourhood food environment and childhood obesity in the USA? *Public Health*. 2012; 126:723-30.
27. Tester JM, Yen IH, Laraia B. Mobile food vending and the afterschool food environment. *Am J Prev Med*. 2010;38:70-3).
28. Li, Y., Du, T., Huff-Corzine, L., Johnson, K., & Noyongoyo, B . Where’s the fruit? Multidimensional Inequalities in Food Retail Environments around Public Elementary Schools. *Child: Care, Health and Development*, 2019.

29. Neckerman KM, Bader MDM, Richards CA et al. Disparities in the Food Environments of New York City Public Schools. *Am J Prev Med*, v.39, n.3, p.195–202, 2010.
30. Austin, S. B. et al. Clustering of fast-food restaurants around schools: a novel application of spatial statistics to the study of food environments. *American Journal of Public Health*, v. 95, n. 9, p. 1575-1581, 2005.
31. Kipke, M. D. et al. Food and Park Environments: Neighborhood-level Risks for Childhood Obesity in East Los Angeles. *Journal of Adolescent Health*, v.40, p.325–333, 2007.
32. Davis, B.; Carpenter, C. Proximity of Fast-Food Restaurants to Schools and Adolescent Obesity. *American Journal of Public Health*, v.99, n.3, p.505-510, 2009.
33. Laska, M. N. et al. Neighbourhood food environments: are they associated with adolescent dietary intake, food purchases and weight status? *Public Health Nutrition*, v.13, n.11, p.1757–1763, 2010.
34. Buck C. et al. Clustering of unhealthy food around German schools and its influence on dietary behavior in school children: a pilot study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v.10, n.65, 2013.
35. Grier, S.; Davis, B. Are All Proximity Effects Created Equal? Fast-Food Near Schools and Body Weight Among Diverse Adolescents. *Journal of Public Policy & Marketing*, v.32, n.1, p.116–128, 2013.
36. Day PL, Pearce JR. Obesity-promoting food environments and the spatial clustering of food outlets around schools. *Am J Preventive Medicine* 2011; 40: 113–121.
37. Clark EM, Quigg R, Wong JE, Richards R, Black KE, Skidmore PML. Is the food environment surrounding schools associated with the diet quality of adolescents in Otago, New Zealand? *Health Place* 2014; 30:78-85.

38. Borradaile KE, Sherman S, Vander Veur SS, McCoy T, Sandoval B, Nachmani J, et al. Snacking in children: the role of urban corner stores. *Pediatrics* 2009; 124:1293-8.
39. Cummins, S. et al. Neighbourhood deprivation and the price and availability of fruit and vegetables in Scotland. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, v.23, n.5, p.494–501, 2010.
40. Duran, AC. et al. Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in Sao Paulo, Brazil. *Health & Place*, v.23, p.39-47, 2013.
41. Jaime, PC. et al. Investigating Environmental Determinants of Diet, Physical Activity, and Overweight among Adults in Sao Paulo, Brazil. *Journal of Urban Health*, v.88, n.3, p.567-581, 2011.
42. Zenk SN, Powell LM (2008) US secondary schools and food outlets. *Health & Place*, v.14, p.336–346.
43. Fitzpatrick C, Datta GD, Henderson M, Gray-Donald K, Kestens Y, Barnett TA. School food environments associated with adiposity in Canadian children. *Int J Obes (Lond)*. 2017; 41: 1005-10.
44. Novaes, TG. Ambiente Alimentar no território das escolas urbanas de Viçosa, Minas Gerais. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018. 92 f
45. Leite, MA. Ambiente alimentar no entorno das escolas das regiões urbanas de Juiz de Gora, Minas Gerais. 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2017. 185f.
46. Leite, FHM et al. Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas. *Jornal de Pediatria (Rio J)*, v.88, n.4, p.328-34, 2012.

47. Seliske LM, Pickett W, Boyce WF, Janssen I. Association between the food retail environment surrounding schools and overweight in Canadian youth. *Public Health Nutr.* 2009; 12: 1384-91.
48. Brasil. Resolução/CD/FNDE nº 38 de 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). *Diário Oficial da União*, 2009.
49. Brasil. Portaria Interministerial nº 1.010 de 8 de maio de 2006. Institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional. *Diário Oficial da União*, 2006.
50. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola-PSE, e dá outras providências. *Diário oficial da União*, 2007b.
51. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. 3ed – Brasília: MS, 2010.
52. Minas Gerais. Lei nº 18.372, de 04 de setembro de 2009. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, 2009.
53. Minas Gerais. Decreto nº 47.557, de 11 de dezembro de 2018. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, 2018.
54. OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Plano de Ação para Prevenção da Obesidade em Crianças e Adolescentes, 2014. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/images/stories/UTFGCV/planofactionchildobesity-por.pdf?ua=1>. Acessado em : 12/12/2018.
55. Minas Gerais. Lei nº 15.072, de 05 de abril de 2004. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, 2004.
56. Tavares LF, Fonseca SC, MLG Rosa, Yokoo EM. Relação entre alimentos ultraprocessados e síndrome metabólica em adolescentes de um programa de médico de família brasileiro. *Saúde Pública Nutr* 2012; 15: 82-7.

57. Canella DS, Levy RB, AP Martins, Claro RM, Moubarac JC, Baraldi LG, et al. Alimentos ultraprocessados e obesidade em domicílios brasileiros (2008-2009). *PLoS One* 2014; 9: e92752.
58. Instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE). Comissão Nacional de Classificação: Classificação Nacional de Atividades Econômicas 2011 [acesso em 12 set. 2016]. Disponível em: <http://concla.ibge.gov.br/classificacoes/portema/atividades-economicas/classificacao-nacional-de-atividades-economicas.html>.
59. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN). Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil. Brasília, 2018.
60. Chiang PH, Wahlqvist ML, Lee MS, Huang LY, Chen HH, Huang ST. Fast-food outlets and walkability in school neighbourhoods predict fatness in boys and height in girls: a Taiwanese population study. *Public Health Nutr.* 2011; 14: 1601-1609.
61. Gilliland JA, Rangel CY, Healy MA, Tucker P, Loebach JE, Hess PM, et al. Linking childhood obesity to the built environment: a multi-level analysis of home and school neighbourhood factors associated with body mass index. *Can J Public Health.* 2012; 103: eS15-21.
62. Neto, RGT. Análise espacial das leishmanioses no município de Divinópolis, Minas Gerais, Brasil. 2014. 131 p. [Tese de Doutorado] Fundação Oswaldo
63. Stroup, D. F. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting. *Meta-analysis of observational studies in epidemiology (MOOSE)*. The Journal of American Medical Association, Chicago, v. 283, n 15, p. 2008- 2012, 2000.
64. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration, 2011. Available at: <http://www.handbook.cochrane.org>. Accessed on April, 14, 2018.
65. Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality if nonrandomized studies in meta-analyses. Available at:

http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.htm. Accessed on July, 14,2018.

7 APÊNDICE

Apêndice 1- MOOSE (Meta-analyses Of Observational Studies in Epidemiology) Checklist

A reporting checklist for Authors, Editors, and Reviewers of Meta-analyses of Observational Studies. You must report the page number in your manuscript where you consider each of the items listed in this checklist. If you have not included this information, either revise your manuscript accordingly before submitting or note N/A.

Reporting Criteria	Reported (Yes/No)	Reported on Page No.
Reporting of Background		
Problem definition	Yes	3-4
Hypothesis statement	Yes	4
Description of Study Outcome(s)	Yes	4
Type of exposure or intervention used	Yes	4-5
Type of study design used	Yes	4-5
Study population	Yes	4-5
Reporting of Search Strategy		
Qualifications of searchers (eg, librarians and investigators)	Yes	5
Search strategy, including time period included in the synthesis and keywords	Yes	4-5
Effort to include all available studies, including contact with authors	Yes	5
Databases and registries searched	Yes	5
Search software used, name and version, including special features used (eg, explosion)	Yes	5
Use of hand searching (eg, reference lists of obtained articles)	Yes	5

List of citations located and those excluded, including justification	Yes	6
Method for addressing articles published in languages other than English	Yes	5
Reporting Criteria	Reported (Yes/No)	Reported on Page No.
Method of handling abstracts and unpublished studies	Yes	5
Description of any contact with authors	Yes	5
Reporting of Methods		
Description of relevance or appropriateness of studies assembled for assessing the hypothesis to be tested	Yes	5-6
Rationale for the selection and coding of data (eg, sound clinical principles or convenience)	Yes	5
Documentation of how data were classified and coded (eg, multiple raters, blinding, and inter rater reliability)	Yes	5-6
Assessment of confounding (eg, comparability of cases and controls in studies where appropriate)	Yes	5-6
Assessment of study quality, including blinding of quality assessors; stratification or regression on possible predictors of study results	Yes	Table 2
Assessment of heterogeneity	No	
Description of statistical methods (eg, complete description of fixed or random effects models, justification of whether the chosen models account for predictors of study results, dose-response models, or cumulative meta-analysis) in sufficient detail to be replicated	No	
Provision of appropriate tables and graphics	Yes	6
Reporting of Results		
Table giving descriptive information for each study included	Yes	6
Results of sensitivity testing (eg, subgroup analysis)	No	
Indication of statistical uncertainty of findings	No	
Reporting of Discussion		
Quantitative assessment of bias (eg, publication bias)	Yes	12-13

Justification for exclusion (eg, exclusion of non-English-language citations)	Yes	12-13
Assessment of quality of included studies	Yes	6 (table 2)
Reporting of Conclusions		
Consideration of alternative explanations for observed results	Yes	13
Reporting Criteria	Reported (Yes/No)	Reported on Page No.
Generalization of the conclusions (ie, appropriate for the data presented and within the domain of the literature review)	Yes	13
Guidelines for future research	Yes	13
Disclosure of funding source	Yes	14

Apêndice 2 - Search strategy in PubMed in surveys conducted in May, 2019.

(((((("Schools"[Mesh] OR "Schools" OR "School" OR "Primary Schools" OR "Primary School" OR "School, Primary" OR "Schools, Primary" OR "Schools, Secondary" OR "School, Secondary" OR "Secondary School" OR "Secondary Schools" OR "Child, Preschool"[Mesh] OR "Child, Preschool" OR "Preschool Child" OR "Children, Preschool" OR "Preschool Children" OR "Child"[Mesh] OR "Child" OR "Children" OR "Students"[Mesh] OR "Students" OR "Student" OR "School Enrollment" OR "Enrollment, School" OR "Enrollments, School" OR "School Enrollments" OR "Adolescent"[Mesh] OR "Adolescent" OR "Adolescents" OR "Adolescence" OR "Teens" OR "Teen" OR "Teenagers" OR "Teenager" OR "Youth" OR "Youths" OR "Adolescents, Female" OR "Adolescent, Female" OR "Female Adolescent" OR "Female Adolescents" OR "Adolescents, Male" OR "Adolescent, Male" OR "Male Adolescent" OR "Male Adolescents" OR "toddlers")))) AND (("Fast Foods"[Mesh] OR "Fast Foods" OR "Fast Food" OR "Food, Fast" OR "Foods, Fast" OR "Convenience Foods" OR "Convenience Food" OR "Food, Convenience" OR "Foods, Convenience" OR "Ready-Prepared Foods" OR "Food, Ready-Prepared" OR "Foods, Ready-

Prepared" OR "Ready Prepared Foods" OR "Ready-Prepared Food" OR "Ready-To-Eat Meals" OR "Ready To Eat Meals" OR "Meals, Ready-To-Eat" OR "Meal, Ready-To-Eat" OR "Meals, Ready To Eat" OR "Ready-To-Eat Meal" OR "food environment" OR "Diner" OR "diners" OR "junk food" OR "grocery" OR "grocery store" OR "grocery stores" OR "Restaurants"[Mesh] OR "Restaurants" OR "Restaurant" OR "supermarket" OR "supermarkets" OR "Environment Design"[Mesh] OR "Environment Design" OR "Design, Environment" OR "Designs, Environment" OR "Environment Designs" OR "Healthy Places" OR "Healthy Place" OR "Built Environment" OR "Built Environments"")) AND (("Pediatric Obesity"[Mesh] OR "Pediatric Obesity" OR "Obesity, Pediatric" OR "Childhood Obesity" OR "Obesity, Childhood" OR "Childhood Onset Obesity" OR "Obesity, Childhood Onset" OR "Child Obesity" OR "Obesity, Child" OR "Childhood Overweight" OR "Childhood Overweight" OR "Overweight, Childhood" OR "Obesity in Childhood" OR "Infant Obesity" OR "Obesity, Infant" OR "Infant Overweight" OR "Overweight, Infant" OR "Infantile Obesity" OR "Obesity, Infantile" OR "Adolescent Obesity" OR "Obesity, Adolescent" OR "Obesity in Adolescence" OR "Adolescent Overweight" OR "Overweight, Adolescent" OR "Waist Circumference"[Mesh] OR "Waist Circumference" OR "Circumference, Waist" OR "Circumferences, Waist" OR "Waist Circumferences" OR "Body Mass Index"[Mesh] OR "Body Mass Index" OR "Index, Body Mass" OR "Quetelet Index" OR "Index, Quetelet" OR "Quetelet's Index" OR "Quetelets Index"))).

Apêndice 3

NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE

(adapted for cross sectional studies)

Selection: (Maximum 5 stars)

1) Representativeness of the sample:

a) Truly representative of the average in the target population. * (all subjects or random sampling)

b) Somewhat representative of the average in the target population. * (non-random sampling)

c) Selected group of users.

d) No description of the sampling strategy.

2) Sample size:

a) Justified and satisfactory. *

b) Not justified.

3) Non-respondents:

a) Comparability between respondents and non-respondents characteristics is established, and the response rate is satisfactory. *

b) The response rate is unsatisfactory, or the comparability between respondents and non-respondents is unsatisfactory.

c) No description of the response rate or the characteristics of the responders and the non-responders.

4) Ascertainment of the exposure (risk factor):

a) Validated measurement tool. **

b) Non-validated measurement tool, but the tool is available or described. *

c) No description of the measurement tool.

Comparability: (Maximum 2 stars)

1) The subjects in different outcome groups are comparable, based on the study design or analysis. Confounding factors are controlled.

a) The study controls for the most important factor (select one). *

b) The study control for any additional factor. *

Outcome: (Maximum 3 stars)

1) Assessment of the outcome:

a) Independent blind assessment. **

b) Record linkage. **

c) Self report. *

d) No description.

2) Statistical test:

a) The statistical test used to analyze the data is clearly described and appropriate, and the measurement of the association is presented, including confidence intervals and the probability level (p value). *

b) The statistical test is not appropriate, not described or incomplete.

