Universidade Federal de Juiz de Fora

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

Maíra Macário de Assis

AMBIENTE ALIMENTAR RESIDENCIAL E OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE UMA CIDADE DE MÉDIO PORTE BRASILEIRA

Juiz de Fora

2017

Maíra Macário de Assis

AMBIENTE ALIMENTAR RESIDENCIAL E OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE UMA CIDADE DE MÉDIO PORTE BRASILEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profª. Drª. Larissa Loures Mendes

Coorientadora: Profª. Drª. Michele Pereira Netto

Juiz de Fora

2017

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração
automática da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Assis , Maíra Macário de.
Ambiente alimentar residencial e obesidade em crianças e adolescentes de uma cidade de médio porte brasileira / Maíra Macário de Assis . -- 2017.
153 f. : il.

Orientadora: Larissa Loures Mendes
Coorientadora: Michele Pereira Netto
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2017.

1. Saúde Pública. 2. Meio Ambiente . 3. Obesidade . 4. Criança . 5. Adolescente . I. Mendes , Larissa Loures , orient. II. Netto, Michele Pereira, coorient. III. Título.

MAÍRA MACÁRIO DE ASSIS

“Ambiente alimentar residencial e obesidade em crianças e adolescentes de uma cidade de médio porte brasileira”.

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Aprovado em: ____/ ____/ ____

_____

Larissa Loures Mendes

Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

Milene Cristine Pessoa

Universidade Federal de Minas Gerais

_____

Renata Maria Souza Oliveira e Silva

Universidade Federal de Juiz de Fora

Aos meus queridos pais, Glória e Valter.

Sem vocês, nada disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, o autor e princípio da vida, que me fortalece todos os dias e me impulsiona a continuar sempre.

Aos meus pais, Glória e Valter, que com tanto amor, carinho e dedicação me incentivam e apoiam a continuar sempre estudando. Obrigada por me mostrarem que com persistência e fé podemos alcançar nossos sonhos.

Ao meu noivo e melhor amigo, Vitor, por estar comigo em todos os momentos como meu parceiro fiel. Obrigada por ler e reler tantas vezes este trabalho, mesmo não sendo de sua área de formação, escutar minhas angustias e me animar diante dos desafios.

Aos meus familiares pelo apoio, torcida e orações constantes.

À minha querida orientadora, professora Larissa Loures Mendes, que confiou em mim. Obrigada por compartilhar seus conhecimentos com tanta generosidade, entusiasmo, profissionalismo e dedicação durante esta trajetória. Serei eternamente grata por tudo.

À minha querida coorientadora, professora Michele Pereira Netto, que tão gentilmente aceitou me coorientar e que tanto contribuiu para este trabalho. Obrigada pelos ensinamentos, apoio e incentivo.

À professora Ana Paula Carlos Cândido Mendes, que idealizou e conduziu o projeto “JF Corações” e foi sempre tão solicita em ajudar no que fosse necessário.

Às professoras da banca de qualificação, Milene Cristine Pessoa e Renata Maria de Souza Oliveira e Silva, pelas valiosas contribuições. Obrigada por aceitarem prontamente participar também da minha banca de defesa.

À amiga Maria Alvim. Minha companheira durante o período de graduação e agora de mestrado. Obrigada pela amizade, cumplicidade, apoio e pela bela parceria que formamos.

Aos colegas de turma do mestrado, especialmente, às amigas Danielle, Bárbara, Mariana, Vanessa e Paola por tantos momentos de descontração e alegria.

Ao professor Mário Círio Nogueira pelo auxílio técnico e por todo conhecimento compartilhado.

À Ariene Carmo pela amizade e ajuda constante.

À Amanda Cristina de Souza Andrade e à professora Fernanda Penido Matozinhos pelo auxílio técnico neste trabalho.

Aos professores e funcionários do Núcleo de Assessoria, Treinamento e Estudos em Saúde, NATES, e do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF.

Aos professores e colegas do Grupo de Pesquisa em Nutrição e Saúde Coletiva, GPENSC, do departamento de Nutrição da UFJF.

Aos amigos dos tempos de graduação. Obrigada por serem tão especiais.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, pela cessão da bolsa de estudos.

Aos bolsistas e voluntários do projeto de pesquisa.

Às crianças e adolescentes participantes do projeto de pesquisa e seus pais.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho.

“Aprenda com o ontem, viva para o hoje, acredite no amanhã. O importante é não parar de questionar. ”

Albert Einstein

RESUMO

A obesidade é um problema de saúde pública, que afeta precocemente a saúde de crianças e adolescentes. Dentre os diversos fatores envolvidos na sua etiologia estão aspectos do ambiente no qual as pessoas vivem, incluindo o ambiente alimentar, que pode favorecer ou não o consumo alimentar saudável e o ganho de peso. O objetivo deste estudo foi associar as variáveis ambientais com a obesidade em crianças e adolescentes de uma cidade de médio porte brasileira. Trata-se de estudo transversal, conduzido com 661 estudantes de ambos os sexos com idade entre 7 e 14 anos, matriculados no ensino fundamental de escolas públicas da área urbana da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. A presença de obesidade foi definida pelo ponto de corte escore Z > +2 desvio-padrão para o indicador índice de massa corporal por idade. O ambiente social foi caracterizado pelo nível de privação social, utilizando-se o Índice de vulnerabilidade à saúde (IVS). O ambiente alimentar foi avaliado pela densidade de estabelecimentos de venda de alimentos (número por área da região urbana residencial em Km^2). Os estabelecimentos foram avaliados de acordo com dois diferentes critérios de agregação. As categorias formadas foram: (1) saudáveis; não saudáveis; mistos; e supermercados e hipermercados; (2) serviços de alimentação para consumo imediato e comércios de alimentos para preparo em domicílio. A distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos também foi analisada segundo o nível de privação social da região urbana residencial. As associações entre as medidas ambientais e a presença de obesidade foram estimadas por meio de regressão logística binária a partir do modelo de equações de estimativa generalizadas. Verificou-se uma associação inversa entre a densidade de supermercados e hipermercados e a presença de obesidade (OR= 0,58; IC 95%: 0,36-0,93). Para as demais categorias de estabelecimentos de venda de alimentos avaliadas não foram observadas diferenças significativas. Além disso, observou-se maior densidade de todos os tipos de estabelecimentos com venda de alimentos em áreas de menor privação social. Os achados deste estudo apontam para a existência de uma associação entre o ambiente alimentar e a obesidade de crianças e adolescentes e reforçam a necessidade de aprofundar as investigações sobre a influência dos supermercados e similares no consumo alimentar e estado nutricional infantil.

Palavras-chave: Saúde Pública. Meio Ambiente. Obesidade. Criança. Adolescente.

ABSTRACT

Obesity is a public health problem that affects the health of children and adolescents early. Among the various factors involved in its etiology are aspects of the environment in which people live, including the food environment, that may favor or not healthy food consumption and weight gain. The aim of this study was to evaluate environmental variables for their potential association with obesity in children and adolescents of a midsize Brazilian city. A cross-sectional study was carried out with 661 students of both sexes, aged 7 to 14 years, enrolled in primary education in public schools in the city of Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil. The presence of obesity was defined by the cutoff score Z> +2 standard deviation for the body mass index by age indicator. The social environment was characterized by the level of social deprivation, using the Health Vulnerability Index (IVS). The food environment was evaluated by the density of establishments selling food (number by area of the urban residential region). The establishments were evaluated according to two different aggregation criteria. The categories formed were: (1) healthy, unhealthy, mixed and supermarkets, hypermarkets and similar; And (2) food services for immediate consumption and food trade for home preparation. The distribution of food stores was also analyzed according to the level of social deprivation of the urban residential region. The associations between environmental measures and the presence of obesity were estimated using binary logistic regression from the model of generalized estimation equations. There was an inverse association between the density of supermarkets, hypermarkets and similar, and the presence of obesity (OR = 0.58; 95% CI: 0.36-0.93). For the other categories of food retail establishments evaluated, no significant differences were observed. In addition, we observed a higher density of all types of establishments with food sales in areas of lower social deprivation. The findings of this study point to the existence of an association between the food environment and the obesity of children and adolescents, and reinforce the need to deepen the investigations about the influence of supermarkets and similar on food consumption and infant nutritional status.

Keywords: Public Health. Environment. Obesity. Child. Adolescent.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo teórico para o estado nutricional infantil. 23
Figura 2 – Modelo ecológico para a influência do ambiente alimentar sobre os padrões de consumo de alimentos.....41
Figura 3 – Modelo teórico das variáveis ambientais e individuais associadas com a obesidade em crianças e adolescentes. 51
Figura 4 – Regiões Urbanas (RU) do município de Juiz de Fora, MG. 54
Figura 5 – Fluxograma do processo de amostragem 56
Figura 6 – Fluxograma do estudo.....58

Gráfico 1 – Valores médios da densidade dos estabelecimentos de venda de alimentos segundo o Índice de vulnerabilidade à saúde (IVS) da região urbana residencial 92
Gráfico 2 – Valores médios da densidade dos serviços de alimentação para consumo imediato e comércios de alimentos para consumo no domicílio segundo o Índice de vulnerabilidade à saúde (IVS) da região urbana residencial 93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características dos estudos avaliados sobre ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes 28
Quadro 2 – Descrição das variáveis avaliadas em estudos sobre ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes 29
Quadro 3 – Descrição das análises estatísticas utilizadas para testar as associações e dos principais resultados encontrados nos estudos avaliados sobre ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes 31
Quadro 4 – Características dos estudos avaliados sobre privação social e ambiente alimentar.....36
Quadro 5 – Descrição das análises estatísticas utilizadas para testar as associações e dos principais resultados encontrados nos estudos avaliados sobre privação social e ambiente alimentar 38
Quadro 6 – Características dos estudos avaliados sobre privação social, ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes 44
Quadro 7 – Descrição das análises estatísticas utilizadas para testar as associações e dos principais resultados encontrados nos estudos avaliados sobre privação social, ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes.....47
Quadro 8 – Descrição das variáveis sociodemográficas e comportamentais utilizadas no estudo.....62
Quadro 9 – Dimensões e indicadores do IVS 2012, Belo Horizonte 64
Quadro 10 – Descrição das categorias propostas para a agregação dos estabelecimentos com venda de alimentos.....67
Quadro 11 – Descrição das categorias empíricas dos estabelecimentos de venda de alimentos de acordo com o tipo de alimento comercializado. 68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 **–** Distribuição das variáveis individuais, razão de chances não ajustada e seus intervalos de confiança de 95% da regressão logística binária para a obesidade a partir do modelo de equações de estimativa generalizada (GEE).....89
Tabela 2 **–** Distribuição das variáveis ambientais, razão de chances não ajustada e seus intervalos de confiança de 95% da regressão logística binária para a obesidade a partir do modelo de equações de estimativa generalizada (GEE).....91
Tabela 3 **–** Modelos de regressão logística binária para a obesidade, variáveis individuais e ambientais a partir das equações de estimativa generalizada (GEE)...94

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

% GC	Percentual de Gordura Corporal
ANOVA	Análise de Variância
CEP	Código de Endereçamento Postal
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CONCLA	Comissão Nacional de Classificação
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DP	Desvio-padrão
GEE	*Generalized Estimation Equations*
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IVS	Índice de Vulnerabilidade à Saúde
JF	Juiz de Fora
MG	Minas Gerais
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OR	*Odds Ratio*
PAS	Promoção da Alimentação Saudável
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
PNPS	Política Nacional de Promoção da Saúde
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
PSE	Programa Saúde na Escola
RP	Razão de Prevalência
RU	Região Urbana
SEF/MG	Secretaria de Estado de Fazenda do Governo de Minas Gerais

SIG	Sistema de Informação Geográfica
STATA	*Statistical Software for Professional*
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
WHO	*World Health Organization*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 20

2 REFERENCIAL TEÓRICO 22

2.1 AMBIENTE E OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES 22

2.2 AMBIENTE ALIMENTAR E PRIVAÇÃO SOCIAL DA VIZINHANÇA 33

2.3 AMBIENTE ALIMENTAR, AMBIENTE SOCIAL E OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES 40

2.4 MODELO TEÓRICO 50

3 OBJETIVOS 52

3.1 OBJETIVO GERAL 52

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 52

4 METODOLOGIA 53

4.1 ASPECTOS GERAIS 53

4.2 TIPO DE ESTUDO 53

4.3 ÁREA DO ESTUDO 53

4.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO E AMOSTRAGEM 54

4.4.1 População do estudo 54

4.4.2 Cálculo amostral 55

4.4.3 Processo de amostragem 55

4.4.4 Aspectos éticos, critérios de inclusão e exclusão 59

4.5 CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS 60

4.5.1 Variável dependente 60

4.5.2 Variáveis independentes – individuais 61

4.5.3 Variáveis independentes – ambientais 62

4.6 COLETA DE DADOS 68

4.7 ANÁLISE DE DADOS 69

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 71

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 95

REFERÊNCIAS 98

APÊNDICES 111

ANEXOS 149

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, as modificações nas condições econômicas, demográficas e sociais têm tido reflexos diretos no perfil de adoecimento da população com destaque para o crescimento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Dentre as mais prevalentes nos últimos anos, destaca-se a obesidade, considerada um problema de saúde pública, que afeta precocemente a saúde de crianças e adolescentes (OPAS; OMS, 2008).

De acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2008-2009, a prevalência de obesidade entre crianças e adolescentes foi de 14,3% e 4,9%, respectivamente, sendo superior entre os meninos. Traçando-se uma série temporal com dados de pesquisas anteriores, observa-se ao longo de 34 anos um aumento progressivo das taxas de obesidade (IBGE, 2010a). Ademais, levantamento de 2015, realizado pela Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), encontrou prevalência de obesidade de 7,8% entre estudantes de 13 a 17 anos (IBGE, 2016).

Além dos impactos negativos no crescimento e desenvolvimento saudáveis, redução da qualidade de vida e elevação dos gastos da rede de saúde (KEATING et al., 2011; WITHROW; ALTER, 2011), a obesidade está relacionada com o surgimento de outras DCNT, como as doenças cardiovasculares, as respiratórias e o diabetes e em longo prazo, com a mortalidade na vida adulta (SABIN; KIESS, 2015).

Diante disso, as DCNT estão entre as preocupações imediatas do Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2014). A legislação atual voltada à prevenção e controle da obesidade infantil inclui de maneira ampla a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) e o Plano de Ações para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Mais especificamente, no âmbito escolar tem-se o Programa Saúde na Escola (PSE), que reforça a importância da promoção de ambientes mais saudáveis no processo de ampliação e fortalecimento da alimentação saudável e adequada (SCHMIDT et al., 2011).

O desenvolvimento da obesidade é resultado de uma série complexa de fatores que envolvem características individuais – biológicas, sociodemográficas e comportamentais – e ambientais, que operam em múltiplos contextos e incluem a família, a escola e a comunidade (DAVISON; BIRCH, 2001).

Em relação às características ambientais associadas com a obesidade está o ambiente alimentar – que diz respeito à disponibilidade, acesso e proximidade a estabelecimentos comerciais de venda de alimentos, outros serviços de alimentação ou locais em que possam ser adquiridos gêneros alimentícios e a distribuição espacial deles (STORY et al., 2008).

Estudos com enfoque no ambiente alimentar revelam que crianças e adolescentes que residem próximos a comércios especializados na venda de alimentos frescos e *in natura*, como hortifrútis e sacolões, por exemplo (JENNINGS et al., 2011), distantes de locais que vendem alimentos não saudáveis, como lanchonetes de *fast food*, por exemplo (JENNINGS et al., 2011; CARROLL-SCOTT et al., 2013), e em áreas com maior densidade de supermercados com venda predominante de alimentos saudáveis em relação aos não saudáveis (HUTCHINSON et al., 2012) apresentaram menores prevalências de obesidade.

O ambiente social que diz respeito a elementos relativos às condições socioeconômicas das vizinhanças residenciais, que incluem a pobreza, a desigualdade e a privação social, também podem afetar os hábitos de vida de seus moradores – principalmente as escolhas alimentares – e a saúde como um todo (KOWALESKI-JONES; WEN, 2013). Por exemplo, vizinhanças menos favorecidas socioeconomicamente tendem a apresentar menor infraestrutura e oferta de alimentos saudáveis (como frutas, legumes e verduras) o que pode ter impacto negativo no consumo alimentar (KAMPHUIS et al., 2006). Esse quadro torna-se agravado se o indivíduo tiver menor poder aquisitivo e acesso a transportes de baixo custo para se deslocar até outras regiões e adquirir os alimentos (STAFFORD; MARMOT, 2003; LE et al., 2016).

Ressalta-se que os principais estudos que investigaram as relações entre ambiente alimentar e obesidade foram conduzidos em países desenvolvidos, que têm fatores sociais, culturais e ambientais diferentes da realidade das cidades do Brasil, e ainda são mais escassos estudos que abordem essas relações em crianças e adolescentes brasileiros (CREMM, 2011; LEITE et al., 2012; MOTTER et al., 2015; CORRÊA et al., 2015; CORRÊA, 2016).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

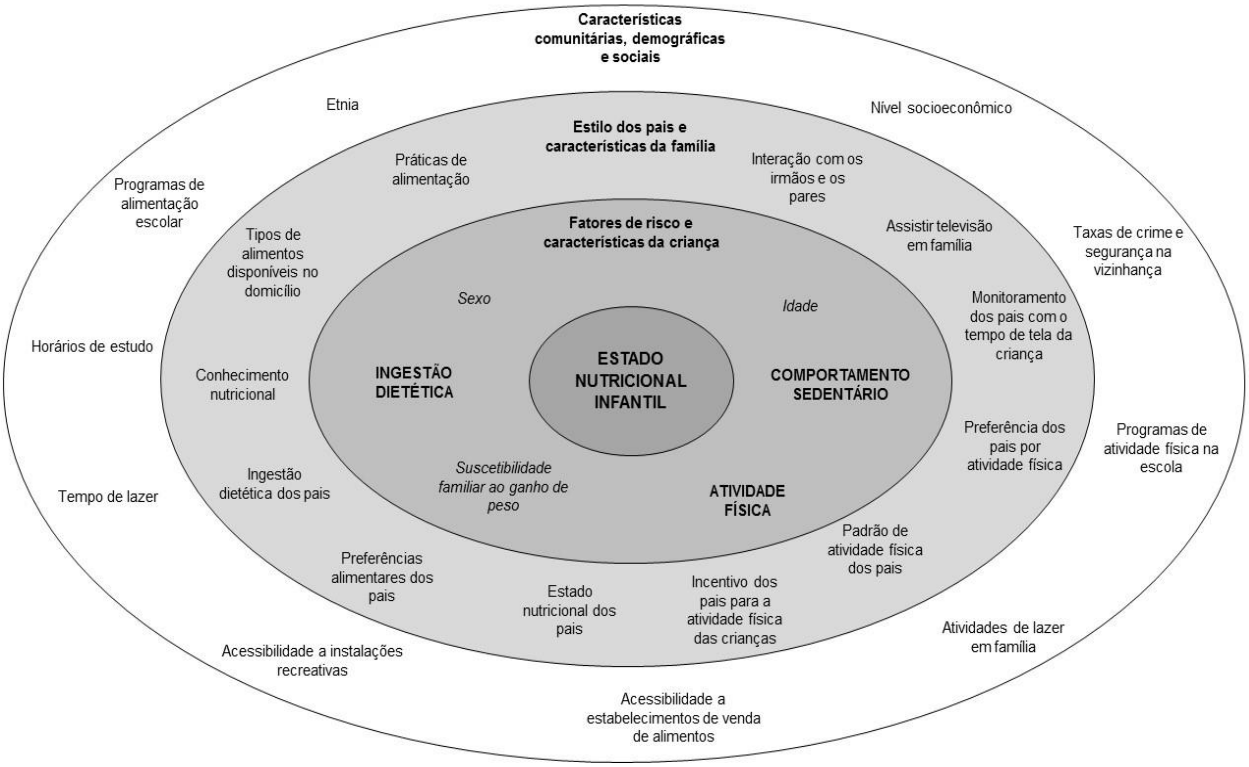
2.1 AMBIENTE E OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Segundo Davison & Birch (2001), o estado nutricional de crianças e adolescentes resulta da interação entre diversos fatores individuais, familiares e sociais que atuam em diferentes contextos como mostra a Figura 1.

Em seu nível proximal, estão os fatores de risco e as características individuais que podem ser modificáveis – como a ingestão dietética, a prática de atividade física e o comportamento sedentário – ou não modificáveis – como o gênero, a idade e a suscetibilidade familiar ao ganho de peso. No nível medial estão o estilo de vida dos pais e as características da família, que incluem desde a preferência e o consumo alimentar dos pais (ou responsáveis) até os tipos de alimentos que estão disponíveis no domicílio. No nível distal estão as características comunitárias, demográficas e sociais, com destaque para os aspectos diretamente relacionados com ambiente construído e social, a saber, a acessibilidade aos estabelecimentos comerciais de venda de alimentos e às instalações recreativas e o nível socioeconômico da comunidade; e aqueles que envolvem as políticas públicas – que podem atuar no contexto da escola por meio dos programas de alimentação e de educação física (DAVISON; BIRCH, 2001).

A acessibilidade aos estabelecimentos comerciais de venda de alimentos e às instalações recreativas são aspectos do ambiente construído. De acordo com Glanz & Kegler (2008), tal ambiente inclui as estruturas físicas da cidade construídas pela ação humana, como os bairros, as estradas, os edifícios, os espaços e instalações de lazer e prática de atividade física e os comércios – com destaque para aqueles que vendem gêneros alimentícios. Esse último elemento citado é denominado de ambiente alimentar. O nível socioeconômico, a taxa de crimes e a segurança da vizinhança se referem ao ambiente social.

Figura 1 – Modelo teórico para o estado nutricional infantil.



Fonte: DAVISON; BIRCH, 2001, traduzido pela autora.

As variáveis apresentadas no modelo proposto podem interagir favorecendo o ganho de peso e a obesidade em crianças e adolescentes. Em relação aos fatores de risco e às características das crianças e dos adolescentes consideradas modificáveis, observa-se entre os jovens brasileiros um estilo de vida marcado pelo consumo alimentar inadequado, caracterizado por uma dieta monótona, com consumo insuficiente de alimentos saudáveis (por exemplo, alimentos frescos *in natura* como frutas, legumes e verduras ou minimamente processados), deficiente em nutrientes e de alta densidade energética, com consumo excessivo de produtos alimentícios ultraprocessados pela indústria de alimentos (por exemplo, bebidas açucaradas, pães embalados, *nuggets* e hambúrgueres) (TORAL et al., 2009; VEIGA et al., 2013; CARVALHO et al. 2015; IBGE, 2011a; PAHO, 2015). Aliado a isso, verifica-se a inatividade física e o comportamento sedentário, marcado pelo tempo elevado despendido em frente à televisão, computador, videogame e similares (DUTRA et al., 2015; LUCENA et al., 2015). Tais comportamentos podem afetar o balanço energético

e promover ganho de peso, configurando o chamado ‘comportamento obesogênico’ (GRUNSEIT et al., 2011).

Os comportamentos sedentários, que juntamente com o consumo alimentar inadequado, compõem o ‘comportamento obesogênico’, são classificados como atividades de baixo gasto energético, geralmente realizadas na posição sentada ou reclinada que incluem assistir à televisão, usar o computador, ficar sentado na escola, ônibus, carro, dentre outras semelhantes (PATE et al., 2008).

O estilo de vida dos pais (ou responsáveis) e as características da família, configuram-se como elementos importantes no desenvolvimento da obesidade de crianças e adolescentes, uma vez que os mesmos são fundamentais na construção dos hábitos e costumes de seus filhos, desempenhando um papel essencial no que diz respeito às práticas alimentares, ao preparo, à acessibilidade e à disponibilidade domiciliar de alimentos (ROSSI; RAUEN, 2008).

Quanto às características comunitárias, demográficas e sociais, as condições do ambiente podem predispor às escolhas alimentares não saudáveis e à inatividade física. Isso pode ocorrer pela ausência, menor disponibilidade ou dificuldade no acesso a estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis e a espaços para o lazer e prática de atividade física; e ainda pelo menor deslocamento a pé ou de bicicleta, maiores taxas de crime e menor nível socioeconômico da vizinhança, que estão associados a maior prevalência de obesidade (JANSSEN et al., 2006; POPKIN et al., 2005). A menor disponibilidade e acesso a estabelecimentos comerciais com venda de alimentos saudáveis pode limitar o consumo desses alimentos. Enquanto, a ausência de calçadas e ciclovias pode restringir a mobilidade ativa e incentivar o transporte motorizado entre os indivíduos, com consequente aumento da inatividade física, que também pode ser estimulada pela a ausência de espaços com infraestrutura e segurança em áreas urbanizadas, gerando preocupação nos pais (ou responsáveis), que assim optam por não permitir que as crianças e adolescentes brinquem ao ar livre (PIRGON; ASLAN, 2015). Swinburn et al. (1999) denominaram ambientes com esses atributos de “ambientes obesogênicos”.

No Brasil, são escassos os estudos anteriores que abordam os efeitos da disponibilidade de estabelecimentos de venda de alimentos na vizinhança escolar ou residencial de crianças e adolescentes e sua associação com o estado nutricional. Leite et al. (2012) avaliaram a disponibilidade de alimentos comercializados em relação ao seu grau de processamento industrial e os tipos de comércios existentes

em um perímetro (*buffer*) de 500 metros no entorno de três escolas públicas de ensino fundamental do município de Santos, São Paulo. Foi encontrado que os estabelecimentos com venda predominante de alimentos ultraprocessados estavam mais próximos das escolas do que aqueles que ofertavam alimentos com menor grau de processamento. Observou-se maior número de comércios na região central do município (área com menor nível socioeconômico) quando comparado às demais regiões avaliadas. No entanto, as mesmas apresentaram maior concentração de alimentos classificados como ultraprocessados mais próximos e ao redor das escolas.

Estudo de Cremm (2011) analisou 531 crianças menores de 10 anos também no município de Santos, investigando a relação entre o excesso de peso e fatores socioeconômicos e ambientais. Os achados indicaram que a pior condição socioeconômica individual foi determinante para a presença do excesso de peso nas crianças e o menor acesso a alimentos saudáveis nos estabelecimentos de venda de alimentos avaliados em nível ambiental (*buffer* de 500 metros traçado no centroide do setor censitário). A presença de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis (barracas de feira livre, banca de fruta, sacolões, quitandas e supermercados) associou-se ao menor índice de massa corporal (IMC). Os estabelecimentos foram classificados em mais ou menos saudáveis de acordo com a escala de promoção da alimentação saudável (PAS).

Estudo de Corrêa (2016) estimou a associação entre aspectos do ambiente construído (presença e utilização de estabelecimentos comerciais de alimentos) e o sobrepeso/obesidade em 2.195 escolares de 7 a 14 anos de idade no município de Florianópolis, Santa Catarina. Verificou-se que as áreas de menor renda foram aquelas com menor oferta de estabelecimentos de comercialização de alimentos, apresentando menor densidade de açougues, lanchonetes, lojas de produtos naturais, casas de suco, lojas de conveniência, supermercados e padarias/confeitarias por mil habitantes em comparação com áreas de maior renda. Na análise logística multinível, observou-se que os estudantes provenientes de famílias que frequentaram feiras apresentaram maior prevalência de sobrepeso/obesidade, diferente do esperado. Segundo a autora, o resultado encontrado pode refletir uma causalidade reversa, com a utilização de feiras pelas famílias de alunos com sobrepeso/obesidade como estratégia de aquisição de alimentos mais saudáveis para o consumo domiciliar. Sobre o ambiente construído apenas a presença de restaurantes no *buffer* de 400

metros no entorno residencial foi associada com o desfecho (presença de excesso de peso). Os demais estabelecimentos de venda de alimentos não foram associados.

Motter et al. (2015) com o objetivo de descrever os pontos de venda de alimentos e sua associação com sobrepeso/obesidade em 2.506 escolares também de Florianópolis, Santa Catarina, verificaram uma associação direta entre uso de padaria e o sobrepeso/obesidade nos estudantes da rede pública de ensino (RP= 1,18; IC 95%: 1,08-1,78). Entre aqueles da rede privada, foi encontrada uma associação inversa entre a utilização de supermercado e o sobrepeso/obesidade (RP= 0,74; IC 95%: 0,41 - 0,97).

Nos quadros 1, 2 e 3, estão apresentadas as características gerais de alguns estudos internacionais recentes, realizados com o intuito de estimar as associações entre as variáveis ambientais e sua influência sobre os determinantes da obesidade infantil e juvenil.

As principais medidas utilizadas para avaliar as variáveis explicativas foram as de contagem, densidade, presença, distância e proximidade aos estabelecimentos de venda de alimentos. Quanto à definição da vizinhança, ela varia de acordo com os estudos que podem utilizar critérios administrativos como o bloco ou setor censitário, por exemplo, como uma representação espacial para a análise da exposição. Enquanto outros, utilizam o *buffer*, que oferece uma medida individual, baseada na localização do domicílio, escola e outros. Os *buffer*s são limites traçados em torno de áreas (por exemplo, uma unidade administrativa) ou pontos (por exemplo, uma residência). As densidades em *buffer* podem ser calculadas pela contagem do número de estabelecimentos por metro quadrado, por exemplo, número de restaurantes de *fast food* por metro quadrado (THORTON et al., 2011). Para avaliar o desfecho (obesidade) foram utilizados o escore Z e o percentil do IMC e o percentual de gordura corporal (% GC).

Os achados dos estudos apontam para uma associação positiva entre a presença de lojas de conveniência na vizinhança e os valores elevados no escore Z e percentil do IMC, % GC e o maior risco de sobrepeso e obesidade nas crianças e adolescentes (GALVEZ et al., 2009; LASKA et al., 2010; LEUNG et al., 2011; WALL et al., 2012; OHRI-VACHASPATI et al., 2013) (Quadros 1, 2 e 3). As lojas de conveniência são definidas como estabelecimentos que comercializam uma variedade de alimentos ultraprocessados como biscoitos, doces, balas, bolos embalados e bebidas açucaradas, que possuem alta densidade energética, são ricos em sódio,

açúcar e/ou gordura e pobres em nutrientes. Por isso, esses estabelecimentos são considerados marcadores de alimentação não saudável (SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA INDÚSTRIA DA AMÉRICA DO NORTE. U.S., 2012).

A disponibilidade de estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis na vizinhança (sacolões, hortifrútis e feiras) esteve associada ao menor risco de sobrepeso e obesidade (LEUNG et al., 2011) e a presença de supermercados com menores valores no % GC (HSIEH et al., 2015).

Com relação aos supermercados, acredita-se que eles oferecem opções de alimentos saudáveis (COBB et al., 2015; LARAIA et al., 2004) e que isso pode ter impacto positivo na alimentação. Porém, esses estabelecimentos também dispõem em suas prateleiras de alimentos ultraprocessados, vendidos a preços mais acessíveis do que os demais gêneros alimentícios, principalmente em países desenvolvidos (COBB et al., 2015). Diferentemente no Brasil, onde o valor médio dos alimentos ultraprocessados é maior do que aquele encontrado para os grupos de alimentos *in natura*, ingredientes culinários e processados, como mostrou estudo realizado por Claro et al. (2016) realizado com o objetivo de descrever o preço dos grupos de alimentos consumidos no país, considerando a natureza, a extensão e o propósito de seu processamento. Mesmo assim, o consumo de alimentos ultraprocessados é expressivo, uma vez que corresponde a cerca de uma a cada três calorias consumidas pela população brasileira (27,8%) (MARTINS et al., 2013).

Quadro 1 – Características dos estudos avaliados sobre ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes

Autor/ Ano de Publicação	Delineamento/Local do Estudo	n	Idade	Gênero
Galvez et al., 2009	Longitudinal, East Harlem, Nova Iorque, EUA	323	6-8 anos	F/M
Laska et al., 2010	Transversal, Minneapolis/St.Paul, Minnesota, EUA	349	11-18 anos	F/M
Leung et al., 2011	Longitudinal, Califórnia, EUA	353	6-7 anos	F
Wall et al., 2012	Transversal, Minneapolis/St.Paul, Minnesota, EUA	2.682	Média 14,5 anos	F/M
Ohri-Vachaspati et al., 2013	Transversal, New Jersey, EUA	702	3-18 anos	F/M
Hsieh et al., 2015	Transversal, Los Angeles, Califórnia, EUA	576	8-18 anos	F/M

Notas: EUA, Estados Unidos; F, feminino; M, masculino. Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 2 – Descrição das variáveis avaliadas em estudos sobre ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes

Autor/ Ano de Publicação	Variável Desfecho – Obesidade	Variável Explicativa – Ambiente Alimentar		
		Tipo de estabelecimento de venda de alimentos avaliados	Medidas	Unidade de Vizinhança
Galvez et al., 2009	- Percentil IMC	Lojas de conveniência; lojas especializadas[1]; mercearias; restaurantes; restaurantes de *fast food*; supermercados.	- Contagem	Bloco censitário
Laska et al., 2010	- Escore Z IMC - % GC	Lojas de conveniência; mercearia; restaurantes (incluindo *fast food*); estabelecimentos comerciais de venda de alimentos e produtos não alimentícios.	- Distância - Densidade (dicotomizado em presença/ausência)	*Buffer* de 800, 1.600 e 3.000 m no entorno da residência e da escola
Leung et al., 2011	- Percentil IMC (sobrepeso ou obesidade) - Escore Z IMC (mudança de peso)	Farmácias; hipermercados; lanchonetes; lojas de conveniência; lojas especializadas; pequenas mercearias com venda predominante de alimentos saudáveis (frutas e hortaliças frescas, peixe, etc.); restaurantes; restaurantes de *fast food*; sacolões/hortifrútis/feiras[2]; supermercados.	- Contagem	*Buffer* de aproximadamente 400 e 1.600 m no entorno da residência

Continuação

Autor/ Ano de Publicação	Variável Desfecho – Obesidade	Variável Explicativa – Ambiente Alimentar		
		Tipo de estabelecimento de venda de alimentos avaliados	Medidas	Unidade de Vizinhança
Wall et al., 2012	- Percentil IMC - Escore Z IMC	Lojas de conveniência; restaurantes; restaurantes de *fast food*; supermercados.	- Contagem - Densidade - Distância - Presença	*Buffer* de 400, 800, 1.200, 1.600 m; setor censitário
Ohri-Vachaspati et al., 2013	- Percentil IMC (sobrepeso ou obesidade)	Lojas de conveniência; lojas especializadas; pequenas mercearias; restaurantes de *fast food*; supermercados.	- Contagem - Distância - Presença	*Buffer* de 400, 800, 1.600 m
Hsieh et al., 2015	- % GC	Restaurantes; supermercados	- Contagem	*Buffer* de 800 m, 1.600 m e 3.200 m

Notas: IMC- Índice de massa corporal; %GC- Percentual de gordura corporal. Fonte: Elaborado pela autora.

[1]Segundo o Sistema de Classificação da Indústria Norte Americana, lojas especializadas são estabelecimentos comerciais voltados para a venda de alimentos específicos como bebidas, doces, carnes, queijos, peixes, etc. (LEUNG et al., 2012).

[2] Os termos em inglês *produce vendors/farmer's markets* foram traduzidos para o português como sacolões/hortifrútis/feiras.

Quadro 3 – Descrição das análises estatísticas utilizadas para testar as associações e dos principais resultados encontrados nos estudos avaliados sobre ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes

Autor/ Ano de Publicação	Análise estatística utilizada para testar as associações	Principais Resultados
Galvez et al., 2009	Regressão logística simples	- A presença de uma ou mais lojas de conveniência no mesmo bloco censitário de domicílio da criança esteve associada com o maior tercil de IMC (OR= 1,90; IC 95%: 1,15 - 3,15).
Laska et al., 2010	Equação de estimativa generalizada; Modelo de regressão multinível	- A presença de lojas de conveniência no *buffer* de 1.600 m entorno da residência dos adolescentes esteve associada positivamente com o escore Z do IMC (β= 0,26; IC 95%: 0,05 - 0,48) e com o % GC (β= 2,17; IC 95%: 0,44 - 3,91). - A presença de estabelecimentos comerciais de venda de alimentos e produtos não alimentícios no *buffer* de 800 m entorno da escola dos adolescentes esteve associada negativamente com o escore Z do IMC (β= -0,28; IC 95%: -0,50; -0,07); bem como a presença de restaurantes (β= -3,20; IC 95%: -5,17; -1,23) e restaurantes de *fast food* (β= -2,61; IC 95%: -4,58; -0,64).
Leung et al., 2011	Modelo de regressão logística; Modelo linear generalizado	- A disponibilidade de lojas de conveniência no *buffer* de 400 m entorno da residência esteve associada positivamente com o risco de sobrepeso ou obesidade (OR= 3,38; IC 95% 1,07 - 10,68) e com um aumento de 0,13 unidades de escore Z do IMC (β= 0,13; IC 95% = 0,00 - 0,25). - Após os 3 anos de seguimento do estudo (2005 a 2008), observou-se uma tendência ($p<0,01$) indicando a associação entre a disponibilidade de sacolões/hortifrútis/feiras no *buffer* de 1600 m entorno da residência e o menor risco de sobrepeso ou obesidade (OR= 0,22; IC 95%: 0,05 – 1,06).

Continuação

Autor/ Ano de Publicação	Análise estatística utilizada para testar as associações	Principais Resultados
Wall et al., 2012	Regressão linear múltipla; Análise de *cluster* com classes latentes	- Entre as meninas, a presença de lojas de conveniência (β= 0,223; p= 0,005) e restaurantes (β= 0,202; p= 0,032) no *buffer* de 1.200 m no entorno da residência foram associadas positivamente com o escore Z do IMC, enquanto a distância ao restaurante mais próximo (β= -0,122; p=0,017) foi associada negativamente. - Nos meninos, o grupo com maior percentual de obesos (29,8%) incluiu vizinhanças com baixo nível socioeconômico, acesso a parques/recreação e segurança; alta densidade de restaurantes e lojas de conveniência; e acesso nas proximidades a ginásios, supermercados e semáforos. Nas meninas, o grupo com maior percentual de obesos (27,8%) incluiu cidades comerciais com baixo nível socioeconômico e segurança, com acesso a supermercados nas proximidades.
Ohri-Vachaspati et al., 2013	Modelos de regressão logística simples e regressão logística multivariada	- A presença de lojas de conveniência no *buffer* de 400 m no entorno da residência associou-se com o maior risco de sobrepeso ou obesidade (OR= 1,90; IC 95%: 1,04 - 3,45).
Hsieh et al., 2015	Regressão linear	- A presença de pelo menos um supermercado no *buffer* de 3.200 m no entorno da residência associou-se com menos 2,73 % no % GC dos meninos avaliados, em comparação com seus semelhantes que não tinham supermercado nas proximidades.

Notas: % GC- Percentual de gordura corporal; IMC- Índice de massa corporal; IC 95 %- Intervalo de confiança de 95 %; OR- *Odds Ratio.* Fonte: Elaborado pela autora.

2.2 AMBIENTE ALIMENTAR E PRIVAÇÃO SOCIAL DA VIZINHANÇA

O ambiente social é caracterizado por diferentes aspectos como moradia, segurança, renda, redes sociais de apoio, acesso a serviços de saúde, relações raciais, nível socioeconômico, desigualdade social, entre outros (BARNET; CASPER, 2001). Um dos conceitos considerados para avaliá-lo é o de privação social, o qual tem sido amplamente utilizado pelas ciências sociais e de saúde com o intuito de identificar, medir e explicar as formas de desigualdade sociais e materiais nas sociedades humanas (FU et al., 2015). A privação social é definida por Townsend (1987) como um “estado de desvantagem observável e demonstrável, em relação à comunidade local ou à sociedade em geral ou à nação em que um indivíduo, família ou grupo pertence”.

Para avaliar a privação social da vizinhança os estudos utilizam medidas variadas como a renda (REIDPATH et al.,2002), a composição racial (BLOCK et al., 2004; POWELL et al., 2007) e índices de privação social (CUMMINS et al., 2005; MACINTYRE et al., 2005; SHARKEY et al., 2009; SMITH et al., 2010).

Os indicadores sintéticos, como os índices de privação social, agregam diferentes dados e são úteis na compreensão de determinadas realidades sociais, podendo ser aplicados a dinâmicas populacionais, espaciais e ambientais. Atuam como instrumento facilitador na formulação de políticas e na tomada de decisões das esferas públicas, além de servirem para a divulgação de dados pelos meios de comunicação. Esse tipo de indicador permite captar outros aspectos que indicadores simples não conseguem expressar (SCHUMANN; MOURA, 2015).

Segundo Stafford & Marmot (2003), o nível de privação social da vizinhança na qual as pessoas vivem pode afetar as opções e as decisões dos indivíduos, seja produzindo oportunidades e facilitando a tomada de decisão, seja dificultando-as. Esse efeito do ambiente comunitário sobre o comportamento, pode explicar algumas disparidades no estilo de vida e na saúde dos indivíduos como um todo - principalmente em relação ao ganho de peso (KOWALESKI-JONES; WEN, 2013).

Ambientes com maior privação social, carentes de recursos e infraestrutura, estão associadas a riscos comportamentais que compreendem a alimentação inadequada, a inatividade física e uma maior prevalência de excesso de peso e obesidade (SALLIS; GLANZ, 2009; CETATEANU; JONES, 2014), além de reflexos

negativos no auto avaliação sobre o estado de saúde (NOGUEIRA; SANTANA; SANTOS, 2007) e influências na menor adesão a estratégias de controle do peso (GREEN et al., 2015).

Em relação ao ambiente alimentar, estudos observaram uma variação da disponibilidade dos tipos de estabelecimentos comerciais de venda de alimentos de acordo com os níveis de privação social da vizinhança (MOORE; DIEZ ROUX, 2006; LARSON; STORY; NELSON, 2009). Por exemplo, na área metropolitana de Lisboa, em Portugal, Santana, Nogueira & Santos (2008) observaram que em áreas de maior privação social havia uma maior escassez de supermercados e que os estabelecimentos se distribuíam de acordo com as condições sociais e econômicas das vizinhanças. No Brasil, Pessoa et al. (2015) estudando o consumo de frutas, legumes e verduras em adultos e a disponibilidade de estabelecimentos comerciais de venda de alimentos na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, verificaram uma maior densidade de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis em áreas de maior renda.

Ainda no contexto da privação social e do ambiente alimentar, regiões das cidades com menor disponibilidade e difícil acesso a opções de alimentação saudável a preços acessíveis são denominadas “desertos alimentares” (BRIDLE-FITZPATRICK, 2015). Moradores de áreas menos favorecidas economicamente, muitas vezes, não têm condições financeiras para comprar em estabelecimentos alimentares que estejam distantes do seu ambiente residencial, por essa razão realizam suas compras em locais próximos do domicílio, onde os preços podem ser mais elevados e a oferta de alimentos frescos variados e de boa qualidade por vezes é escassa (HENDRICKSON; SMITH; EIKENBERRY, 2006; WALKER; KEANE; BURKE, 2010).

Os estudos referentes à associação entre ambiente alimentar e privação social em países desenvolvidos apresentam resultados controversos, como mostram os quadros 4 e 5. Enquanto alguns estudos encontraram maior disponibilidade de estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis (como os restaurantes de *fast food*) em áreas de privação social (CUMMINS et al., 2005; POWELL et al., 2007), Sharkey et al. (2009) verificaram direção oposta e constataram a existência de desertos alimentares nessas áreas. Em contrapartida, Smith et al. (2010) verificaram que moradores de área com maior privação social tinham melhor acesso aos locais de venda de produtos frescos quando comparados aos seus semelhantes mais

abastados. Por fim, Macintyre et al. (2005), observaram maior densidade e probabilidade de estabelecimentos de venda de alimentos em áreas mais favorecidas, porém não houve evidência de uma relação linear entre as categorias de estabelecimentos de venda de alimentos avaliados e os níveis de privação social.

Quadro 4 – Características dos estudos avaliados sobre privação social e ambiente alimentar

Autor/ Ano de Publicação	Local do estudo	Amostra/ Unidade de Vizinhança	Privação Social	Ambiente Alimentar	
				Medidas	Tipo de estabelecimento comercial com venda de alimentos
Cummins et al., 2005	Escócia e Inglaterra	38.987 pequenas regiões censitárias	Índice de privação múltipla (*Index of multiple deprivation, IMD*)	- Densidade	Restaurantes de *fast food* (especificamente o McDonald's)
Macintyre et al., 2005	Glasgow, Escócia, Reino Unido	694 zonas de dados[3]	Índice de privação múltipla escocês (*Scottish index of multiple deprivation, SIMD*)	- Densidade	Cafeterias, restaurantes, restaurantes de *fast food* e restaurantes tipo *takeaways*[4]
Powell et al., 2007	Estados Unidos	28.050 códigos de endereçamento postal	- Raça/etnia - Mediana da renda familiar	- Densidade - Proporção	Restaurantes de serviço completo e restaurantes de *fast food*

[3] As zonas de dados são áreas localizadas dentro das fronteiras determinadas pelas autoridades locais e são menores do que setores ou bairros censitários (MACINTYRE et al., 2005).
[4] Restaurantes tipo "takeaways" são estabelecimentos com venda exclusiva de alimentos para a viagem, ou seja, o lanche ou refeição após adquirido será consumido em outro local. São comuns nos Estados Unidos e no Reino Unido (MACINTYRE et al., 2005).

Continuação

Autor/ Ano de Publicação	Local do estudo	Amostra/ Unidade de Vizinhança	Privação Social	Ambiente Alimentar	
				Medidas	Tipo de estabelecimento comercial com venda de alimentos
Sharkey et al., 2009	Texas, Estados Unidos	197 grupos de blocos censitários	Índice de privação socioeconômica da vizinhança (*Neighborhood socioeconomic deprivation index*)	- Contagem - Distância (*Buffer* de 1.600, 4.800 e 8.000 m do centroide ponderado da população[5])	Estabelecimentos que tradicionalmente vendem alimentos: Hipermercados, supermercados e mercearias; Lojas de conveniência; Estabelecimentos que tradicionalmente não vendem alimentos: *dollar stores*[6], *mass merchandisers*[6] e farmácias; Restaurantes de *fast food*
Smith et al., 2010	Escócia, Reino Unido	205 zonas de dados[3] localizadas em áreas específicas (insular, urbana, rural e pequenas cidades)	Índice de privação múltipla escocês (*Scottish index of multiple deprivation, SIMD*)	-Tempo de deslocamento até o estabelecimento de venda de alimentos mais próximo	Mercearias de venda de alimentos para consumo no domicílio

Fonte: Elaborado pela autora.

[5] Trata-se de um ponto de referência sumário para o centro da população de uma determinada área (SHARKEY et al., 2009).
[6] São estabelecimentos que se dedicam principalmente ao varejo de mercadorias (tais como vestuário, peças automotivas, entre outros) podendo também vender produtos alimentícios (SHARKEY et al., 2009).

Quadro 5 – Descrição das análises estatísticas utilizadas para testar as associações e dos principais resultados encontrados nos estudos avaliados sobre privação social e ambiente alimentar

Autor/ Ano de Publicação	Análise estatística utilizada para testar as associações	Principais Resultados
Cummins et al., 2005	Análise de variância (ANOVA)	- A densidade de restaurantes de *fast food* (McDonald's) na Escócia (p <0,001), Inglaterra (p <0,001) e ambos os países combinados (p <0,001) foi associada positivamente com a o nível de privação da vizinhança. Essas associações foram lineares, ou seja, quanto maiores os níveis de privação, maior a densidade média restaurantes de *fast food.*
Macintyre et al., 2005	Análise de variância (ANOVA); Regressão logística	- A densidade dos estabelecimentos de venda de alimentos e a probabilidade de ter quaisquer um deles foram maiores no segundo quintil de menos desfavorecido (Q2) e menor no segundo quintil mais desfavorecido (Q4). - Em geral, não se constatou que áreas mais pobres em Glasgow foram mais propensas a conter os estabelecimentos de venda de alimentos avaliados.
Powell et al., 2007	Regressão binomial negativa; Modelo de regressão dos quadrados mínimos ordinários multivariados	- A disponibilidade de restaurantes de serviço completo e *fast food* foram maiores em vizinhanças de baixa e média renda em comparação com a alta renda. - Na amostra urbana, a proporção de restaurantes de *fast food* foi maior em vizinhanças de renda próxima de baixa, média e próxima de alta em comparação com as de alta renda. Essa mesma relação foi observada em vizinhanças com predominância de moradores negros em comparação com bairros com predominância de moradores brancos.

Continuação

Autor/ Ano de Publicação	Análise estatística utilizada para testar as associações	Principais Resultados
Sharkey et al., 2009	Correlação de *Spearman*; Estatística de Moran I; Modelo de regressão linear multivariada;	- O número de restaurantes de *fast food* foi associado negativamente com o nível de privação socioeconômica dentro de 1.600 m. - O número de mercearias, *mass merchandisers*[6], *dollar stores*[6] e restaurantes de *fast food* foi associado negativamente com o nível de privação socioeconômica dentro de 4.800 m. - Após ajuste para a densidade populacional, os residentes de áreas com maior privação tiveram que se deslocar uma distância significativamente maior ao hipermercado ou supermercado mais próximo, à mercearia e aos demais estabelecimentos que tradicionalmente não vendem alimentos avaliados.
Smith et al., 2010	Correlação de *Spearman*	- Em geral, os bairros mais desfavorecidos tiveram melhor acesso (medido pelo tempo de deslocamento ao estabelecimento mais próximo) a mercearias em geral e mercearias vendendo produtos frescos. - O acesso a produtos frescos foi superior em áreas urbanas e pequenas cidades mais desfavorecidas em comparação às menos favorecidas, porém inferior em comunidades insulares mais favorecidas e misto em zonas rurais.

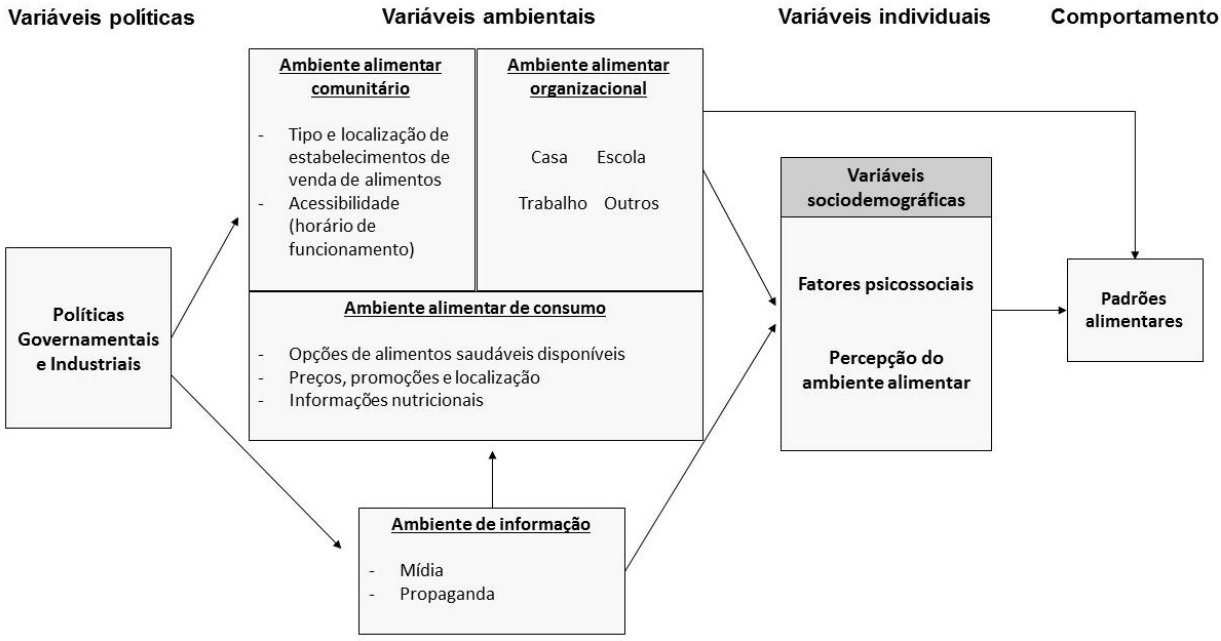
Fonte: Elaborado pela autora.

2.3 AMBIENTE ALIMENTAR, AMBIENTE SOCIAL E OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

A obesidade e o ganho de peso excessivo estão relacionados, dentre outros fatores, com o consumo alimentar individual, que por sua vez pode ser influenciado pela distribuição espacial dos estabelecimentos de venda de alimentos e pelas características socioeconômicas da vizinhança (PAPAS et al., 2007). A presença de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis na vizinhança, por exemplo, pode favorecer escolhas alimentares adequadas (KAMPHUIS et al., 2006; MATOZINHOS, 2015).

De acordo com o modelo conceitual proposto por Glanz et al. (2005) apresentado na Figura 2, o ambiente alimentar possui diferentes elementos que influenciam os padrões de consumo de alimentos. São eles: as variáveis políticas, que atuam por meio de ações governamentais e da indústria de alimentos e bebidas; as variáveis ambientais que incluem o ambiente alimentar comunitário (tipos de lojas de alimentos e sua acessibilidade), organizacional (locais frequentados pelas pessoas) e de consumo (acesso, disponibilidade e preço) e também o ambiente informativo (mídia e propaganda); por fim, as variáveis individuais que são as mais próximas do indivíduo compreendendo variáveis sociodemográficas (como renda, escolaridade, idade e gênero), fatores psicossociais e o ambiente alimentar percebido - que diz respeito à maneira como os indivíduos observam e interagem com o que está disponível no local onde vivem.

Figura 2 – Modelo ecológico para a influência do ambiente alimentar sobre os padrões de consumo de alimentos.



Fonte: Adaptado de GLANZ et al (2005).

Cabe mencionar que o ambiente alimentar é composto por diferentes tipos de estabelecimentos, como os estabelecimentos de venda de alimentos para consumo no domicílio e os serviços de alimentação para consumo imediato no local (GLANZ et al., 2005). Condições como o preço, o anúncio de ofertas e promoções, o *marketing* persuasivo, a disposição dos produtos no espaço físico dos estabelecimentos e até mesmo nas prateleiras, são fatores que influenciam os consumidores na aquisição dos alimentos (GLANZ et al., 2005; CUMMINS; MACINTYRE, 2006). O preço e disponibilidade dos alimentos são considerados fatores importantes na relação entre a aquisição de alimentos, qualidade da alimentação e a obesidade (CUMMINS; MACINTYRE, 2006).

Os domínios comunitário, organizacional e de consumo atuam de diversas maneiras sobre o padrão de consumo alimentar dos indivíduos, o que está diretamente associado ao maior ou menor ganho de peso, juntamente com o gasto energético (GLANZ et al., 2005) Estudo realizado em Belo Horizonte, Minas Gerais, mostrou aumento do escore de consumo de frutas, verduras e legumes em áreas de abrangência com maior densidade de estabelecimentos com venda de alimentos

saudáveis (hortifrútis) e de maior renda (PESSOA et al., 2015). Da mesma forma, sugere-se que o maior acesso a lojas de conveniência e restaurantes de *fast food*, onde as escolhas saudáveis podem não estar prontamente disponíveis e/ou custarem mais caro, estão associadas a menor qualidade da alimentação e maior probabilidade de obesidade (LARSON; STORY; NELSON, 2009).

Nesse contexto, é importante ressaltar que crianças e adolescentes têm menos autonomia que os adultos e por isso são mais dependentes da percepção e das escolhas de seus pais ou responsáveis, que adquirem e preparam os alimentos. Em face disso, os hábitos alimentares e estilo de vida dos pais ou de seus responsáveis, podem impactar de maneira particular o estado nutricional de seus filhos, incluindo a prática de atividade física (FERRÃO et al., 2013; DE VET; DE RIDDER; DE WIT, 2010; DAVISON; BIRCH, 2001).

Por sua vez, a questão social tem se revelado como peça-chave mediadora dessa relação, uma vez que, o nível socioeconômico da vizinhança que abarca a segregação residencial, a baixa renda e a privação da vizinhança (DURAN et al., 2013) pode favorecer a instalação de determinados tipos de comércios, influenciar o preço e a qualidade dos gêneros alimentícios que serão comercializados no local (STANTON, 2015) e também o estado nutricional de crianças e adolescentes (DAVISON; BIRCH, 2001). Oreskovic et al. (2009) em estudo realizado em Massachusetts, Estados Unidos, avaliaram o ambiente construído de cidades de alta e baixa renda e verificaram que as crianças e adolescentes de 2 a 18 anos que viviam em cidades de baixa renda tendiam a ter um ambiente obesogênico, caracterizado pela maior presença de calçadas, porém com menos espaços abertos (para o lazer e prática de atividade física), maior densidade de restaurantes de *fast food* e maiores taxas de sobrepeso e obesidade (ORESKOVIC et al., 2009).

Os achados de pesquisas referentes à privação social, ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes presentes nos quadros 6 e 7 mostram que vizinhanças de baixa renda, com maior privação social têm apresentado oferta desigual de serviços quando comparadas a vizinhanças de melhor renda e com maior disponibilidade de recursos materiais e sociais.

A disponibilidade a lojas de conveniência e restaurantes de *fast food* (estabelecimentos de venda de alimentos considerados marcadores de alimentação não saudável) estiveram associados a obesidade em cidades de baixa renda (ORESKOVIC et al., 2009). Cetateanu e Jones (2014) verificaram em vizinhanças com

maior densidade de estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis estiveram associadas maior a prevalência de excesso de peso e obesidade nas crianças e adolescentes. A proximidade e densidade de supermercados estiveram associadas com alimentação saudável (LARSEN et al., 2015) e menor valor de IMC (GRIFFITHS et al., 2014; FIECHTNER et al., 2015). A relação entre a privação social e o estado nutricional em crianças e adolescentes ainda não está clara. Enquanto Li et al. (2015) em seu estudo verificaram maior risco de sobrepeso/ obesidade entre aqueles de vizinhanças de menor renda, Grafova et al. (2008) encontraram resultado inverso.

Quadro 6 – Características dos estudos avaliados sobre privação social, ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes

Autor/ Ano de Publicação	Delineamento/ Local do Estudo	n	Faixa etária	Variáveis		
				Indicador socioeconômico	Medidas/ Ambiente Alimentar	Obesidade
Grafova et al., 2008	Transversal, Estados Unidos	2.482	5 - 18	Índice de privação da vizinhança de Sampson (*Sampson neighborhood deprivation index*)	Densidade de restaurantes, mercearias, lojas de conveniência e lojas especializadas	Percentil IMC
Oreskovic et al., 2009	Transversal, Massachusetts, Estados Unidos	6.680	2 - 18	Renda das cidades	Densidade (*Buffer* 400 m no entorno do domicílio) e distância a restaurantes de *fast food*	Percentil IMC
Fraser; Edwards, 2010	Transversal, Leeds, Inglaterra, Reino Unido	33.594	3 - 14	Índice de privação múltipla (*Index of multiple deprivation, IMD*)	Número por área da vizinhança e distância até o restaurante de *fast food* mais próximo	- Escore Z IMC - Percentil IMC
Cetateanu; Jones, 2014	Transversal, Inglaterra, Reino Unido	-	4 - 5; 10 - 11	Índice de privação de renda que afeta crianças (*Income Deprivation affecting Children Index, IDACI*)	Número por área da vizinhança das categorias de estabelecimentos de venda de alimentos (Restaurantes de *fast food;* outros estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis; estabelecimentos mistos)	Percentil IMC

Continuação

Autor/ Ano de Publicação	Delineamento/ Local do Estudo	n	Faixa etária	Variáveis		
				Indicador socioeconômico	Medidas/ Ambiente Alimentar	Obesidade
Griffiths et al., 2014	Transversal, Leeds, Inglaterra, Reino Unido	13.291	11 - 12	Índice de privação de renda que afeta crianças (*Income Deprivation affecting Children Index, IDACI*)	Número por *buffer* de 2.000 m no entorno do domicílio, escola e no trajeto e a distância ao estabelecimento de venda de alimentos mais próximo (supermercado, outros estabelecimentos de venda de alimentos e o total deles, e estabelecimentos de venda de alimentos para a viagem)	- Escore Z IMC - Percentil IMC
Fiechtner et al., 2015	Transversal, Massachusetts, Estados Unidos	49.770	4 - 18	Renda mediana da vizinhança	Distância aos estabelecimentos de venda de alimentos (grandes e pequenos supermercados; restaurantes de *fast food;* restaurantes com serviço completo; lojas de conveniência (não incluindo postos de gasolina); padarias, cafeterias e lojas de doces.	- Escore Z IMC

Continuação

Autor/ Ano de Publicação	Delineamento/ Local do Estudo	n	Faixa etária	Variáveis		
				Indicador socioeconômico	Medidas/ Ambiente Alimentar	Obesidade
Larsen et al., 2015	Transversal, Ontario, Toronto, Canadá	1.035	11*	Renda mediana da vizinhança	Densidade e distância a restaurantes de *fast food*, estabelecimentos de venda de alimentos “menos” saudáveis, supermercados e estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis em *buffer* de 1.000 m no entorno do domicílio[7]	- Ponto de corte de IMC internacional
Li et al., 2015	Transversal, Alabama, Estados Unidos	613	4 - 13	- Renda mediana da vizinhança - Percentual de afro-americanos	Índice dos estabelecimentos de venda de alimentos (lojas de conveniência, restaurantes de *fast food*, supermercados e restaurantes)	- Percentil IMC

Notas: * Idade média. Fonte: Elaborado pela autora.

[7] Foram considerados estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis: padaria, açougue, açougue, peixe, loja de alimentos (conveniência / variedade) e supermercado. Tais estabelecimentos vendem uma quantidade e variedade de legumes e frutas ou se especializa em uma única categoria. Aqueles que não cumpriram essa definição foram classificados como estabelecimentos de venda de alimentos “menos“ saudáveis (LARSEN et al., 2015).

Quadro 7 – Descrição das análises estatísticas utilizadas para testar as associações e dos principais resultados encontrados nos estudos avaliados sobre privação social, ambiente alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes

Autor/ Ano de publicação	Análise estatística utilizada para testar as associações	Principais Resultados
Grafova et al., 2008	Modelo de regressão logística multivariada	- A densidade de lojas de conveniência associou-se positivamente com as chances de excesso de peso nas crianças e adolescentes avaliados (OR = 1,30; IC 95%: 1,10 – 1,70). - A privação da vizinhança (OR = 0,40; IC 95%: 0,10 – 0,90) associou-se negativamente com as chances de excesso de peso entre as crianças e adolescentes avaliados.
Oreskovic et al., 2009	Regressão logística multivariada	Nas cidades de baixa renda: - A densidade de restaurantes de *fast food* associou-se positivamente com o sobrepeso (OR= 1,09; IC 95%: 1,07–1,11) e a obesidade (OR= 1,13; IC 95%: 1,10–1,16) nas crianças e adolescentes. - A distância até o restaurante de *fast food* mais próximo foi inversamente associada à obesidade (OR= 0,83; IC 95%: 0,75 - 0,91)
Fraser; Edwards, 2010	Correlação de *Pearson*; Equações de estimativa generalizada (GEE)	- A densidade de restaurantes de *fast food* correlacionou-se positivamente com a maior privação social e foi associada positivamente com a presença de obesidade infantil e também excesso de peso (OR= 1,01; IC 95%: 1,002 – 1,02).

Continuação

Autor/ Ano de publicação	Análise estatística utilizada para testar as associações	Principais Resultados
Cetateanu; Jones, 2014	Análise de variância (ANOVA); Regressão linear; Teste de Mantel-Haenszel	- A densidade de estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis (bancas de jornal que comercializam alimentos, lojas de conveniência e lojas de doces e bolos) na vizinhança associou-se positivamente com a prevalência de excesso de peso e obesidade nas crianças e adolescentes.
Griffiths et al., 2014	Regressão linear múltipla; regressão logística	- O número de supermercados (segundo quartil) no trajeto associou-se negativamente com o escore Z de IMC (β= -0,10; IC 95%: -0,17; -0,02). - A proximidade a outros estabelecimentos de venda de alimentos (OR=0,67; IC 95% 0,50 – 0,90) e o total deles (OR= 0,77; IC 95%= 0,61 – 0,98) estiveram associadas negativamente com a probabilidade de obesidade nos adolescentes avaliados. - O número de estabelecimentos de venda de alimentos associou-se positivamente com o nível socioeconômico da vizinhança escolar (r= 0,62) e domiciliar (r=0,17) dos adolescentes (p<0,05). - A proximidade aos estabelecimentos de venda de alimentos esteve associada negativamente com o nível socioeconômico da escola e do domicílio.
Fiechtner et al., 2015	Regressão linear multivariada	- A proximidade a grandes (β= -0,09; IC 95%: -0,13; -0,05) e pequenos supermercados (β = -0,08; IC 95%: - 0,11; - 0,04) foi associada negativamente com o escore Z de IMC. - A proximidade a restaurantes de *fast food* (β= 0,09; IC 95%: 0,03 - 0,15) e restaurantes de serviço completo (β= 0,07; IC 95%: 0,01; 0,14) foi associada com maior escore Z de IMC comparado àqueles que vivem mais distantes. - Em vizinhanças de baixa renda, verificou-se uma associação entre a maior proximidade a lojas de conveniência e restaurantes de serviço completo e maiores valores no escore Z de IMC.

Continuação

Autor/ Ano de publicação	Análise estatística utilizada para testar as associações	Principais Resultados
Larsen et al., 2015	Modelos de regressão logística	- Os residentes de baixa renda foram mais propensos a apresentarem sobrepeso/obesidade. - A menor distância a supermercados (OR= 1,477; IC 95%: 1,060 - 2,059) e a densidade de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis na vizinhança (OR= 0,904; IC 95%: 0,847 - 0,964) associaram-se a menores chances de sobrepeso/obesidade entre os avaliados.
Li et al., 2015	Regressão linear multinível	- No modelo 1, apresentaram-se positivamente associados ao percentil de IMC os índices de lojas de conveniência (3,44; p< 0,01), restaurantes de serviço completo (8,99, p< 0,01) e negativamente os supermercados (-37,69; p< 0,01). - No modelo 2, com a adição de variáveis percentual de afro-americanos, renda mediana da vizinhança e escola, a direção de algumas das associações no modelo 1 se modificaram. Os índices passaram a apresentar relação negativa com percentil de IMC (lojas de conveniência -1,76; p< 0,01; restaurantes de serviço completo -3,45; p< 0,01). O supermercado manteve-se -9,69; p< 0,01. As crianças e adolescentes que viviam em vizinhanças de baixa renda (-39,6; p< 0,01) com altos percentuais de população afro-americana (90,23; p< 0,01) tiveram maior risco de sobrepeso ou obesidade.

Fonte: Elaborado pela autora.

2.4 MODELO TEÓRICO

A obesidade em crianças e adolescentes é considerada resultado de uma complexa articulação entre as diversas variáveis individuais e ambientais. Com o intuito de avaliar essas relações, foi elaborado para o presente estudo um modelo teórico baseado nas propostas de Davison & Birch (2001) e Mendes (2012), fundamentado a partir de estudos anteriores que indicam a direção das associações e adaptado à realidade de Juiz de Fora e à disponibilidade dos dados ambientais.

No modelo teórico proposto (Figura 3), a privação social da vizinhança está relacionada com o ambiente alimentar e com as características individuais comportamentais e sociodemográficas. As variáveis referentes ao indivíduo marcadoras do comportamento alimentar inadequado e do sedentarismo – menor número de refeições por dia, a não realização diária do café da manhã (RECH et al., 2010) e o maior tempo de tela (VASCONCELLOS; ANJOS; VASCONCELLOS, 2013) – bem como as variáveis sociodemográficas – maior escolaridade e renda dos pais ou responsáveis (MIRANDA et al., 2015) – podem contribuir para o ganho de peso e consequente obesidade em crianças e adolescentes. As variáveis biológicas (sexo e idade) enquadram-se entre os fatores não modificáveis envolvidos no estado nutricional (DAVISON; BIRCH, 2001).

Em relação ao ambiente alimentar, o modelo teórico propõe que vizinhanças com menor acesso e disponibilidade limitada a estabelecimentos comerciais de venda de alimentos saudáveis e maior acesso/disponibilidade aos não saudáveis, poderiam influenciar a alimentação inadequada de crianças e adolescentes, o que atuaria no ganho de peso e consequente obesidade em crianças e adolescentes. Importante ressaltar que o ambiente social e o ambiente alimentar estão inseridos em um mesmo contexto.

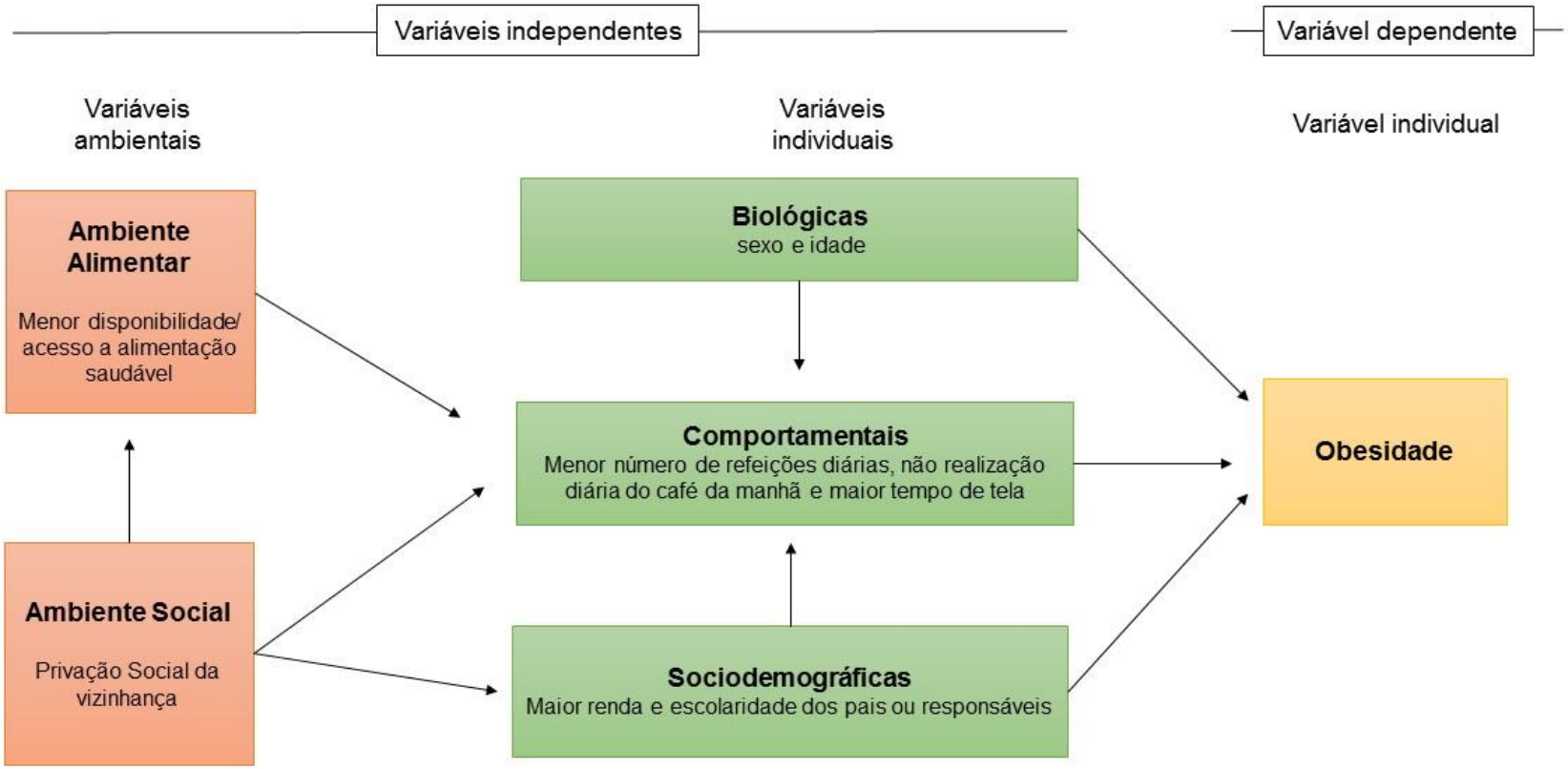


Figura 3 – Modelo teórico das variáveis ambientais e individuais associadas com a obesidade em crianças e adolescentes.

Fonte: Elaborado pela autora.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Estimar associações das variáveis ambientais com a obesidade nas crianças e adolescentes de escolas públicas de Juiz de Fora, Minas Gerais (MG).

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propor uma agregação dos estabelecimentos de venda de alimentos baseada nos critérios: classificação da atividade econômica, grau de processamento da predominância dos alimentos comercializados no local e associação existente entre o tipo de estabelecimento e o consumo alimentar e/ou o ganho de peso dos indivíduos;
- Descrever as características do ambiente alimentar das regiões urbanas da cidade de acordo com o nível de privação social da vizinhança residencial;
- Estimar a associação entre a disponibilidade das categorias de estabelecimentos de venda de alimentos e a presença de obesidade.

4 METODOLOGIA

4.1 ASPECTOS GERAIS

O presente estudo utilizou os dados individuais de crianças e adolescentes do projeto “Fatores de risco para as doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes de Juiz de Fora, Minas Gerais – JF Corações”. Para os dados ambientais um novo projeto intitulado “Ambiente construído e ambiente social associações com o sobrepeso, obesidade e consumo alimentar de crianças e adolescentes de Juiz de Fora, Minas Gerais” foi desenvolvido e as variáveis ambientais foram incorporadas ao banco de dados com as características individuais.

4.2 TIPO DE ESTUDO

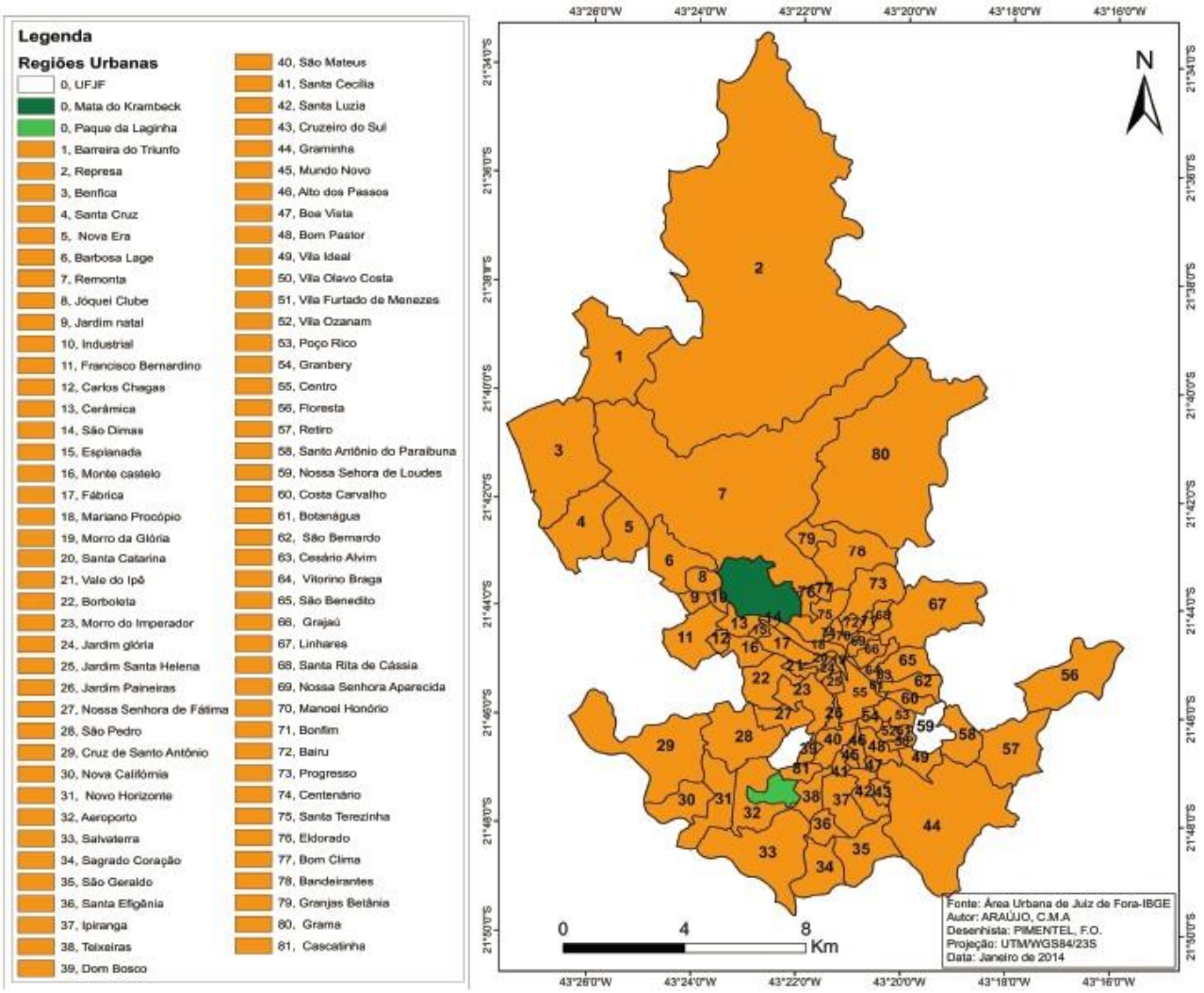
Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, realizado com crianças e adolescentes, de ambos os sexos, com idades entre 7 e 14 anos, matriculados no ensino fundamental de escolas públicas localizadas na área urbana do município de Juiz de Fora, Minas Gerais (MG), Brasil.

4.3 ÁREA DO ESTUDO

O município de Juiz de Fora está localizado no sudeste de Minas Gerais a 272 Km da região metropolitana de Belo Horizonte, capital do estado. Possui 1.435,664 km² de área, 516.247 habitantes e densidade demográfica de 359,59 habitantes/km² (IBGE, 2010b). É classificado como cidade de porte médio, devido a sua função econômica, administrativa e volume populacional (IBGE, 2011b; STAMM et al., 2013). Em 2010, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita era de R$ 19.140,86, a renda per capita de domicílios particulares urbanos de R$ 630,00 e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,778 (IBGE, 2011b).

Divide-se em 81 regiões urbanas (Figura 4) e sete regiões administrativas – norte, sul, leste, oeste, centro, nordeste e sudeste (IBGE, 2010b).

Figura 4 – Regiões Urbanas (RU) do município de Juiz de Fora, MG.



Fonte: Extraído de ARAÚJO; FERREIRA, 2016.

4.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO E AMOSTRAGEM

4.4.1 População do estudo

De acordo com dados do Censo Escolar de 2011 disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a população de crianças e adolescentes (7 a 14 anos) matriculadas no ensino fundamental de escolas da área urbana do município de Juiz de Fora era de 66.295. Desse total, a maioria dos estudantes, 79,55% (n=52.733) estavam matriculados em 130 escolas públicas e 20,45% (n=13.562) em 86 escolas privadas (INEP, 2011).

4.4.2 Cálculo amostral

O projeto “JF Corações” teve como objetivo avaliar fatores de risco cardiovasculares em crianças e adolescentes e para atingi-lo foi feito cálculo que indicou a necessidade de uma amostra de 848 estudantes, no entanto, foram avaliados 708, devido a perdas por recusas ou não comparecimento no dia da coleta de dados.

A definição do tamanho amostral seguiu os critérios de nível desejável de precisão de 2%, poder de 90% e significância de 5%, com uma prevalência de 8 % de obesidade correspondendo a média encontrada na faixa etária estudada (BRASIL, 2010), admitiu-se 20% de perdas, totalizando 848 indivíduos.

A fórmula utilizada foi a seguinte:

$$\Delta = \mathrm{Z}\sqrt{\frac{p\,(1-p)}{n}}$$

Em que,

n = tamanho amostral

p = prevalência de obesidade na população estudada

$1-p$ = proporção de indivíduos que não têm a condição

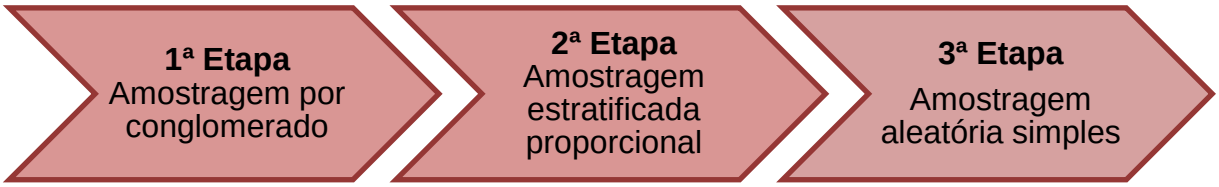
Δ = precisão requerida do estudo (erro padrão)

Z = percentil da distribuição normal determinada pelo nível de confiança do teste $(1-\alpha)$ (SAMPAIO, 2007).

4.4.3 Processo de amostragem

No projeto “JF Corações”, o processo de amostragem para a seleção dos participantes foi dividido em três etapas, como mostra a Figura 5.

Figura 5 – Fluxograma do processo de amostragem



Fonte: Elaborado pela autora.

Na primeira etapa foi realizada uma amostragem por conglomerado. Cada uma das regiões administrativas da cidade foi considerada como unidade de amostragem. Delas foram selecionadas por meio de sorteio aleatório as escolas públicas que iriam compor a amostra. Foram 26,15% do total de escolas públicas (n=34).

Na segunda etapa foi realizada uma amostragem estratificada proporcional. O número de alunos foi definido por série escolar proporcionalmente ao total de alunos em cada uma delas, de acordo com o seguinte cálculo:

$$nA = \frac{n\ x\ NA}{N}$$

Onde,

nA = tamanho da amostra na escola A

n = tamanho da amostra calculado a partir dos parâmetros precisão, significância e prevalência

NA = número de alunos de 7 a 14 anos na escola A

N = total de alunos das escolas públicas da cidade de Juiz de Fora

O número de escolas e o total de alunos foram obtidos por meio do censo escolar realizado pelo INEP (2009).

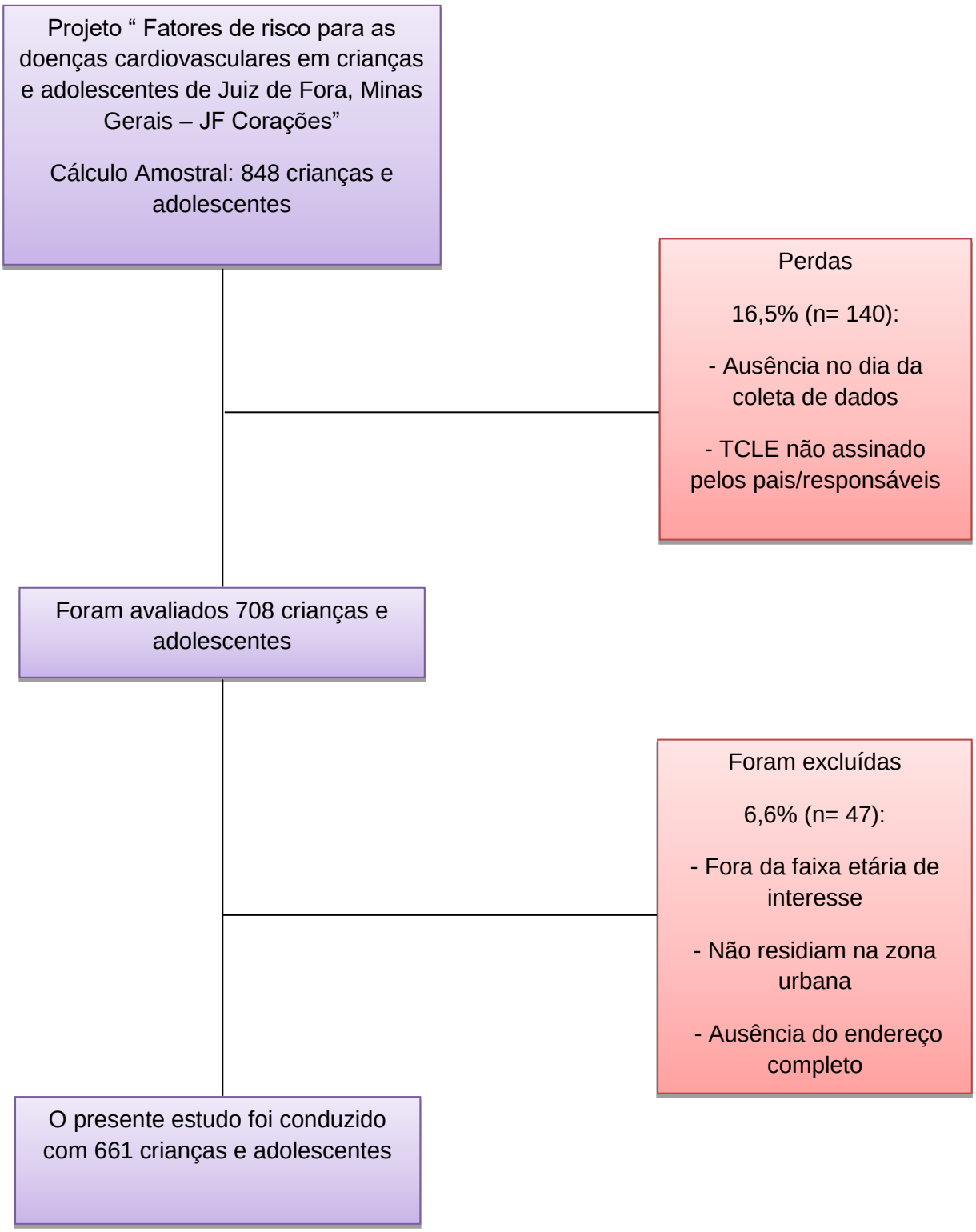
Na terceira etapa, foi realizada uma amostragem aleatória simples. A seleção dos participantes por unidades e série escolares foi feita por meio de sorteio, utilizando-se uma tabela de números aleatórios, até completar o total de alunos necessário por escola. Os participantes foram estratificados por sexo, idade e proporção de alunos em cada escola.

Da amostra inicial (n=708), foram excluídos 47 (6,6%) que não tiveram os dados georreferenciados (fora da faixa etária de interesse, não residiam na zona urbana, ausência do endereço completo), caracterizados, principalmente por meninas adolescentes, pardas, de responsáveis com menos de 11 anos de estudo.

Dessa forma, a amostra final avaliada no presente trabalho foi de 661 crianças e adolescentes (Figura 6).

Não foram identificadas diferenças entre a amostra inicial (do projeto “JF Corações”) e a final (do presente estudo) após análise comparativa para as seguintes características: sexo, idade, prevalência de excesso de peso/obesidade, cor da pele/raça, escolaridade do responsável, índice de vulnerabilidade à saúde da região urbana residencial e renda total familiar.

Figura 6 – Fluxograma do estudo



Fonte: Elaborado pela autora.

Com o intuito de comprovar que a quantidade de indivíduos avaliados foi suficiente para atingir o objetivo geral do presente estudo (estimar associações entre as características do ambiente alimentar e a obesidade de crianças e adolescentes de escolas públicas do município) foi feito um novo cálculo amostral.

O tamanho da amostra foi definido considerando-se uma análise com comparação de médias de grupos independentes (teste t), caracterizadas pela densidade de estabelecimentos de venda de alimentos por região urbana residencial. O poder estatístico calculado foi de 90%, considerando o intervalo de confiança de 95% e razão do tamanho da amostra (grupo 2/ grupo 1) de 0,16, sendo o grupo 2 a quantidade de obesos e o grupo 1 a de não obesos avaliados. Com bases nesses critérios, estabeleceu-se uma amostra mínima de 657 estudantes. Para isso, utilizou-se o *software* OpenEpi versão 3.01.

Dessa forma, o número de crianças e adolescentes avaliados (n= 661) foi suficiente para o objetivo proposto.

4.4.4 Aspectos éticos, critérios de inclusão e exclusão

Todos os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos do estudo. A coleta de dados individuais foi realizada após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) dos pais ou responsáveis (Apêndice A).

O projeto atual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora (CEP/UFJF), de acordo com as atribuições definidas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, parecer 522.694 (Anexo A). O projeto do qual esse é derivado (“JF Corações”) também foi devidamente submetido e aprovado pelo mesmo Comitê, parecer 09/2010 (Anexo B).

Foram incluídos no estudo as crianças e adolescentes matriculados no ensino fundamental regular, com idade entre 7 e 14 anos, residentes na área urbana do município, sorteados para participar do estudo, apresentando o TCLE assinado pelos pais ou responsáveis. Aqueles que faltaram no dia da coleta de dados na escola, não apresentaram o TCLE assinado ou não tiveram os dados georreferenciados (fora da faixa etária de interesse, não residiam na zona urbana, ausência do endereço completo) foram excluídos da amostra.

No caso dos dados ambientais, não é necessário a assinatura do TCLE por se tratarem de dados obtidos em fontes secundárias.

4.5 CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis do ambiente social e alimentar foram selecionadas por meio de revisão de literatura e adaptadas de acordo com os dados disponíveis coletados e georreferenciados. A base de dados desenvolvida para o presente estudo contou com variáveis individuais das crianças e adolescentes avaliados e ambientais da região urbana onde se localizava a residência.

4.5.1 Variável dependente

Para o presente estudo a variável dependente foi a obesidade e para isso foi realizada a avaliação antropométrica das crianças e adolescentes por meio da aferição do peso e da estatura, seguida pelo cálculo do índice de massa corporal por idade (IMC/idade).

O peso foi obtido utilizando-se uma balança Tanita Ironman® (modelo BC-553) com capacidade máxima de 136 Kg. Os alunos foram pesados em pé, descalços e com roupas leves (BRASIL, 2008).

A estatura foi aferida por meio do estadiômetro de campo Alturexata®, com escala em centímetros e a precisão de 1 mm, com o indivíduo adequadamente encostado no aparelho, de acordo com o seguinte procedimento: todos participantes foram colocados de costas para o marcador, com os pés unidos, em posição ereta, olhando para frente, a leitura foi feita no milímetro mais próximo quando o esquadro móvel que acompanha a haste vertical encostou na cabeça do indivíduo (BRASIL, 2008).

Foram classificadas como obesas, as crianças e adolescentes que apresentaram valores de IMC/idade superiores ao escore Z +2 desvio-padrão (DP), considerando o sexo e a idade. Para tanto, utilizou-se o *software* WHO AnthroPlus®.

Todas as medições seguiram os critérios propostos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2008). A classificação do estado nutricional foi feita segundo os critérios propostos pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2008) a partir das curvas de crescimento da OMS (WHO, 2007).

4.5.2 Variáveis independentes – individuais

As variáveis individuais do estudo estão apresentadas no quadro 8. Incluem caraterísticas sociodemográficas (sexo, idade, raça/cor da pele, escolaridade do responsável e renda total familiar), do comportamento alimentar (número diário de refeições e a realização diária do café da manhã) e sedentário (tempo de tela).

Para avaliar o comportamento alimentar o número diário de refeições e a frequência de consumo café da manhã foram analisados. Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um formulário estruturado contendo as opções a seguir: café da manhã, lanche da manhã/merenda, almoço, lanche da tarde/merenda, jantar e lanche da noite. Foi solicitado que os estudantes assinalassem somente as refeições realizadas habitualmente (4 vezes por semana ou mais) (CARVALHO; ROCHA, 2011).

Para avaliar o comportamento sedentário foi utilizada a variável “tempo de tela” dada pelo do somatório do tempo despendido diariamente pela criança e adolescente em frente ao videogame, televisão e computador categorizado em maior ou menor que 120 minutos. Recomenda-se que as crianças e os adolescentes limitem ao tempo máximo de duas horas (cento e vinte minutos) por dia dedicado às atividades de tela (COUNCIL ON COMMUNICATIONS MEDIA, 2013).

Quadro 8 – Descrição das variáveis sociodemográficas e comportamentais utilizadas no estudo

VARIÁVEIS	TIPO	UNIDADE/CATEGORIA
Sociodemográficas		
Sexo	Categórica	Feminino; Masculino.
Idade	Contínua	-
Raça/Cor da pele*	Categórica	Branca; Parda; Preta.
Escolaridade do responsável**	Categórica	Anos de estudo. Maior ou igual a 11; Menor que 11.
Tercil da renda total familiar	Categórica	Tercis.
Comportamento Alimentar		
Número de refeições diárias	Categórica	5 ou mais; 4 ou menos.
Realização habitual do café da manhã	Categórica	Sim; Não.
Comportamento Sedentário		
Tempo de tela total por dia	Categórica	Minutos. Menor ou igual a 120; Maior que 120.

Notas: * Na categoria parda estão incluídos aqueles que relataram cor da pele morena clara e morena escura; ** Estão incluídos na categoria maior ou igual a 11 anos de estudo responsáveis com os seguintes graus de instrução: 2º grau completo e Superior completo e incompleto. Menor que 11 anos: analfabetos, primário completo e incompleto, 1º grau completo e incompleto e 2º grau incompleto.

4.5.3 Variáveis independentes – ambientais

4.5.3.1 Unidade de vizinhança

Estudos sobre a influência do ambiente na saúde utilizaram definições administrativas de bairros, setores censitários, códigos postais (GILES-CORTI; DONOVAN, 2002, MORLAND; WING; DIEZ-ROUX, 2002) ou ainda subprefeituras (JAIME et al., 2011) e outras unidades de agregação específicas, pois os dados em muitos dos indicadores estudados estão disponíveis para estas variáveis de grupo.

Para o presente estudo, a unidade geográfica eleita representante da vizinhança foi a região urbana (RU), área delimitada a partir de critérios administrativos municipais (JUIZ DE FORA, 1989). A informação sobre a extensão da área das RUs em Km^2 foi obtida no Anuário Estatístico de Juiz de Fora do ano de 2009 elaborado pelo Centro de Pesquisas Sociais da UFJF (JUIZ DE FORA, 2010).

4.5.3.2 Ambiente Social – Privação Social da Vizinhança

Para caracterizar o ambiente social das RU onde se localizava o domicílio dos estudantes foi escolhido um indicador da privação social, o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS). Tal índice, para a cidade de Juiz de Fora, foi construído com dados do censo de 2010 (IBGE, 2010b), a partir da metodologia do IVS 2012, elaborada pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (BELO HORIZONTE, 2013).

Trata-se de um indicador sintético que associa diferentes variáveis socioeconômicas e ambientais. É recomendado como indicador de contexto na análise de eventos em saúde. Por meio dele é possível analisar as características de grupos populacionais habitantes de determinadas áreas geográficas; identificar desigualdades no perfil epidemiológico de grupos sociais distintos; e apontar diferenças socioeconômicas intraurbanas (FRICHE, 2011; BARBOSA, 2011).

Como no presente estudo, outros trabalhos, que tinham como intuito a identificação de pessoas e ambientes que se encontram socialmente vulneráveis, utilizaram o IVS como um indicador de privação social (PESSOA, 2013; MENDES, 2012).

Importante destacar que o indicador sintético utilizado, o IVS, relaciona-se diretamente com a renda das localidades avaliadas. Em Juiz de Fora, a estratificação do índice nas RU coincide com a estratificação de renda das mesmas regiões.

Compõe o IVS oito indicadores agrupados em duas dimensões e seus respectivos pesos (Quadro 9):

Quadro 9 – Dimensões e indicadores do IVS 2012, Belo Horizonte

DIMENSÕES	PESO	INDICADORES	PESO
Saneamento	0,396	Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água inadequado ou ausente	0,424
		Percentual de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário inadequado ou ausente	0,375
		Percentual de domicílios particulares permanentes com destino do lixo de forma inadequada ou ausente	0,201
Socioeconômica	0,604	Razão de moradores por domicílio	0,073
		Percentual de pessoas analfabetas	0,283
		Percentual de domicílios particulares com rendimento per capita até meio salário mínimo	0,288
		Rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis (invertido)	0,173
		Percentual de pessoas de raça/cor preta, parda e indígena	0,185

Fonte: BELO HORIZONTE, 2013.

A construção do IVS 2012 teve como unidade de análise os setores censitários de Belo Horizonte determinados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No primeiro momento foi elencado um rol de indicadores candidatos a compor o índice a serem selecionados a partir de seu poder discriminatório das desigualdades espaciais. Todos os indicadores foram construídos de modo que quanto maior seu valor, maior a vulnerabilidade esperada, exceto para o rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis, que possui associação invertida. Após avaliação, por meio de análise descritiva, estudo de correlação (*Pearson* e *Spearman*) e mapeamento das variáveis candidatas, dos 18 indicadores candidatos apenas 8 se mantiveram (Quadro 9). A fim de permitir a comparação e agregação de indicadores de diferentes medidas e escalas foi realizada a transformação de todos os indicadores entre zero e um. O próximo passo incluiu a opinião de alguns especialistas e pesquisadores convidados, além dos técnicos que participaram da elaboração, sobre a atribuição de pesos aos indicadores escolhidos para o índice (BELO HORIZONTE, 2013).

No presente estudo, o nível de agregação para as informações referentes ao IVS foi a RU. A categorização do índice, adaptada a partir da classificação proposta para Belo Horizonte, seguiu o seguinte padrão (BELO HORIZONTE, 2013):

- Baixo risco - RU com valor de IVS inferior ao IVS médio (0,0843 – 0,2356);
- Médio risco - RU com valor do IVS com meio DP em torno da média (média ± 0,5 DP) (0,252 – 0,3857);
- Elevado risco - RU com valor acima do IVS médio até o limite de 1,5 DP acima da média (limite superior do IVS médio + 1 DP) (0,3923 – 0,5294);
- Muito elevado risco - RU com valor acima do IVS elevado (0,5442 – 0,5471).

Os pontos de corte para a classificação foram determinados a partir da distribuição da pontuação do IVS referente à realidade da cidade de Juiz de Fora.

Para fins analíticos, optou-se por analisar conjuntamente as regiões urbanas categorizadas no grupo de menor vulnerabilidade (categorias de baixo e médio risco) e de maior vulnerabilidade (categorias de risco elevado e muito elevado).

4.5.3.3 Ambiente Alimentar

O ambiente alimentar foi caracterizado a partir do desenvolvimento de uma base de dados com os estabelecimentos de venda de alimentos de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) de 2013. 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. A CNAE resulta de um trabalho conjunto das três esferas de governo, elaborada sob a coordenação da Secretaria da Receita Federal e orientação técnica do IBGE, com representantes da União, dos estados e dos municípios, na Subcomissão Técnica da CNAE, que atua em caráter permanente no âmbito da Comissão Nacional de Classificação (CONCLA) (IBGE, 2013). Os dados de endereço completo e principal atividade econômica dos estabelecimentos foram obtidos junto à Subsecretaria da Receita Estadual, Superintendência de Arrecadação e Informações Fiscais e Diretoria de Informações Econômico-Fiscais da Secretaria de Estado de Fazenda do Governo de Minas Gerais (SEF/MG).

A partir do endereço dos estabelecimentos de venda de alimentos, seguiu-se o processo de geocodificação que consiste na captura de informações do Sistema de Posicionamento Global (GPS) que estavam em uma base de coordenadas já existentes, para uma outra base em que as coordenadas não existiam, mas sim os endereços. O processo de georreferenciamento foi realizado através da plotagem no mapa dos pontos tabelados em coordenadas geográficas (latitude e longitude) dos pontos correspondentes aos estabelecimentos comerciais (CAYO; TALBOT, 2003). Esses pontos foram mapeados por meio do mesmo Sistema de Informação Geográfica (SIG), *QGIS 2.8.6*.

Os estabelecimentos de venda de alimentos que foram georreferenciados, foram classificados de acordo com a atividade econômica desempenhada, detalhadas no Anexo C. São eles: hipermercados, supermercados, açougues, peixarias, hortifrútis, laticínios e frios, lojas de doces, balas, bombons e similares, lanchonetes, minimercados, restaurantes, padarias e ambulantes. Compõe a categoria restaurantes aqueles estabelecimentos classificados pela CNAE como restaurantes e locais de venda de alimentos preparados.

Posteriormente, para fins do estudo, os estabelecimentos foram agregados em quatro categorias apresentadas no Quadro 10. Para tanto, foi feita uma revisão na literatura, em que foram considerados critérios como a atividade fim realizada pelo estabelecimento descrita pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (IBGE, 2013), o grau de processamento da predominância dos alimentos comercializados (MONTEIRO et al., 2016) e a direção da associação do tipo de estabelecimento com o consumo alimentar e/ou ganho de peso (MEHTA; CHANG, 2008; RUNDLE et al., 2009; GALVEZ et al., 2009; LASKA et al., 2010; LEUNG et al., 2011; JILCOTT PITTS et al., 2014; CETATEANU; JONES, 2014; FIECHTNER et al., 2015). Nesse sentido, a categoria de supermercados e hipermercados foi analisada de forma isolada, dada a ausência de consenso na literatura da real influência do supermercado nas atitudes de consumo dos indivíduos, considerando a ampla gama de alimentos disponibilizados nesses espaços (STANTON, 2015; LARSEN et al., 2015).

Quadro 10 – Descrição das categorias propostas para a agregação dos estabelecimentos com venda de alimentos

Variável	Descrição
Estabelecimentos com venda predominante de alimentos saudáveis	Número de comércios de açougues, peixarias, hortifrútis, laticínios e frios da região urbana.
Estabelecimentos com venda predominante de alimentos não saudáveis	Número de estabelecimentos que comercializam doces, balas bombons e similares, lanchonetes e minimercados da região urbana.
Estabelecimentos mistos	Número de restaurantes, padarias e ambulantes da região urbana.
Hipermercados e supermercados	Número de hipermercados e supermercados da região urbana.

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com a NOVA Classificação dos Alimentos (MONTEIRO et al., 2016), os alimentos podem ser divididos em três categorias:

(1) **Alimentos *in natura* e minimamente processados:** alimentos *in natura* são obtidos diretamente de plantas ou de animais e não sofrem qualquer alteração após deixar a natureza. Alimentos minimamente processados correspondem a alimentos *in natura* que foram submetidos a algum tipo de processo manual ou mecânico e que não envolvam agregação de sal, açúcar, óleos, gorduras ou outras substâncias ao alimento original;

(2) **Alimentos processados**: são fabricados pela indústria com a adição de sal ou açúcar ou outra substância de uso culinário a alimentos *in natura* para torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar;

(3) **Alimentos ultraprocessados**: são formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos, derivadas de constituintes de alimentos ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor para dotar os produtos de propriedades sensoriais

atraentes). Técnicas de manufatura incluem extrusão, moldagem e pré-processamento por fritura ou cozimento (MONTEIRO et al., 2016).

Cabe mencionar ainda que uma segunda maneira de classificar os estabelecimentos de venda de alimentos foi agregá-los em duas categorias: “serviços de alimentação para consumo imediato”, que diz respeito a locais que vendem majoritariamente refeições ou lanches prontos para o consumo; e “comércios de alimentos para preparo em domicílio”, que vendem predominantemente alimentos que devem ser preparados em casa (Quadro 11).

Quadro 11 – Descrição das categorias empíricas dos estabelecimentos de venda de alimentos de acordo com o tipo de alimento comercializado.

Serviços de alimentação para consumo imediato
Compreendem ambulantes, lojas de doces, bombons e similares, lanchonetes, padarias e restaurantes.
Comércios de alimentos para preparo em domicílio
Compreendem açougues, peixarias, hortifrutigranjeiros, laticínios e frios, minimercados, supermercados e hipermercados.

Fonte: Elaborado pela autora.

O ambiente alimentar foi avaliado por meio da medida de densidade (número do tipo de estabelecimentos pela área da RU em Km²).

4.6 COLETA DE DADOS

A coleta de dados das variáveis individuais ocorreu entre julho de 2011 e dezembro de 2012. Foi realizada por estudantes devidamente treinados e supervisionados pelos pesquisadores responsáveis pela pesquisa.

As variáveis sociodemográficas e comportamentais da criança e do adolescente, bem como a data de nascimento e endereço completo da residência foram coletados durante entrevista face a face com o estudante e pelo menos um responsável, onde foi preenchido um questionário estruturado elaborado pela equipe

de pesquisa para fins do estudo (Apêndice B). A renda total familiar foi informada pelo responsável. A aferição das medidas antropométricas ocorreu em sala adequadamente montada e equipada no mesmo dia da entrevista.

Os dados ambientais foram obtidos posteriormente, no ano de 2013, junto a fonte governamentais (SEF/MG, IBGE e Prefeitura de Juiz de Fora).

4.7 ANÁLISE DE DADOS

A análise descritiva dos dados foi realizada por meio do cálculo das distribuições de frequências, medidas de tendência central e de dispersão. Ademais, o teste de normalidade utilizado foi o de *Shapiro-wilk.*

A descrição da densidade de estabelecimentos de venda de alimentos estratificada por IVS da RU residencial foi feita por meio de gráfico, construído utilizando-se o *software* SPSS, versão 21.

A associação entre a presença de obesidade e as variáveis do ambiente alimentar, IVS e as variáveis individuais foi verificada por meio da regressão logística binária pelo modelo de equações de estimativa generalizadas (GEE, do inglês *Generalized Estimation Equations*), que considera o efeito agregado dos indivíduos (aninhados na região urbana). Foi utilizada a estrutura de correlação *exchangeable,* recomendada quando as observações estão agrupadas em alguma estrutura específica (HANLEY et al., 2003). Primeiro foram feitas análises univariadas com cada uma das variáveis (tanto individuais, quanto ambientais). Para o ajuste do modelo multivariado, em virtude da colinearidade entre as variáveis do ambiente alimentar, foram propostos quatro modelos distintos (Apêndice C). Foram selecionadas como variáveis de ajuste aquelas que apresentaram valor de $p< 0,05$. São elas a idade, o tercil de renda total familiar e o IVS da RU residencial. A variável sexo foi acrescentada no ajuste, devido a sua relevância para a compreensão do desfecho. A associação foi estimada pela *odds ratio* (OR) e seu respectivo intervalo de confiança (IC) de 95%.

O método de GEE é recomendado quando o objetivo é estimar parâmetros de regressão quando há correlação espacial ou temporal entre os dados. Os usos de modelos convencionais, nesses casos, violam a suposição de independência das variáveis. Utilizando-se o GEE é possível avaliar a relação entre a variável resposta e

as variáveis preditores em nível contextual, e não individual. Desse modo, quando se tem interesse em estudos epidemiológicos, por exemplo, com o intuito de estudar a diferença na resposta média populacional entre dois grupos com diferentes fatores de risco, ele é o método mais adequado (AGRANONIK, 2009).

As análises de dados foram feitas utilizando-se o *software* estatístico *Statistical Software for Professional* (STATA), versão 13.1. O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão deste estudo estão apresentados a seguir no artigo “Ambiente alimentar residencial, privação social e obesidade entre crianças e adolescentes de escolas públicas de uma cidade de médio porte brasileira”, que será submetido à revista *Public Health Nutrition* (Qualis A2)[8].

[8] A formatação do artigo está de acordo com as normas da revista ao qual será submetido.

AMBIENTE ALIMENTAR RESIDENCIAL, PRIVAÇÃO SOCIAL E OBESIDADE ENTRE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE UMA CIDADE DE MÉDIO PORTE BRASILEIRA

RESIDENTIAL FOOD ENVIRONMENT, SOCIAL DEPRIVATION AND OBESITY BETWEEN CHILDREN AND ADOLESCENTS OF PUBLIC SCHOOLS OF A BRAZILIAN MID-SIZE CITY

RESUMO

Objetivo: Associar as variáveis ambientais com a obesidade em crianças e adolescentes de uma cidade de médio porte brasileira.

Desenho: Transversal. Para a classificação da obesidade, foram aferidos peso e altura e considerou-se o escore Z> +2 desvio-padrão para o indicador índice de massa corporal por idade. O Índice de vulnerabilidade à saúde foi adotado como indicador de privação social. O ambiente alimentar foi avaliado pela densidade de estabelecimentos de venda de alimentos por área da região urbana residencial. As associações entre o ambiente alimentar e a presença de obesidade foram estimadas por meio de regressão logística binária a partir do modelo de equações de estimativa generalizadas.

Local do estudo: Juiz de Fora, Brasil.

Sujeitos: Crianças e adolescentes (n= 661) entre 7 e 14 anos de idade.

Resultados: Verificou-se associação inversa entre a densidade de supermercados e hipermercados e a presença de obesidade (p <0,05). Para as demais categorias de estabelecimentos de venda de alimentos não foram observadas diferenças significativas. Áreas de menor nível de privação social apresentaram maior densidade de todos os tipos de estabelecimentos.

Conclusões: Aspectos do ambiente alimentar estiveram associados com a presença de obesidade. Os achados reforçam a necessidade de aprofundar as investigações sobre a influência dos supermercados e similares no consumo alimentar e estado nutricional infantil.

PALAVRAS-CHAVE: Adolescente. Crianças. Meio Ambiente. Obesidade.

ABSTRACT

Objective: To evaluate environmental variables for their potential association with obesity in children and adolescents of a midsize Brazilian city.

Design: Cross-sectional. For the classification of obesity, weight and height were measured and the score Z> +2 standard deviation was considered for the BMI/age indicator. We adopted the Health Vulnerability Index as an indicator of social deprivation. The food environment was evaluated by the density of establishments selling food by area of the residential urban region. The associations between the food environment and the presence of obesity were estimated using binary logistic regression from the model of generalized estimation equations.

Settings: Juiz de Fora, Brazil.

Subjects: Children and adolescents (n = 661) between 7 and 14 years old.

Results: There was an inverse association between the density of supermarkets and hypermarkets and the presence of obesity ($p < 0.05$). For the other categories of establishments selling food, no significant differences were observed. Areas of lower level of social deprivation had higher density of all types of establishments.

Conclusions: Aspects of the food environment were associated with the presence of obesity. The findings reinforce the need to deepen the investigations on the influence of supermarkets and similar on food consumption and infant nutritional status.

KEYWORDS: Adolescent. Children. Environment. Obesity.

INTRODUÇÃO

A obesidade é considerada um problema de saúde pública, que afeta precocemente a saúde de crianças e adolescentes [1]. No Brasil, de acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2008-2009, a prevalência de obesidade entre crianças era de 14,3% e entre adolescentes de 4,9% [2]. Em 2015, dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), indicaram prevalência de obesidade de 7,8% entre estudantes de 13 a 17 anos [3]. Além dos impactos negativos no crescimento e desenvolvimento saudáveis [4], está relacionada com o desenvolvimento de outras doenças crônicas não transmissíveis, como as cardiovasculares, respiratórias e o diabetes, e em longo prazo, com a mortalidade precoce na vida adulta [5].

São diversos os fatores envolvidos na etiologia da obesidade, entre eles estão as características individuais (genéticas, biológicas e comportamentais) e também ambientais [6], com destaque para o ambiente alimentar, caracterizado pela disponibilidade, acesso e proximidade a estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo imediato ou no domicílio [7]. O tipo e a distribuição espacial desses estabelecimentos existentes na vizinhança podem estimular de diferentes maneiras as famílias a adquirirem uma alimentação de melhor ou pior qualidade nutricional, o que pode influenciar o estado nutricional das crianças e adolescentes [8].

Para avaliar a relação entre ambiente alimentar e a presença de obesidade na população, certos tipos de estabelecimentos têm sido considerados marcadores de oferta de uma alimentação saudável ou não saudável [9]. Estudos recentes mostram que crianças e adolescentes que residem próximos a estabelecimentos especializados na venda de frutas e hortaliças [10], distantes de locais que vendem alimentos não saudáveis [10,11] e em áreas com maior densidade de supermercados que ofertam mais alimentos saudáveis em relação aos não saudáveis [12] apresentaram menores prevalências de obesidade.

Outro aspecto ambiental relacionado à obesidade é a privação social, que diz respeito à escassez de recursos materiais e sociais de uma comunidade, o que pode explicar algumas desigualdades no estilo de vida – principalmente no consumo alimentar – e na saúde dos indivíduos [13]. Estudos realizados em países desenvolvidos mostram que estabelecimentos comerciais que ofertam alimentos

frescos e saudáveis são menos prevalentes em vizinhanças desfavorecidas socioeconomicamente, e por isso, alguns alimentos estão menos disponíveis ou possuem qualidade inferior, podendo resultar em padrões monótonos de compra e de consumo de alguns alimentos por famílias de baixo poder aquisitivo residentes nessas áreas [14,15].

Ressalta-se ainda que os principais estudos que investigaram essas relações do ambiente alimentar e social foram conduzidos em países desenvolvidos, que têm fatores sociais, culturais e ambientais diferentes da realidade das cidades do Brasil e estudos semelhantes que abordem essas relações com crianças e adolescentes brasileiros ainda são escassos [15-19].

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo associar as características do ambiente alimentar e social da vizinhança residencial com a obesidade entre crianças e adolescentes estudantes de escolas públicas de uma cidade de médio porte brasileira e verificar diferenças no ambiente alimentar de acordo a privação social da vizinhança residencial.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, conduzido com crianças e adolescentes, de ambos os sexos, com idades entre 7 e 14 anos, matriculados no ensino fundamental de escolas públicas localizadas na área urbana da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais (MG), Brasil. A etapa de coleta dos dados individuais ocorreu entre julho de 2011 e dezembro de 2012.

O número de crianças e adolescentes na faixa etária de interesse matriculados em escolas públicas localizadas na área urbana da cidade de Juiz de Fora em 2011 era de 52.733 [20]. Os critérios para o cálculo amostral foram nível desejável de precisão de 2% e de significância de 5%, com uma prevalência de obesidade de 8% correspondendo a média na faixa etária estudada [2], admitindo-se 20% de perdas, totalizando uma amostra de 848 estudantes (SAMPAIO, 2007). No entanto, foram avaliados 708.

Com o intuito de comprovar que a quantidade de indivíduos avaliados foi suficiente para atingir o objetivo geral do presente trabalho foi feito um novo cálculo amostral. O tamanho da amostra foi definido considerando-se uma análise com

comparação de médias de grupos independentes (teste t), caracterizadas pela densidade de estabelecimentos de venda de alimentos por região urbana residencial. O poder estatístico calculado foi de 90%, considerando o intervalo de confiança de 95% e razão do tamanho da amostra (grupo 2/ grupo 1) de 0,16, sendo o grupo 2 a quantidade de obesos e o grupo 1 a de não obesos avaliados. Com bases nesses critérios, estabeleceu-se uma amostra mínima de 657 estudantes. Para isso, utilizou-se o *software* OpenEpi versão 3.01. Dessa forma, o número de crianças e adolescentes avaliados foi suficiente para o objetivo proposto neste artigo.

As escolas foram selecionadas aleatoriamente em cada uma das sete regiões administrativas da cidade. O número de alunos foi amostrado, em cada série escolar, proporcionalmente ao total de alunos na série. A seleção de alunos por escola e por série foi feita por sorteio aleatório simples.

A variável dependente foi a presença de obesidade. A avaliação antropométrica dos alunos consistiu na aferição do peso e da estatura, seguida pelo cálculo do índice de massa corporal por idade (IMC/idade). Para a classificação foram utilizadas as curvas de crescimento da Organização Mundial de Saúde [22] e os critérios propostos pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional [23]. Foram considerados obesos aqueles que apresentaram valores no indicador IMC/idade superiores ao escore Z +2 desvio-padrão. Todas as medições seguiram o protocolo proposto pelo Ministério da Saúde [23].

As variáveis independentes foram idade, sexo (feminino/masculino), raça/cor da pele (branca, parda ou preta), escolaridade do responsável (maior ou igual/ menor que 11 anos de estudo), renda total familiar (distribuída em tercis), número de refeições diárias (5 ou mais/ 4 ou menos), realização habitual do café da manhã (sim/não) e tempo total de tela dado pelo somatório do tempo despendido por dia assistindo televisão, em frente ao computador ou jogando videogame (menor ou igual/ maior que 120 minutos diários).

O ambiente social foi avaliado utilizando-se um indicador de privação social, o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS). Trata-se de uma medida sintética das condições socioeconômicas e de saneamento básico [24] elaborada pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte e construída para a realidade da cidade de Juiz de Fora, utilizando-se as informações do censo demográfico de 2010 [24,25]. Esse índice varia de 0 a 1: quanto maior seu valor, maior a vulnerabilidade à saúde. É

classificado em quatro categorias risco baixo, médio, elevado e muito elevado. Para fins analíticos, optou-se por analisar conjuntamente as regiões urbanas categorizadas no grupo de menor vulnerabilidade (categorias de baixo e médio risco) e de maior vulnerabilidade (categorias de risco elevado e muito elevado).

Para a avaliação do ambiente alimentar foi proposta uma agregação dos estabelecimentos de venda de alimentos baseada nos seguintes critérios: atividade fim realizada pelo estabelecimento descrita pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) [26]; grau de processamento da predominância dos alimentos comercializados [27]; e direção da associação do tipo de estabelecimento com o consumo alimentar e/ou ganho de peso [8, 28-34]. Nesse sentido, a categoria de supermercados e hipermercados foi analisada de forma isolada, dada a ausência de consenso na literatura da real influência do supermercado nas atitudes de consumo dos indivíduos, considerando a ampla gama de alimentos disponibilizados nesses espaços [35, 36].

A descrição da agregação das categorias está apresentada no Quadro I.

Quadro I - Descrição das variáveis do ambiente alimentar

Variável	Descrição
Estabelecimentos com venda predominante de alimentos saudáveis	Número de comércios de açougues, peixarias, hortifrútis, laticínios e frios na região urbana residencial.
Estabelecimentos com venda predominante de alimentos não saudáveis	Número de estabelecimentos que comercializam doces, balas, bombons e similares, lanchonetes e minimercados na região urbana residencial.
Estabelecimentos mistos	Número de restaurantes, padarias e ambulantes na região urbana residencial.
Supermercados e hipermercados	Número de supermercados e hipermercados na região urbana residencial.

Uma segunda maneira de classificar os estabelecimentos de venda de alimentos também foi considerada, sendo as duas categorias: 1) “serviços de alimentação para consumo imediato” (ambulantes, lojas de doces, balas, bombons e

similares, lanchonetes, padarias e restaurantes), que diz respeito a locais que vendem majoritariamente refeições ou lanches prontos para o consumo; e 2) “comércios de alimentos para preparo em domicílio” (açougues, hortifrutigranjeiros, laticínios e frios, peixarias, minimercados, supermercados, e hipermercados), que vendem predominantemente alimentos que devem ser preparados em casa.

O ambiente alimentar foi avaliado por meio da medida de densidade (número do tipo de estabelecimento dividido pela área da RU residencial em Km²) [25].

As informações relativas aos estabelecimentos de venda de alimentos (endereço e atividade econômica) foram obtidas junto à Subsecretaria da Receita Estadual, Superintendência de Arrecadação e Informações Fiscais e Diretoria de Informações Econômico-Fiscais do Governo de Minas Gerais e referem-se à CNAE do ano de 2013 [26]. A CNAE é um instrumento de padronização nacional do código de atividade econômica utilizado pela Administração Tributária brasileira [26].

A vizinhança (unidade geográfica elegida) nesse estudo foi definida pela região urbana (RU), área delimitada a partir de critérios administrativos municipais [37]. Na cidade de Juiz de Fora existem ao todo 81 RU [25].

O domicílio dos participantes da pesquisa e os estabelecimentos comerciais de venda de alimentos foram o georreferenciados utilizando-se o endereço completo. A partir dele, foi feita a atribuição das coordenadas geográficas (latitude e longitude). Esses dados foram incorporados aos dados individuais dos participantes da amostra criando uma base de dados única.

A descrição da densidade de estabelecimentos de venda de alimentos estratificada por IVS da RU residencial foi feita por meio de gráfico, construído utilizando-se o *software* SPSS, versão 21.

A análise descritiva dos dados foi realizada por meio do cálculo das distribuições de frequências, medidas de tendência central e de dispersão. A associação entre a presença de obesidade e as medidas do ambiente alimentar, o IVS e as variáveis individuais, foi obtida por meio da regressão logística binária pelo modelo de equações de estimativa generalizadas (GEE, do inglês *Generalized Estimation Equations*), que considera o efeito agregado dos indivíduos (aninhados na região urbana). Foi utilizada a estrutura de correlação *exchangeable,* recomendada quando as observações estão agrupadas em alguma estrutura específica (HANLEY

et al., 2003). Para o ajuste do modelo multivariado, em virtude da colinearidade entre as variáveis do ambiente alimentar, foram propostos quatro modelos distintos. Foram selecionadas aquelas que apresentaram valor de p <0,05. Foram elas a idade, o tercil de renda total familiar e o IVS da RU residencial. A variável sexo foi acrescentada no ajuste devido a sua relevância para a compreensão do desfecho. A associação foi estimada pela *odds ratio* (OR) e seu respectivo intervalo de confiança (IC) de 95%. As análises de dados foram feitas utilizando-se o *software* estatístico *Statistical Software for professional* (STATA), versão 13.1. O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%.

A coleta dos dados nas escolas foi realizada após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) dos pais e/ou responsáveis. O presente estudo resulta de dois projetos, ambos aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (parecer 09/2010 e parecer 522.694/2014).

RESULTADOS

Foram avaliados 708 crianças e adolescentes. Desses, 47 (6,5%) foram excluídos, pois tinham idade fora da faixa de interesse, não apresentaram o endereço completo (impossibilitando o georreferenciamento) ou não residiam na zona urbana da cidade.

Assim, o estudo foi conduzido com 661 crianças e adolescentes. A maioria, 51,74 % (n= 342) era do sexo feminino. A idade média foi de 10,86 anos (± 2,07) e a mediana de 11 anos (12 - 9). A prevalência de obesidade foi de 13,92 %. A maior parte dos estudantes autodeclararam-se pardos 68,72 %; do total de responsáveis, 60,36 % tinham menos que 11 anos de estudos e a amplitude da renda total familiar variou de R$ 250,00 a R$ 8.500,00 (Tabela 1). Foram avaliadas crianças e adolescentes com domicílio localizado em 58 das 81 RUs da cidade.

Quanto ao comportamento alimentar e sedentário, 63,24% relataram realizar quatro refeições ou menos por dia, a maioria afirmou consumir habitualmente o café da manhã (72,43 %) e cerca de 83% gastam mais de 120 minutos por dia assistindo televisão, em frente ao computador ou jogando videogame.

Sobre a frequência dos estabelecimentos de venda de alimentos segundo a CNAE, do total de 4.024 estabelecimentos avaliados, 44,02 % (n=1.230) eram comércios cuja venda predominante era de alimentos para preparo no domicílio, que incluem açougues (17,24 %), hortifrutigranjeiros (7,32 %), laticínios e frios (7,15 %), peixarias (0,89 %), minimercados e similares (62,20 %), supermercados (4,47 %) e hipermercados (0,73 %).

Enquanto que 69,43 % (n=2.794) eram serviços de alimentação que dizem respeito a locais que vendem majoritariamente refeições ou lanches prontos para o consumo no local, estão incluídos serviços ambulantes de alimentação (1,97 %), lojas de doces, balas, bombons e similares (5,62 %), lanchonetes (43,74 %), padarias (15,10 %)e restaurantes (33,57 %).

Em relação à distribuição das variáveis do ambiente alimentar estratificadas pelo nível de privação social da vizinhança residencial, 51,89% (n= 343) localizavam-se em áreas de menor vulnerabilidade de acordo com o IVS da RU residencial. No gráfico 1 estão apresentados os valores médios das densidades dos estabelecimentos de venda de alimentos estratificados por IVS da RU residencial e no gráfico 2 estão aqueles referentes aos comércios de alimentos para preparo no domicílio e os serviços de alimentação para consumo imediato. As regiões urbanas de maior vulnerabilidade apresentaram menores densidades de todos os tipos de estabelecimentos quando comparados àquelas consideradas de menor vulnerabilidade.

A tabela 2 mostra a distribuição das variáveis ambientais, razão de chances não ajustada e seus intervalos de confiança de 95% da regressão logística binária para a obesidade a partir do GEE.

Por fim, na tabela 3, verifica-se uma associação inversa e independente entre a densidade de supermercados e hipermercados e a presença de obesidade (modelo 4), ou seja, as crianças e adolescentes que residiam em regiões urbanas com maior densidade de supermercados e hipermercados apresentaram menor chance de serem obesos (OR= 0,58; IC 95%: 0,36-0,93). Para os demais estabelecimentos de venda de alimentos avaliados (saudáveis, não saudáveis e mistos) não foram observadas diferenças estatísticas significantes.

DISCUSSÃO

Os achados apontam para uma associação inversa entre a densidade de supermercados na vizinhança residencial e a presença de obesidade nas crianças e adolescentes avaliados, mesmo após ajuste para as características individuais e ambientais. As demais categorias de estabelecimentos de venda de alimentos analisadas (saudáveis, não saudáveis e mistos; comércios de alimentos para preparo no domicílio e serviços de alimentação para consumo imediato) não estiveram associadas com o desfecho.

A prevalência de obesidade entre as crianças e os adolescentes brasileiros tem aumentado progressivamente nas últimas décadas, e um dos fatores envolvidos na sua etiologia é o ambiente alimentar [2,6]. A disponibilidade e o acesso a diferentes tipos de estabelecimentos de venda de alimentos podem estimular os indivíduos a comprarem e a consumirem alimentos de qualidades nutricionais distintas (saudáveis ou não saudáveis) [39]. Diante disso, desconsiderar o contexto em que os mesmos estão inseridos pode ser um limitante na elaboração de estratégias eficazes para o combate à obesidade a nível populacional, reforçando a relevância do presente estudo [40].

Em relação à disponibilidade de estabelecimentos de venda de alimentos segundo o nível de privação social da vizinhança residencial observa-se uma menor densidade de todos os tipos de estabelecimentos em regiões urbanas de maior vulnerabilidade, como observado no Texas, Estados Unidos, por Sharkey et al. (2009) [41]. Resultado semelhante também foi encontrado em Glasgow, Escócia onde foi observada maior densidade e probabilidade de estabelecimentos de venda de alimentos em áreas mais favorecidas, porém não foi verificada evidência de uma relação linear entre as categorias de estabelecimentos de venda de alimentos avaliados e os níveis de privação social [42].

No Brasil, estudo de Cremm (2011) [16] analisou 531 crianças menores de 10 anos no município de Santos, investigando a relação entre os fatores socioeconômicos e ambientais e o excesso de peso, os achados indicaram que a pior condição socioeconômica individual foi determinante para a presença do excesso de peso nas crianças e o menor acesso a alimentos saudáveis nos estabelecimentos de venda de alimentos avaliados em nível ambiental. Resultado semelhante ao do

presente estudo no qual a maior vulnerabilidade da vizinhança esteve associada a uma maior chance de obesidade entre as crianças e adolescentes, tanto na análise bruta quanto na ajustada.

O estudo de Corrêa (2016) [17] estimou a associação entre aspectos do ambiente construído (presença e utilização de locais de comercialização de alimentos) e sobrepeso/obesidade em escolares de 7 a 14 anos de idade no município de Florianópolis, Santa Catarina. Verificou-se menor quantidade de estabelecimentos de comercialização de alimentos e menor densidade de açougues, lanchonetes, lojas de produtos naturais, casas de suco, lojas de conveniência, supermercados e padarias/confeitarias por mil habitantes em áreas de menor renda comparadas a áreas de maior renda. Diferente do observado, estudo conduzido nos Estados Unidos com uma amostra nacional representativa de 73.079 adolescentes (idade média de 14,65 anos) encontrou que em vizinhanças mais pobres havia maior disponibilidade de estabelecimentos considerados marcadores de alimentação não saudável, como restaurantes de *fast food* [43].

Outros estudos sugerem que áreas menos favorecidas socioeconomicamente, com menor infraestrutura e maior taxa de criminalidade podem inibir a instalação de comércios e serviços, dentre eles os voltados para uma alimentação saudável desassistindo os moradores dessas áreas e influenciando o perfil de saúde dos mesmos [15, 44]. Tais ambientes, caracterizados pela menor disponibilidade e acesso limitado a alimentos frescos e saudáveis a preços acessíveis, são denominados “desertos alimentares” [45]. A privação social da vizinhança também pode interferir no acesso a serviços de saúde e na mobilidade ativa dos indivíduos pelo espaço urbano [15, 44].

Em relação aos supermercados e hipermercados, foi verificada associação inversa com a presença de obesidade entre os estudantes avaliados. De acordo com revisão sistemática feita por Cobb e colaboradores (2015) [39], estudos realizados em adultos têm encontrado essa mesma associação [29, 46, 47], ou seja, sugere-se que a disponibilidade de supermercados próximo da residência facilita a aquisição de alimentos saudáveis - como frutas, verduras e legumes frescos, pães, leites e queijos - e podem diminuir o risco de desenvolver obesidade. Porém, entre crianças e adolescentes essa relação não está clara.

Motter et al. (2015) ao avaliarem 2.506 estudantes com idades entre 7 e 14 anos de trinta escolas públicas e privadas da cidade de Florianópolis, Santa Catarina também observaram uma associação inversa entre a utilização de supermercado e o sobrepeso/obesidade (RP= 0,74; IC 95%: 0,41 - 0,97), porém entre estudantes da rede privada de ensino. Nos estudantes da rede pública foi constatada uma associação direta entre uso de padaria e sobrepeso/obesidade (RP= 1,18; IC 95%: 1,08-1,78) [19]. Outros estudos realizados nos Estados Unidos, com amostras nacionais representativas de estudantes, também encontraram relações similares entre a presença de supermercados e o estado nutricional [43, 48], porém estudo conduzido no Quénia verificou que comprar em supermercados não aumentou a probabilidade de excesso de peso entre crianças e adolescentes [49].

Cabe ressaltar que os supermercados e hipermercados, no geral, são caracterizados como comércios varejistas de mercadorias em geral, com venda predominante de produtos alimentícios variados, além de também oferecerem outros tipos de mercadorias não perecíveis [25], sendo considerado pelos brasileiros como principal local para a aquisição de alimentos [19, 50]. Quanto aos alimentos vendidos, nessas locais é possível encontrar a oferta de diversos alimentos saudáveis a preços considerados competitivos e de melhor qualidade quando comparados a outros estabelecimentos de venda de alimentos [5, 35] o que pode impactar no aumento do consumo de frutas e vegetais entre famílias de baixa renda, como foi observado nos Estados Unidos [52].

No entanto, é importante destacar que atualmente na literatura cientifica o papel dos supermercados e hipermercados como estabelecimentos considerados marcadores de uma alimentação saudável tem sido discutido, uma vez que nesses locais não são comercializados apenas alimentos frescos, mas especialmente produtos ultraprocessados, que possuem de baixa qualidade nutricional como mostram os dados da POF de 2008-2009 [2] analisados por Machado (2016) [50]. Ressalta-se que a exposição aos diferentes tipos de alimentos de diversas qualidades nutricionais e preços revela sua ambiguidade [39, 53].

O presente estudo tem como potencialidades reforçar a importância dos determinantes ambientais no contexto da obesidade infantil, especificamente quanto a aspectos do ambiente alimentar e social. Além disso, proporciona informações uteis em relação às características do ambiente alimentar da região residencial que estão

associados à obesidade em crianças e adolescentes de escolas públicas de uma cidade de porte médio brasileira. Algumas limitações podem ser observadas como o uso de dados de fontes secundárias para avaliar o ambiente alimentar e a vulnerabilidade socioeconômica, e tais dados podem ser imprecisos. Sobre o critério de agregação utilizado, é importante reconhecer a dificuldade em congregar em um mesmo grupo estabelecimentos distintos no perfil de venda de produtos alimentícios e com diferentes preços de venda, e ainda taxá-los de saudáveis ou não saudáveis, sendo esta uma possível limitação. Foram avaliados somente estudantes de escolas públicas, isso significa que os achados não devem ser extrapolados para todas as crianças e adolescentes. Contudo, considerando que muitas das políticas públicas traçadas também influenciam as crianças de escolas públicas trata-se de uma população crucial para ser estudada. Outros contextos não foram avaliados, como o ambiente no entorno escolar – onde a compra de alimentos também pode ocorrer – e os espaços de lazer e prática de atividade física – que podem estimular ou não o gasto energético. Por último, o uso de informações georreferenciadas pode introduzir um viés devido a mudanças espaciais dos estabelecimentos comerciais ao longo do tempo (dissociação temporal), que não puderam ser captadas resultando, possivelmente, em subestimação das associações.

Para estudos futuros, sugere-se avaliar também aqueles matriculados em escolas privadas, ampliar a abordagem do ambiente alimentar para todo o ambiente construído e incluir os espaços de lazer e prática de atividade física, e por fim avaliar outros desfechos, por exemplo, o consumo alimentar.

CONCLUSÕES

Os achados deste estudo apontam para a existência de uma relação inversa entre a maior densidade de supermercados e hipermercados e a presença de obesidade em crianças e adolescentes e uma maior concentração de todos os tipos de estabelecimentos com venda de alimentos em áreas de menor privação social. Assim, reforça-se a necessidade de aprofundar a investigação acerca da influência dos supermercados e hipermercados sobre o consumo alimentar e o estado nutricional infantil.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: Os autores agradecem às crianças e adolescentes participantes e seus familiares. *Suporte financeiro:* Este trabalho contou com o auxílio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Número de concessão 484946/2013-7). *Conflito de interesses:* Não existem. *Aspectos éticos:* O presente estudo resulta de dois projetos, ambos aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (parecer 09/2010 e parecer 522.694/2014). Todos os avaliados consentiram a participação no estudo.

REFERÊNCIAS

1. Organização Pan-Americana da Saúde; Organização Mundial da Saúde. (2008) Enfoques populacionais e individuais da prevenção e tratamento de diabetes e obesidade*.* http://www1.paho.org/Portuguese/GOV/CD/cd48-05-p.pdf (accessed October 2016).

2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil.* Rio de Janeiro: IBGE.

3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016) *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar: 2015.* Rio de Janeiro: IBGE.

4. Keating CL, Moodie ML, Richardson J *et al.* (2011) Utility-based quality of life of overweight and obese adolescents. *Value Health*, 14, 752-758.

5. Sabin MA, Kiess W. (2015) Childhood obesity: Current and novel approaches. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab,* 29, 327-338.

6. Davison KK & Birch LL. (2001) Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. *Obes Rev.*, 2, 3,159-171.

7. Story M, Kaphingst KM, Robinson-O'Brien R *et al.* (2008) Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. *Annu Rev Public Health.*, 29, 253-272.

8. Laska MN, Hearst MO, Forsyth A *et al.* (2010) Neighbourhood food environments: are they associated with adolescent dietary intake, food purchases and weight status? *Public Health Nutr.*,13, 11, 1757–1763.

9. Ravensbergen L, Buliung R, Wilson K *et al.* (2016) Socioeconomic inequalities in children's accessibility to food retailing: Examining the roles of mobility and time. *Soc Sci Med.*, 153, 81-89.

10. Jennings A, Welch A, Jones AP *et al.* (2011) Local food outlets, weight status, and dietary intake: associations in children aged 9-10 years. *Am J Prev Med.,* 40, 4, 405-10.

11. Carroll-Scott A, Gilstad-Hayden K, Rosenthal L. *et al.* (2013) Disentangling neighborhood contextual associations with child body mass index, diet, and physical activity: The role of built, socioeconomic, and social environments. *Soc Sci Med*, 95, 106-114.

12. Hutchinson PL, Nicholas Bodor J, Swalm CM *et al.* (2012) Neighbourhood food environments and obesity in southeast Louisiana. *Health Place***,** 18, 4, 854-860.

13. Kowaleski-Jones L. & Wen M. (2013) Community and child energy balance: differential associations between neighborhood environment and overweight risk by gender. *Int J Environ Health Res.* 23, 5, 434-45.

14. Kamphuis CB, Giskes K, de Bruijn GJ *et al.* (2006) Environmental determinants of fruit and vegetable consumption among adults: a systematic review. *Br J Nutr*. 96, 4, 620-635, 2006.

15. Walker RE, Keane CR, Burke JG. (2010) Disparities and access to healthy food in the United States: A review of food deserts literature. *Health Place*, 16, 5, 876-84.

16. Cremm EC (2011) Efeitos do ambiente alimentar e nutricional sobre o excesso de peso em crianças menores de 10 anos. M.S Dissertation, Federal University of São Paulo.

17. Correa EN, Schmitz BAS, Vasconcelos FAG. (2015) Aspects of the built environment associated with obesity in children and adolescents: A narrative review. *Rev. Nutr.*, 28, 3, 327-340.

18. Correa EM (2016) Associação entre aspectos do ambiente construído e sobrepeso/obesidade: estudo transversal com escolares de 7 a 14 anos do município de Florianópolis/SC. PhD Thesis, Federal University of Santa Catarina.

19. Motter AF, Vasconcelos FAG, Correa EN *et al.* (2015) Pontos de venda de alimentos e associação com sobrepeso/obesidade em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 31, 3, 620-632.

20. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2011) Matrícula no ensino fundamental no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. http://matricula.educacenso.inep.gov.br/. (accessed February 2014).

21. Sampaio IBM (2007) Estatística aplicada à experimentação animal. 3rd ed., Belo Horizonte: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia.

22. Organização Mundial de Saúde/OMS. De Onis, M., *et al.* (2007) Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*, 85, 660-667.

23. Brasil (2008) *Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à saúde.* Brasília: Ministério da Saúde.

24. Belo Horizonte. (2013). *Índice de Vulnerabilidade à Saúde 2013*. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Saúde.

25. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Comissão Nacional de Classificação. Classificação Nacional de Atividades Econômicas. http://www.cnae.ibge.gov.br (accessed December 2016).

26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. http://www.censo2010.ibge.gov.br (accessed December 2016).

27. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB *et al.* (2016) NOVA. The star shines bright. Food classification. Public health. *World Nutrition*. 7, 1-3, 28-38. 29.

28. Mehta Nk & Chang, Vw. (2008) Weight status and restaurant availability: a multilevel analysis. *Am J Prev Med.*, 34, 127-33.

29. Rundle A, Neckerman KM, Freeman L *et al.* (2009) Neighborhood food environment and walkability predict obesity in New York City. *Environ Health Perspect.*, 117, 3, 442-7.

30. Galvez MP, Hong L, Choi E *et al.*, (2009) Childhood Obesity and Neighborhood Food-Store Availability in an Inner-City Community. *Acad Pediatr.***,** 9, 339-343.

31. Leung CW, Laraia BA, Kelly M *et al.* (2011) The influence of neighborhood food stores on change in young girls' body mass index. *Am J Prev Med.*, 41, 1, 43-51.

32. Jilcott Pitts SB, Gustafson A, Wu Q *et al.* (2014) Farmers' market use is associated with fruit and vegetable consumption in diverse southern rural communities. *Nutr. J*, 9, 13-1.

33. Cetateanu A, Jones A. (2014) Understanding the relationship between food environments, deprivation and childhood overweight and obesity: Evidence from across sectional England-wide study. *Health & Place,* 27, 68-76.

34. Fiechtner L, Sharifi M, Sequist T *et al.* (2015) Food Environments and Childhood Weight Status: Effects of Neighborhood Median Income. *Child Obes,* 11, 3, 260-268.

35. Stanton RA. (2015) Food Retailers and Obesity. *Curr Obes Rep.*, 4, 1, 54-59.

36. Larsen K, Cook B, Stone MR. (2015) Food access and children's BMI in Toronto, Ontario: assessing how the food environment relates to overweight and obesity. *Int J Public Health*. 60, 69-77.

37. Juiz de Fora. (1989) Lei nº 7619 - de 13 de outubro de 1989. Dispõe sobre a divisão do perímetro urbano do distrito sede do município de juiz de fora em regiões urbanas. *Diário Oficial do Município*.

38. Hanley JA, Negassa A, Edwardes MDB *et al.* (2003) Statistical analysis of correlated data using generalized estimating equations: an orientation. *Am J Epidemiol*, 157, 364-375.

39. Cobb LK, Appel LJ, Franco M *et al.* (2015) The Relationship of the Local Food Environment with Obesity: A Systematic Review of Methods, Study Quality, and Results. *Obesity*, 23, 1331–1344.

40. Yancey AK, Kumanyika SK, Ponce NA *et al.* (2004) Population based interventions engaging communities of color in healthy eating and active living: a review. *Prev Chronic Dis.,* 1, 1, A09.

41. Sharkey JR, Horel S, Han D *et al.* (2009) Association between neighborhood need and spatial access to food stores and fast food restaurants in neighborhoods of Colonias. *Int J Health Geogr.*, 8, 9, 1-17.

42. Macintyre S, Mckay L, Cummins S. *et al.* (2005) Out-of-home food outlets and area deprivation: case study in Glasgow, UK. *Int J Behav Nutr Phys Act***.**, 2, 16, 1-17.

43. Powell LM, Auld MC, Chaloupka FJ *et al*. (2007) Associations between access to food stores and adolescent body mass index. *Am J Prev Med*., 33, 4 Suppl, S301-7.

44. Maguire ER, Burgoine T, Monsivais P. (2015) Area deprivation and the food environment overtime: A repeated cross-sectional study on takeaway outlet density and supermarket presence in Norfolk, UK, 1990–2008. *Health Place*, 33, 142-147.

45. Bridle-Fitzpatrick S. (2015) Food deserts or food swamps: A mixed-methods study of local food environments in a Mexican city. *Soc Sci Med*, 142, 202-213.

46. Bodor JN, Rice JC, Farley TA et al. (2010) The association between obesity and urban food environments. *J Urban Health*, 87, 5, 771-81.

47. Morland KB & Evenson KR. (2009) Obesity prevalence and the local food environment. *Health Place*, 15, 2, 491-495.

48. Chen HJ & Wang Y. (2016) Changes in the Neighborhood Food Store Environment and Children's Body Mass Index at Peripuberty in the United States. *J Adolesc Health*, 58, 1, 111-8.

49. Kimenju SC, Rischke R, Klasen S et al. (2015) Do supermarkets contribute to the obesity pandemic in developing countries? *Public Health Nutr*. 18, 17, 3224-33.

50. Machado PP. (2016) Influência dos supermercados na disponibilidade e preço de alimentos ultraprocessados consumidos no Brasil. M.S Dissertation, University of Sao Paulo.

51. *Pearson* AL, Winter PR, Mcbreen B et al. (2014) Obtaining fruit and vegetables for the lowest prices: pricing survey of different outlets and geographical analysis of competition effects. *PLoS One*, 9, 3, e89775.

52. Rose D & Richards R. (2004) Food store access and household fruit and vegetable use among participants in the US Food Stamp Program. *Public Health Nutr.***,** 7, 8, 1081-8.

53. Lear, SA, Gasevic D, Schuurman N. (2013) Association of supermarket characteristics with the body mass index of their shoppers. *Nutr J*, 12, 117, 1-8.

TABELAS

Tabela 1 – Distribuição das variáveis individuais, razão de chances não ajustada e seus intervalos de confiança de 95% da regressão logística binária para a obesidade a partir do modelo de equações de estimativa generalizada (GEE).

Variáveis	Total		Obesos		Não obesos		OR não ajustada (IC 95%)	p
	n	(%)	n	(%)	n	(%)		
Sexo								
Feminino	342	51,74	45	48,91	297	52,20	Ref.	
Masculino	319	48,26	47	51,09	272	47,80	1,12 (0,72-1,75)	0,599
Idade*	11	12-9	10	12-8	11	13-9	0,83 (0,74-0,92)	**0,001****
Raça/Cor da pele								
Branca	145	23,50	18	19,78	127	24,14	Ref.	
Parda	424	68,72	63	69,23	361	68,63	1,21 (0,70-2,10)	0,491
Preta	48	7,78	10	10,99	38	7,22	1,72 (0,74-4,02)	0,209
Escolaridade do responsável (Anos de estudo)								
Maior ou igual a 11	201	39,64	28	46,36	173	40,23	Ref.	
Menor que 11	306	60,36	49	63,64	257	59,77	1,15 (0,69-1,90)	0,577
Tercil da renda total familiar								
1º tercil (R$ 250 – R$ 1000)	180	35,71	20	27,40	160	37,12	Ref.	
2º tercil (R$ 1020 – R$ 1600)	162	32,14	19	26,03	143	33,18	1,06 (0,54-2,07)	0,856
3º tercil (R$ 1700 – R$ 8500)	162	32,14	34	46,58	128	29,70	2,12 (1,16-3,87)	**0,014***
Número de refeições diárias								
5 ou mais	243	36,76	27	29,35	216	37,96	Ref.	
4 ou menos	418	63,24	65	70,65	353	62,04	1,52 (0,94-2,46)	0,084
Realização habitual do café da manhã								
Sim	465	72,43	58	65,17	407	73,60	Ref.	
Não	177	27,57	31	34,83	146	26,40	1,43 (0,89-2,29)	0,133

Tempo de tela total por dia (Minutos)								
Menor ou igual a 120	113	17,10	16	17,39	97	17,05	Ref.	
Maior que 120	548	82,90	76	82,61	472	82,95	0,97 (0,54-1,74)	0,930

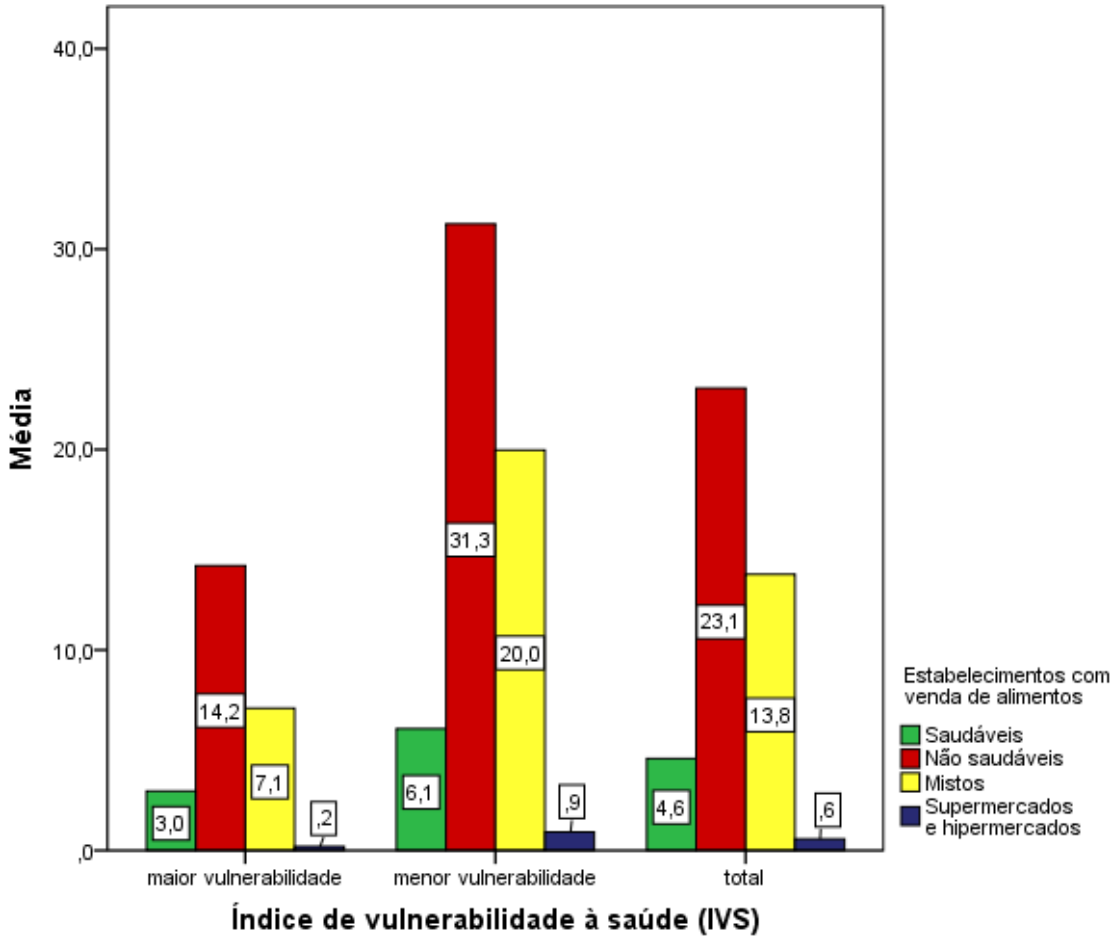
Notas: OR- *Odds Ratio;* IC 95%- Intervalo de Confiança de 95%; Ref.- Referência. * A variável idade por apresentar distribuição não-paramétrica está apresentada no formato mediana e intervalo interquartil (percentil 75-percentil 25). ****p < 0,05.**

Tabela 2 – Distribuição das variáveis ambientais, razão de chances não ajustada e seus intervalos de confiança de 95% da regressão logística binária para a obesidade a partir do modelo de equações de estimativa generalizada (GEE).

Variáveis	Total		Obesos		Não Obesos		OR não ajustada (IC 95%)	p
	n	%	n	%	n	%		
Índice de vulnerabilidade à saúde (IVS)								
Menor vulnerabilidade	343	51,89	40	43,48	303	53,25	Ref.	
Maior vulnerabilidade	318	48,11	52	56,52	266	46,75	1,44 (1,05-1,98)	**0,021***
Densidade dos estabelecimentos com venda de alimentos	**Média**	**DP**	**Média**	**DP**	**Média**	**DP**		
Saudáveis	4,57	5,72	4,31	4,45	4,62	5,90	0,99 (0,96-1,03)	0,800
Não saudáveis	23,05	29,37	20,47	14,16	23,47	31,13	0,99 (0,98-1,00)	0,399
Mistos	13,77	18,47	11,26	9,23	14,18	19,53	0,98 (0,97-1,00)	0,168
Supermercados e hipermercados	0,57	1,04	0,36	0,55	0,60	1,10	0,69 (0,50-0,95)	**0,025***
Serviços de alimentação para consumo imediato	40,39	122,28	36,35	106,48	41,04	124,72	0,99 (0,99-1,00)	0,781
Comércios de alimentos para preparo em domicílio	17,81	30,72	17,43	25,61	17,87	31,48	1,00 (0,99-1,00)	0,940

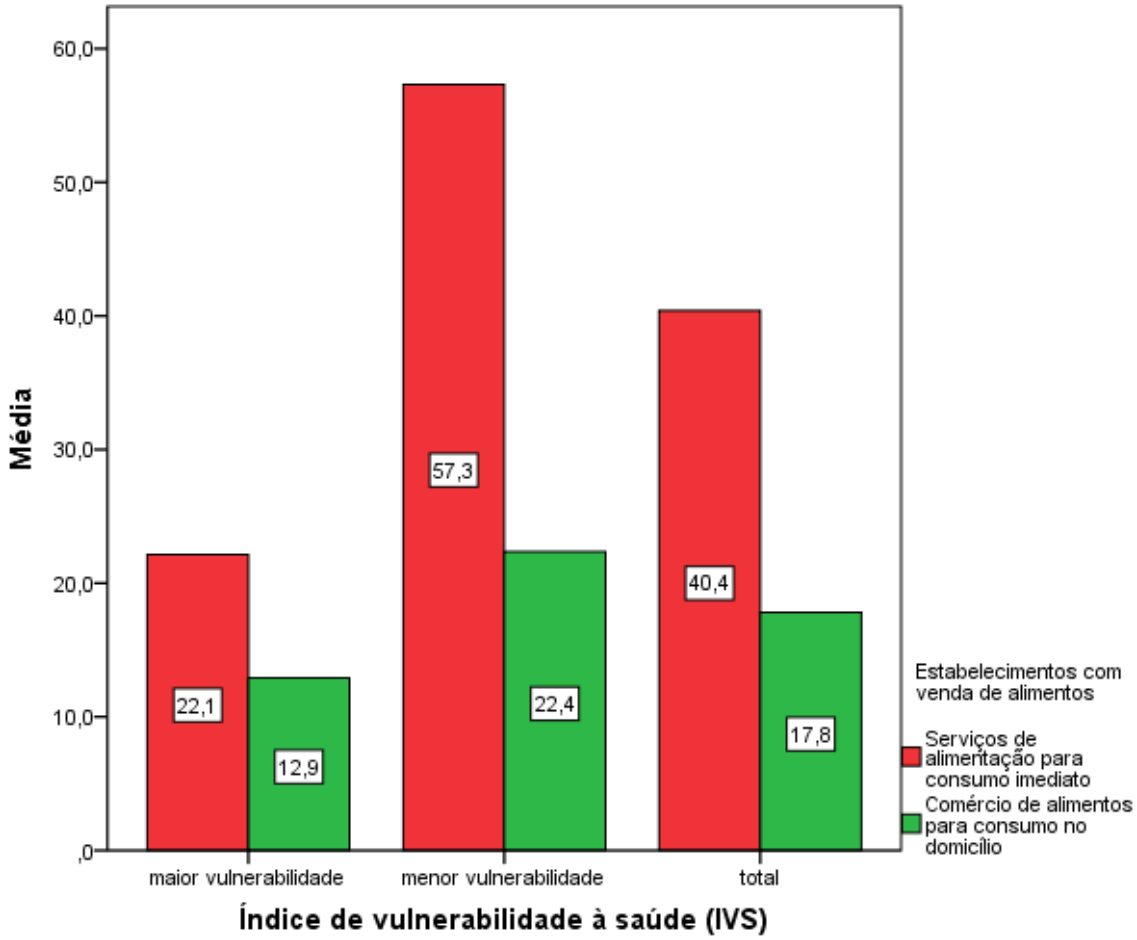
Notas: OR- *Odds Ratio;* IC 95%- Intervalo de Confiança de 95%; Ref.- Referência; DP- Desvio-padrão.
***p <0,05.**

Gráfico 1 – Valores médios da densidade dos estabelecimentos de venda de alimentos segundo o Índice de vulnerabilidade à saúde (IVS) da região urbana residencial



Nota: Os valores de densidade estão apresentados em número de estabelecimentos por Km².

Gráfico 2 – Valores médios da densidade dos serviços de alimentação para consumo imediato e comércios de alimentos para consumo no domicílio segundo o Índice de vulnerabilidade à saúde (IVS) da região urbana residencial



Nota: Os valores de densidade estão apresentados em número de estabelecimentos por Km².

Tabela 3 – Modelos de regressão logística binária para a obesidade, variáveis individuais e ambientais, a partir das equações de estimativa generalizada (GEE).

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4		
	OR ajustada	IC 95%	Valor p	OR ajustada	IC 95%	Valor p	OR ajustada	IC 95%	Valor p	OR ajustada	IC 95%	Valor p
Individuais												
Sexo												
Feminino	Ref.			Ref.			Ref.			Ref.		
Masculino	1,11	0,66-1,88	0,675	1,11	0,66-1,88	0,670	1,12	0,66-1,89	0,667	1,10	0,65-1,88	0,701
Idade	**0,80**	**0,70-0,91**	**0,001***	**0,80**	**0,70-0,90**	**0,001***	**0,79**	**0,70-0,90**	**<0,001***	**0,80**	**0,70-0,90**	**0,001***
Tercil da renda total familiar												
1º tercil (R$ 250 – R$ 1000)	Ref.			Ref.			Ref.			Ref.		
2º tercil (R$ 1020 – R$ 1600)	1,08	0,54-2,15	0,823	1,08	0,54-2,16	0,819	1,09	0,54-2,17	0,806	1,11	0,55-2,24	0,756
3º tercil (R$ 1700 – R$ 8500)	**2,77**	**1,46-5,27**	**0,002***	**2,80**	**1,47-5,33**	**0,002***	**2,89**	**1,52-5,50**	**0,001***	**2,99**	**1,57-5,71**	**0,001***
Ambientais												
Índice de vulnerabilidade à saúde (IVS)												
Menor vulnerabilidade	Ref.			Ref.			Ref.			Ref.		
Maior vulnerabilidade	**2,01**	**1,22-3,30**	**0,005***	**1,92**	**1,15-3,19**	**0,011***	**1,73**	**1,02-2,93**	**0,040***	**1,64**	**1,01-2,65**	**0,042***
Densidade dos estabelecimentos com venda de alimentos												
Saudáveis	0,98	0,94-1,03	0,679	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Não saudáveis	-	-	-	0,99	0,98-1,00	0,364	-	-	-	-	-	-
Mistos	-	-	-	-	-	-	0,98	0,95-1,00	0,147	-	-	-
Supermercados e hipermercados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0,58**	**0,36-0,93**	**0,025***

Notas: OR- *Odds Ratio;* IC 95%- Intervalo de Confiança de 95%; Ref.- Referência. ***p< 0,05.**

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da prevalência da obesidade infanto-juvenil reforça a necessidade de pesquisas voltadas para essa temática. A obesidade em crianças e adolescentes tem impacto negativo no bem-estar, na qualidade de vida, no crescimento e desenvolvimento saudáveis, além de estar associada com maiores chances de se manter obeso na vida adulta. Sabe-se que a obesidade é resultado da interação complexa de diversos fatores, entre eles os ambientais, mais especificamente o ambiente alimentar.

Até o momento, não existe na literatura um padrão que indique quais tipos de estabelecimentos de venda de alimentos devem ser avaliados, nem qual unidade de vizinhança deve ser adotada, sendo ela determinada pelos pesquisadores, o que dificulta comparações. Ademais, a maioria dos estudos são realizados em países desenvolvidos como Estados Unidos, Canadá e Inglaterra, que apresentam diferenças econômicas, culturais e sociais em relação a países em desenvolvimento como o Brasil.

O critério de agregação dos estabelecimentos de venda de alimentos proposto no presente trabalho considera para a alocação a atividade fim realizada pelo comércio, descrita na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE); o grau de processamento da predominância dos alimentos vendidos; e a direção da associação. Para se estabelecer o melhor agrupamento possível foi realizada pesquisa na literatura cientifica. No entanto, é importante reconhecer a dificuldade em congregar em um mesmo grupo estabelecimentos distintos no perfil de comercialização de gêneros alimentícios e com diferentes preços de venda, e ainda taxá-los de saudáveis ou não saudáveis, sendo esta uma possível limitação.

Quanto à associação entre ambiente alimentar e obesidade, observa-se que os supermercados e hipermercados estiveram associados a menores chances de obesidade entre as crianças e adolescentes avaliados. Tal associação deve ser vista com cautela, considerando a ampla variedade de produtos que são vendidos nesses locais, incluindo alimentos saudáveis (como frutas e hortaliças, por exemplo) e não saudáveis (como produtos ultraprocessados, por exemplo). Considerando o papel dos pais e/ou responsáveis na escolha e aquisição de alimentos para os mais jovens que tem menos autonomia, ressalta-se a importância de conscientizar as crianças,

adolescentes e suas famílias a dar preferência, no momento das compras, a alimentos saudáveis, evitando os não saudáveis, sendo o nutricionista o profissional qualificado na elaboração de ações de educação alimentar e nutricional voltadas para esse objetivo.

Ainda sobre a avaliação do ambiente alimentar, acredita-se que o uso de informações georreferenciadas podem introduzir um viés devido a mudanças espaciais dos estabelecimentos comerciais ao longo do tempo entre a coleta dos dados individuais e ambientais (dissociação temporal), que não puderam ser captadas, resultando, possivelmente, em subestimação das associações. Em tempos de crise econômica e financeira, acredita-se que essas alterações tendem a ser acentuadas, em razão do fechamento e falência de algumas empresas. Porém, os dados coletados nesse estudo referem-se a 2010-2013, período anterior à retração econômica brasileira iniciada em 2014.

Quanto à privação social, verifica-se que as regiões urbanas de maior vulnerabilidade eram aquelas com menor densidade de todos os tipos de estabelecimentos de venda de alimentos, o que pode nortear os gestores na formulação de ações públicas de alimentação e nutrição, voltadas para o planejamento urbano, independente do IVS da região, ressaltando a necessidade de garantir segurança alimentar e nutricional à população, por exemplo, por meio do incentivo ao comércio de alimentos saudáveis.

O trabalho tem como potencialidades reforçar a importância dos determinantes ambientais no contexto da obesidade infanto-juvenil, especificamente quanto a aspectos do ambiente alimentar e social. Além disso, proporciona informações uteis em relação à quais características do ambiente alimentar podem estar associadas à obesidade em crianças e adolescentes de escolas públicas de uma cidade de porte médio brasileira.

Como limitações pontua-se que os dados de fontes secundárias, para avaliar o ambiente alimentar e a vulnerabilidade socioeconômica, podem ser imprecisos. Também foram avaliados somente estudantes na faixa etária de interesse de escolas públicas, isso significa que os achados não devem ser extrapolados para todas crianças e adolescentes. Contudo, considerando que muitas das políticas públicas traçadas também influenciam as crianças de escolas públicas, trata-se de uma população crucial para ser estudada.

Para estudos futuros, sugere-se analisar também os estudantes de escolas privadas, ampliar a abordagem do ambiente alimentar para o ambiente construído, incluindo a avaliação dos espaços de lazer e prática de atividade física (que podem influenciar o balanço energético) e o ambiente no entorno escolar. Outros pontos, a serem considerados são o acesso, a variedade, a disponibilidade, o preço e a qualidade dos gêneros alimentícios no interior dos estabelecimentos de venda de alimentos.

O presente estudo foi o primeiro realizado em Juiz de Fora que visa explorar as questões do ambiente alimentar e suas relações com o estado nutricional de crianças e adolescentes. Esses achados são iniciais e podem auxiliar na melhor compreensão das relações entre o ambiente alimentar e a obesidade infanto-juvenil. Reforça-se a necessidade de aprofundar a investigação acerca da influência dos supermercados e estabelecimentos similares no perfil de aquisição e consumo de alimentos, que se somando a outros fatores, podem refletir no estado nutricional de crianças e adolescentes. Assim, espera-se que a partir deste, outros estudos semelhantes sejam desenvolvidos aprimorando o entendimento dessa questão.

REFERÊNCIAS

AGRANONIK, M. **Equações de Estimação Generalizadas (GEE): Aplicação em estudo sobre mortalidade neonatal em gemelares de Porto Alegre, RS (1995 – 2007).** 2009. 111f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

ARAÚJO, C.M.A; FERREIRA, C.C.M. Áreas verdes públicas em Juiz de Fora, MG. **Ambiência Guarapuava (PR)**, v.12 n.1 p. 33 – 47, 2016.

BARBOSA, A.D. **Caracterização e distribuição espacial dos acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte, Minas Gerais, 2005 a 2009**. 2011. 87f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

BARNETT, E.; CASPER, M. A definition of "social environment". **American Journal of Public Health**, v.91, n.3, p.465, 2001.

BELO HORIZONTE. **Índice de Vulnerabilidade da Saúde 2012.** Belo Horizonte: 2013. 15p

BLOCK, J.P.; SCRIBNER, R.A.; DESALVO, K.B. Fast Food, Race/Ethnicity, and Income: A Geographic Analysis. **American Journal of Preventive Medicine**, v.27; n.3, p211-217, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN na assistência à saúde**. Brasília, 2008. 61p.

_____. **Perspectivas e desafios no cuidado às pessoas com obesidade no SUS:** resultados do Laboratório de Inovação no manejo da obesidade nas Redes de Atenção à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, 2014. 116 p.

BRIDLE-FITZPATRICK, S. Food deserts or food swamps? A mixed-methods study of local food environments in a Mexican city. **Social Science & Medicine**, v.142, p. 202-213, 2015.

CARROLL-SCOTT, A. et al. Disentangling neighborhood contextual associations with child body mass index, diet, and physical activity: the role of built, socioeconomic, and social environments. **Social Science & Medicine**, v. 95, p. 106-114, 2013.

CARVALHO, C.A. et al. Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v.33, n.2, p. 211-221, 2015.

CARVALHO, E.O., ROCHA, E.F. Consumo alimentar de população adulta residente em área rural da cidade de Ibatiba (ES, Brasil). **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 179-185, Jan. 2011

CAYO, M. R.; TALBOT, T. O. Positional error in automated geocoding of residential addresses. **International Journal of Health Geographics**, London, v.2, n. 19, p. 1-12, dec. 2003.

CETATEANU, A.; JONES, A. Understanding the relationship between food environments, deprivation and childhood overweight and obesity: Evidence from across sectional England-wide study. **Health & Place**, v.27, p.68-76, 2014.

CLARO, R.M. et al. Food prices in Brazil: prefer cooking to ultra-processed foods. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 8, e00104715, 2016.

COBB, L.K. et al. The relationship of the local food environment with obesity: a systematic review of methods, study quality, and results. **Obesity (Silver Spring)**, v.23, p.1331–1344, 2015.

CORRÊA, E.N. **Associação entre aspectos do ambiente construído e sobrepeso/obesidade: estudo transversal com escolares de 7 a 14 anos do município de Florianópolis/SC.** 2016. 232 f. Tese (Doutorado em Nutrição) – Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

CORRÊA, E.N.; SCHMITZ, B.A.S.; VASCONCELOS, F.A.G. Aspects of the built environment associated with obesity in children and adolescents: A narrative review. **Revista de Nutrição**, v. 28, n. 3, p. 327-340, 2015.

COUNCIL ON COMMUNICATIONS MEDIA. Children, adolescents, and the media. **Pediatrics**, v.132, p.958-61, 2013.

CREMM, E.C. **Efeitos do ambiente alimentar e nutricional sobre o excesso de peso em crianças menores de 10 anos.** 2011. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Paulista de Medicina, Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2011.

CUMMINS, S.; MACINTYRE, S. Food environments and obesity--neighbourhood or nation? **International Journal of Epidemiology**, v.35, n.1, p. 100-4, Feb. 2006.

CUMMINS, S.C.J.; MCKAY, L.; MACINTYRE, S. McDonald's Restaurants and Neighborhood Deprivation in Scotland and England. **American Journal of Preventive Medicine**, v.29, n.4, p.308-310, 2005.

DAVISON, K.K.; BIRCH, L.L. Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. **Obesity Reviews**, v.2, n.3, p.159-171, 2001.

DE VET, E.; DE RIDDER, D.T.D.; DE WIT, J.B.F. Environmental correlates of physical activity and dietary behaviors among young people: A systematic review of reviews. **Obesity Reviews***,* v.12, p.e130-42, 2010.

DURAN, A.C.F.L. **Ambiente alimentar urbano em São Paulo, Brasil: avaliação, desigualdades e associação com consumo alimentar**. 2013. 276 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação de Nutrição em Saúde Pública, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2013.

DUTRA, G.F. 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, Aug. 2015.

FERRÃO, M.M. et al. Association between parental perception of residential neighborhood environment and childhood obesity in Porto, Portugal. **European Journal of Public Health**, v.23, p. 1027-32, 2013.

FIECHTNER, L. et al. Food Environments and Childhood Weight Status: Effects of Neighborhood Median Income. **Childhood Obesity**, v.11, n.3, p.260-268, 2015.

FRASER, L.K.; EDWARDS, K.L. The association between the geography of fast food outlets and childhood obesity rates in Leeds, UK. **Health & Place**, v.16, p.1124-1128, 2010.

FRICHE, A.A.L. **A utilização de indicadores de contexto na análise de eventos de saúde.** 2011. 130f. Tese (Doutorado em Saúde Pública), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

FU, M; EXETER, D.J.; ANDERSON, A. The politics of relative deprivation: A transdisciplinary social justice perspective. **Social Science & Medicine**, v. 133, p. 223–232, May. 2015.

GALVEZ, M.P., et al. Childhood Obesity and Neighborhood Food-Store Availability in an Inner-City Community. **Academic Pediatrics**, v.9, p. 339-343, 2009.

GILES-CORTI, B.; DONOVAN, R. J. The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. **Social Science & Medicine,** Oxford, v. 54, n. 12, p. 1793-1812, Jun. 2002.

GLANZ, K. et al. Healthy nutrition environments: concepts and measures. **American Journal of Health Promotion,** North Hollywood, v. 19, n. 5, p. 330-333, May/Jun. 2005.

GLANZ, K; KEGLER, M.C. **Environments: Theory, Research and Measures of the Built Environment**. 2008. Acessado em <https://cancercontrol.cancer.gov/brp/research/constructs/environment.pdf>

GRAFOVA, I.B. Overweight children: Assessing the contribution of the built environment. **Preventive Medicine**, v.47, p.304-308, 2008.

GREEN, M.A. et al. 'Fish out of water': a cross-sectional study on the interaction between social and neighbourhood effects on weight management behaviours. **International Journal of Obesity**, v.39, n.3, p. 535-341, Mar. 2015.

GRIFFITHS, C. et al. A cross sectional study investigating the association between exposure to food outlets and childhood obesity in Leeds, UK. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.11, n.138, p.1-10, 2014.

GRUNSEIT, A.C. et al. Composite measure quantify household's obesogenic potential and adolescents' risk behaviors. **Pediatrics,** v.128, n.2, p.e308-16, Aug. 2011.

HANLEY, J.A. et al. Statistical analysis of correlated data using generalized estimating equations: an orientation. **American Journal of Epidemiology,** v.157, n.4, p.364-75, 2003.

HENDRICKSON, D.; SMITH, C.; EIKENBERRY, N. Low-income individuals face limited fruit and vegetable access in four Minnesotan communities designated as food deserts. **Agriculture and Human Values**, v.23, n.3, p. 371-383, 2006.

HSIEH, S. et al. Built environment associations with adiposity parameters among overweight and obese Hispanic youth. **Preventive Medicine Reports**, n. 2, p. 406–412, 2015.

HUTCHINSON, P. L. Neighbourhood food environments and obesity in southeast Louisiana. **Health & Place**., v. 18, n. 4, p. 854-860, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009:** antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010a. 130 p.

_____. **Censo 2010**. Rio de Janeiro, 2010b. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 02 mar. 2016.

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 - POF: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil.** Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE. 150 p, 2011a.

_____. Cidades. Rio de Janeiro, 2011b. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php?lang=>. Acesso em: 18 out. 2016.

_____. **Comissão Nacional de Classificação. Classificação Nacional de Atividades Econômicas**. Rio de Janeiro: 2013. Disponível em: <http://www.cnae.ibge.gov.br/>. Acesso em 13 set. 2015.

_____. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar:** 2015. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA/ INEP**. Matrícula no ensino fundamental no município de Juiz de Fora, Minas Gerais.** Ministério da Educação, 2009. Disponível em: <http://matricula.educacenso.inep.gov.br/>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2014.

_____. **Matrícula no ensino fundamental no município de Juiz de Fora, Minas Gerais.** Ministério da Educação, 2011. Disponível em: <http://matricula.educacenso.inep.gov.br/>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2014.

JAIME, P.C. et al. Investigating environmental determinants of diet, physical activity, and overweight among adults in Sao Paulo, Brazil. **Journal of Urban Health,** New York, v. 88, n. 3, p. 567-581, Jun. 2011.

JANSSEN, I. et al. Influence of individual and area level measures of socioeconomic status on obesity, unhealthy eating, and physical inactivity in Canadian adolescents. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 83, n. 1, p. 139-145, jan. 2006

JENNINGS, A. et al. Local food outlets, weight status, and dietary intake: associations in children aged 9-10 years. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 40, n. 4, p. 405-10, 2011.

JILCOTT PITTS, S.B. Farmers' market use is associated with fruit and vegetable consumption in diverse southern rural communities. **Nutrition Journal**, v.9, p.13-1, 2014.

JUIZ DE FORA/ MG. Lei nº 7619 - de 13 de outubro de 1989. Dispõe sobre a divisão do perímetro urbano do distrito sede do município de juiz de fora em regiões urbanas. **Diário Oficial do Município,** 1989.

JUIZ DE FORA/ MG. ANUÁRIO ESTATÍSTICO. **Demografia**. 2010. Disponível em: https://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/. Acesso em: 25 de julho de 2016

KAMPHUIS, C.B. et al. Environmental determinants of fruit and vegetable consumption among adults: a systematic review. **The British Journal of Nutrition**, New York, v. 96, n. 4, p. 620-635, Oct. 2006.

KEATING, C.L. et al. Utility-based quality of life of overweight and obese adolescents. **Value Health**, v.14, p. 752-758, 2011.

KOWALESKI-JONES, L.; WEN, M. Community and child energy balance: differential associations between neighborhood environment and overweight risk by gender. **International Journal of Environmental Research and Public Health,** v. 23, n. 5, p. 434-445, 2013.

LARAIA, B.A. et al. Proximity of supermarkets is positively associated with diet quality index for pregnancy. **Preventive Medicine**, v.39, n.5, p.869-75, 2004.

LARSEN, K. et al. Food access and children's BMI in Toronto, Ontario: assessing how the food environment relates to overweight and obesity. **International journal of public health,** v.60, p. 69-77, 2015.

LARSON, N.I.; STORY, M.T.; NELSON, M.C. Neighborhood Environments: Disparities in Access to Healthy Foods in the U.S. American. **Journal of Preventive Medicine,** v.36, n.1, p.74-81.e10, Jan. 2009.

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.

LE, H.; ENGLER-STRINGER, R.; MUHAJARINE, N. Walkable home neighbourhood food environment and children's overweight and obesity: Proximity, density or price? **Canadian Public Health Association,** v.107, Suppl. 1, p. eS42–eS47, 2016.

LEITE, F.H.M et al. Oferta de alimentos processados no entorno de escolas públicas em área urbana. **Jornal de Pediatria** (Rio J.), v. 88, p. 328-34, 2012.

LEUNG, C.W. et al. The influence of neighborhood food stores on change in young girls' body mass index. **American Journal of Preventive Medicine**. v.41, n.1, p.43-51, Jul. 2011.

LI, Y. et al. Childhood obesity and community food environments in Alabama's Black Belt region. **Child: Care, Health and Development**, v.41, n.5, p.668–676, 2015.

LUCENA, J.M.S. et al. Prevalence of excessive screen time and associated factors in adolescents. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n.4, p. 407-414, 2015.

MACINTYRE, S. et al. Out-of-home food outlets and area deprivation: case study in Glasgow, UK. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity,** v.2, n.16, p.1-17, 2005.

MARTINS, A.P.B. et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista de Saúde Pública**, v.47, p.656-65, 2013.

MATOZINHOS, F.P. **Fatores ambientais associados à obesidade**. 2015. 114 f. Teses (Doutorado em Saúde e Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

MEHTA, N.K; CHANG, V.W. Weight status and restaurant availability: a multilevel analysis. **American Journal of Preventive Medicine**, v.34, p.127-33, 2008.

MENDES, L. L. **Ambiente construído e ambiente social - associações com o excesso de peso em adultos.** 2012. 131 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

MIRANDA, J.M.Q. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil em instituições de ensino: públicas vs. privadas. **Rev Bras Med Esporte,** São Paulo, v. 21, n. 2, p. 104-107, 2015.

MONTEIRO, C. A. et al. NOVA. The star shines bright. Food classification. **World Public Health Nutrition Association Journal**, v. 7, n. 1-3, p. 28-38. 2016.

MOORE, L.V.; DIEZ ROUX, A.V. Associations of neighborhood characteristics with the location and type of food stores. **American Journal of Public Health**, v.96, p.325-331, 2006.

MORLAND, K. et al. Neighborhood Characteristics Associated with the Location of Food Stores and Food Service Places. **American Journal of Preventive Medicine**, v.22, n.1, 2002.

MOTTER, A.F. et al. Pontos de venda de alimentos e associação com sobrepeso/obesidade em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. 2015; 31(3):620-632.

NOGUEIRA, H.; SANTANA, P.; SANTOS, R**.** "Saúde: vulnerabilidade e oportunidade na Área Metropolitana de Lisboa"**.** In: SANTANA, P. (Org.). **A Cidade e a Saúde***.* Coimbra: Almedina, 2007. p. 119-132.

OHRI-VACHASPATI, P. et al. A closer examination of the relationship between children's weight status and the food and physical activity environment. **Preventive Medicine**, v.57, n.3, p. 162-167, Sep. 2013.

ORESKOVIC, N.M. et al. Built Environment and Weight Disparities Among Children in High- and Low-Income Towns. **Academic Pediatrics**, v.9, p. 315-321, 2009.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/OPAS; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE/OMS. **Enfoques populacionais e individuais da prevenção e tratamento de diabetes e obesidade**. 2008. 20 p. Disponível em: <http://www1.paho.org/Portuguese/GOV/CD/cd48-05-p.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2016.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION/PAHO. **Ultra-processed food and drink products in Latin America:** Trends, impact on obesity, policy implications. Washington, DC: PAHO, 2015.

PAPAS, M.A. et al. The Built Environment and Obesity. **Epidemiologic Reviews,** v.29, p.129-143, 2007.

PATE RR, O'NEILL JR, LOBELO F. The evolving definition of sedentary. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v.36, p.173-8, 2008.

PESSOA, M. C. **Ambiente alimentar e consumo de frutas, legumes e verduras em adultos de Belo Horizonte - MG.** 2013. 124 f. Teses (Doutorado em

Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

PESSOA, M.C. et al. Food environment and fruit and vegetable intake in a urban population: A multilevel analysis. **BMC Public Health**, v.15, p.1012-1020, 2015.

PIRGON, Ö.; ASLAN, N. The Role of Urbanization in Childhood Obesity. **Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology**, v.7, n.3, p.163-167, 2015.

POPKIN, B. et al. Environmental influences on food choice, physical activity and energy balance. **Physiology & Behavior**, New York, v. 86, n. 5, p. 603-613, Dec. 2005.

POWELL, L.M.; CHALOUPKA, F.J.; BAO, Y. The Availability of Fast-Food and Full-Service Restaurants in the United States Associations with Neighborhood Characteristics. **American Journal of Preventive Medicine**, v.33, n.4S, p. S240–S245, 2007.

RECH, R.R. et al. Prevalência de obesidade em escolares de 7 a 12 anos de uma cidade Serrana do RS, Brasil. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum**. 2010, vol.12, n.2, pp.90-97.

REIDPATH, D.D. et al. An ecological study of the relationship between social and environmental determinants of obesity. **Health & Place**, v. 8, p.141-145, 2002.

ROSSI, A.; MOREIRA, E.A.M.; RAUEN, M.S. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. **Revista de Nutrição**, v.21, n.6, p.739-748, 2008.

RUNDLE, A. et al. Neighborhood food environment and walkability predict obesity in New York City. **Environ Health Perspect**, v.117, n.3, p.442-77, 2009.

SABIN, M.A.; KIESS, W. Childhood obesity: Current and novel approaches. **Best Practice 328 & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, v.29, p. 327-338, 2015.

SALLIS, J.F.; GLANZ, K. Physical Activity and Food Environments: Solutions to the Obesity Epidemic. **The Milbank Quarterly**, v. 87, n. 1, p. 123–154, Mar. 2009.

SAMPAIO, I.B.M. **Estatística aplicada à experimentação animal.** 3 ed., Belo Horizonte: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 264 p., 2007.

SANTANA, P.; NOGUEIRA, H.; SANTOS, R. Comunidades sustentáveis: impacto do contexto social e material no aumento de peso e obesidade. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, São Paulo, v. 11, p. 23-29, Dez. 2008.

SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, London, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, jun. 2011.

SCHUMANN, L.A; MOURA, L.B.A. Índices sintéticos de vulnerabilidade: uma revisão integrativa de literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 7, p. 2105-2120, 2015.

SHARKEY, J.R. et al. Association between neighborhood need and spatial access to food stores and fast food restaurants in neighborhoods of *Colonias.* **International Journal of Health Geographics,** v.8, n.9, p.1-17, 2009.

SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA INDÚSTRIA DA AMÉRICA DO NORTE. U.S. Census Bureau. 2012 NAICS definition: 445120 - Convenience stores. 2012. Acessado em: https://www.census.gov/econ/isp/sampler.php?naicscode=445120&naicslevel=6#.

SMITH, D.M. et al. Neighbourhood food environment and area deprivation: spatial accessibility to grocery stores selling fresh fruit and vegetables in urban and rural settings**. International Journal of Epidemiology**, v.39, p.277-284, 2010.

STAFFORD, M.; MARMOT, M. Neighbourhood deprivation and health: does it affect us all equally? **International Journal of Epidemiology**, v.32, p.357- 66, 2003.

STAMM, C., et al. A população urbana e a difusão das cidades de porte médio no Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 14, n. 2, p. 251-265, 2013.

STANTON, R. A. Food Retailers and Obesity. **Current obesity reports**, v. 4, n. 1, p. 54-59, 2015.

STORY, M., et al. Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. **Annual Review of Public Health,** v. 29, p. 253-272, 2008.

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**, v. 29, n. 6, p. 563-570, 1999.

THORNTON, L.E.; PEARCE, J.R.; KAVANAGH, A.M. Using Geographic Information Systems (GIS) to assess the role of the built environment in influencing obesity: a glossary. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. v.8, n.71, p.1-9, 2011.

TORAL, N. et al. A alimentação saudável na ótica dos adolescentes: percepções e barreiras à sua implementação e características esperadas em materiais educativos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 11, p. 2386-2394, Nov. 2009.

TOWNSEND, P. Deprivation. **Journal of social policy**. v.16, n. 2, p.125-146, 1987.

VASCONCELLOS, M.B.; ANJOS, L.A.; VASCONCELLOS, M.T..L. Estado nutricional e tempo de tela de escolares da Rede Pública de Ensino Fundamental de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 4, p. 713-722, 2013 .

VEIGA, G.V. et al. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v.47, p. 212S-221S, 2013. Supplementum 1.

WALKER, R.E.; KEANE, C.R.; BURKE, J.G. Disparities and access to healthy food in the United States: A review of food deserts literature, **Health & Place**, v.16, n.5, p.876-884, Sep. 2010.

WALL, M.M. et al. Patterns of Obesogenic Neighborhood Features and Adolescent Weight A Comparison of Statistical Approaches. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 42, n.5, p. e65-e75, 2012

WITHROW D, ALTER D.A. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. **Obesity Reviews**, v.12, n.2, p. 131-141, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION/WHO. De Onis, M., et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bull World Health Organ**, v. 85, p. 660-667, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – "JF Corações"

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA E RESPONSÁVEL LEGAL

NOME DO (A) PACIENTE: _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº _____ ÓRGÃO EXPEDIDOR: _____

SEXO: M ( ) F ( )

DATA NASCIMENTO: _____/_____/_____

RESPONSÁVEL LEGAL: _____

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.): _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº _____ ÓRGÃO EXPEDIDOR: _____

SEXO: M ( ) F ( )

DATA NASCIMENTO: _____/_____/_____

ENDEREÇO RESIDENCIAL: _____

BAIRRO: _____ CIDADE: _____

TELEFONE: DDD (32) _____

DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: "Estudo sobre fatores de risco cardiovasculares em escolares do ensino fundamental de Juiz de Fora, Minas Gerais".

Coordenação	Pesquisadores participantes
Ana Paula Carlos Cândido Mendes (UFJF)	Juliana Faria de Novaes Barros (UFJF)
*****	Ana Cláudia Peres Rodrigues (UFJF)
*****	Céphora Maria Sabarense (UFJF)
*****	Renata Maria Souza Oliveira (UFJF)
*****	George Luiz Lins Machado Coelho (UFOP)

AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

( ) Sem risco (X) Risco mínimo ( ) Risco baixo
( ) Risco médio ( ) Risco maior

REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PARTICIPANTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA

A pesquisa para a qual a criança ou o adolescente está sendo convidado(a) a participar tem como objetivos: (1) determinar a prevalência dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares na faixa etária de 7 a 14 anos na cidade de Juiz de Fora; (2) identificar os fatores biológicos, ambientais e socioeconômicos que fazem com que um indivíduo tenha mais ou menos chance de apresentar uma doença do coração na idade adulta; (3) promover o desenvolvimento de padrões comportamentais adequados (hábitos alimentares, prática de atividade física) que previnam o desenvolvimento da doença cardiovascular na vida adulta. Nesta pesquisa, os alunos serão avaliados nas escolas quanto às características antropométricas (peso, altura e percentual de gordura corporal), bioquímicas (adipocinas, insulina, colesterol total e frações, glicemia, triglicerídeos e lipoproteínas) e clínicas (avaliação da pressão arterial) em data e horário previamente agendados com a direção da instituição de ensino. Para as análises bioquímicas, será necessário coletar 10 mL de sangue após jejum de 12 horas. As medidas antropométricas e a coleta do sangue serão realizadas por profissional qualificado e treinado. O responsável legal por cada participante deverá responder a um questionário aplicado pela equipe. Todas as análises serão realizadas por pessoas treinadas e orientadas, sendo supervisionados pelos orientadores do projeto. Os exames bioquímicos serão realizados por profissionais do Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário da Universidade Federal de

Juiz de Fora. As amostras de sangue receberão um número (código) e apenas o coordenador do projeto terá conhecimento da origem dos dados. Essas amostras ficarão armazenadas sob a responsabilidade da Profa. Dra. Ana Paula Carlos Cândido Mendes e poderão ser utilizadas futuramente em outros estudos de caráter semelhante, desde que com a sua autorização. Se esta não for possível, a utilização deverá ser justificada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Em nenhum momento desse estudo, as pessoas que estarão trabalhando com o material dos participantes saberão a quem pertence, garantindo o sigilo dos dados. Nenhuma outra pessoa ou instituição, que não aquelas envolvidas no presente projeto, terá acesso aos dados gerados por esta pesquisa. A participação ou não neste estudo não influenciará de nenhuma forma o tipo e a qualidade do atendimento médico que a criança ou adolescente poderá receber no futuro. O responsável legal poderá solicitar aos pesquisadores o desligamento do estudo a qualquer momento. É por meio desse tipo de pesquisa que esperamos poder aumentar o nosso conhecimento sobre os riscos de desenvolver doenças do coração (pressão alta, colesterol alto, obesidade, etc.), sobre as formas de se prevenir essas doenças na fase adulta e os benefícios da prevenção e do tratamento que o participante poderá vir a receber. A participação dos alunos poderá ajudar a conhecer os fatores de risco presentes nessa faixa etária e prevenir as doenças cardiovasculares na idade adulta. Ainda, o participante estará realizando uma série de exames e consultas que poderão identificar alterações, as quais tratadas ou prevenidas irão diminuir a chance para se desenvolver essas doenças na fase adulta.

Caso você queira se informar de mais detalhes sobre a pesquisa agora ou no futuro, poderá entrar em contato com a Profa. Dra. Ana Paula Carlos Cândido Mendes: Departamento de Nutrição/UFJF – Tel: 2102-3209.

ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE

GARANTIAS DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

- Acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.
- Liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isso traga prejuízo à comunidade da assistência.
- Salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.
- Disponibilidade de assistência no Serviço Municipal de Saúde, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.
- Viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa.

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, autorizo a participação do meu (minha) _____ no presente Protocolo de Pesquisa.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 20_____ .

_____

Assinatura do (a) responsável legal

_____

Assinatura da pesquisadora

APÊNDICE B – Questionário “JF Corações” - Recorte do instrumento de coleta de dados utilizado no presente estudo

Universidade Federal de Juiz de Fora

Instituto de Ciências Biológicas

Departamento de Nutrição

“Estudo dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares em escolares do ensino fundamental de Juiz de Fora, MG”

1 – IDENTIFICAÇÃO DA ESCOLA	
1.1 Escola	
1.2 Endereço	1.3 Ponto de referência
1.4 Bairro	1.5 Telefone
1.6 Diretor (a)	

2 – IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO	
2.1 Nome	
2.2 Sexo ( ) Masculino ( ) Feminino	2.3 Data de Nascimento
2.4 Série que frequenta	2.5 Turma
2.6 Período ( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	2.7 Data da Entrevista
2.8 Endereço	
2.9 Bairro	2.10 Ponto de referência

2.11 Telefone (casa)	2.12 Celular do responsável
2.13 Telefone (recado para pais/responsáveis)	
2.14 Grau de instrução do responsável (a) Analfabeto ou <4 anos (b) Primário ( ) completo ( ) incompleto (c) Ginasial ( ) completo ( ) incompleto (d) 2º Grau ( ) completo ( ) incompleto (e) Superior ( ) completo ( ) incompleto	

3 – ANTROPOMETRIA
3.1 Altura atual _____ cm
3.2 Peso atual _____ Kg

4 – COR DA PELE				
(1) Branca	(2) Morena clara	(3) Morena escura	(4) Preta	(5) Não declarado

5 – HÁBITOS ALIMENTARES
Assinale as refeições realizadas normalmente (mais de 4 vezes por semana) e o respectivo local: 1. Café da manhã ( ) Não ( ) Sim. Local? _____ 2. Lanche da manhã/ merenda ( ) Não ( ) Sim. Local? _____ 3. Almoço ( ) Não ( ) Sim. Local? _____ 4. Lanche da tarde/ merenda ( ) Não ( ) Sim. Local? _____ 5. Jantar ( ) Não ( ) Sim. Local? _____ 6. Lanche da noite ( ) Não ( ) Sim. Local? _____

6 – AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA
1. Quantas horas por dia você costuma assistir à televisão nos dias de semana? ( ) 30 min. – 1 hora ( ) 1 – 2 horas ( ) mais de 2 horas 2. Quantas horas por dia você costuma jogar vídeo game nos dias de semana? ( ) 30 min. – 1 hora ( ) 1 – 2 horas ( ) mais de 2 horas 3. Quantas horas por dia você costuma usar o computador nos dias de semana? ( ) 30 min. – 1 hora ( ) 1 – 2 horas ( ) mais de 2 horas

7 – CONDIÇÃO SOCIO-ECONÔMICA
Qual foi a renda total de sua família incluindo salários, aposentadorias, pensões e outros rendimentos (como aluguel)?

APÊNDICE C – Matriz de correlação por tipo de estabelecimento de venda de alimentos

Tabela I - Matriz de correlação por tipo de estabelecimento de venda de alimentos

Tipo de estabelecimento	Saudável	Não saudável	Misto	Supermercado e hipermercado
Saudável	1,0000			
Não saudável	0,8468*	1,0000		
Misto	0,8557*	0,9522*	1,0000	
Supermercado e hipermercado	0,4876*	0,7218*	0,7319*	1,0000

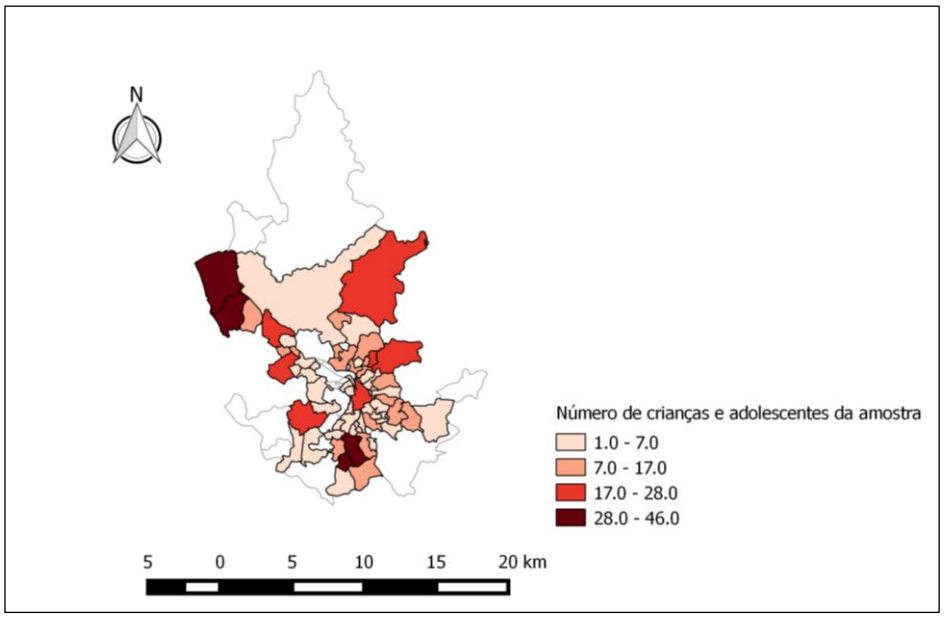
Nota: Correlação de *Pearson*; *p<0,001.

APÊNDICE D – Mapas Graduados e de Calor

A descrição espacial das variáveis foi feita por meio da produção de mapas temáticos utilizando-se o programa de Sistema de Informação Geográfica (SIG) *QGIS 2.8.6.*

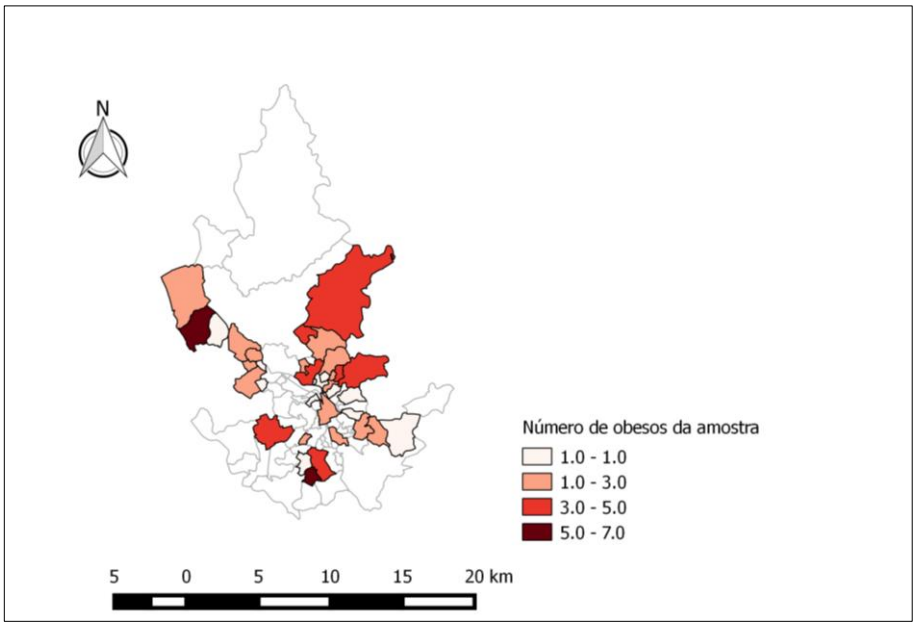
Os mapas graduados abaixo apresentam a distribuição espacial do número total crianças e adolescentes e o número de obesos avaliados no estudo e também a proporção de obesos pelo total da amostra em cada região urbana divididos em quartis, de acordo com o método de quebras naturais de Jenks, que classifica os dados de tal forma que a variância seja a menor possível no interior das classes e a maior possível entre as classes (FERREIRA; SANO, 2013).

Figura I – Número de crianças e adolescentes da amostra graduado em quartis. Juiz de Fora, MG.



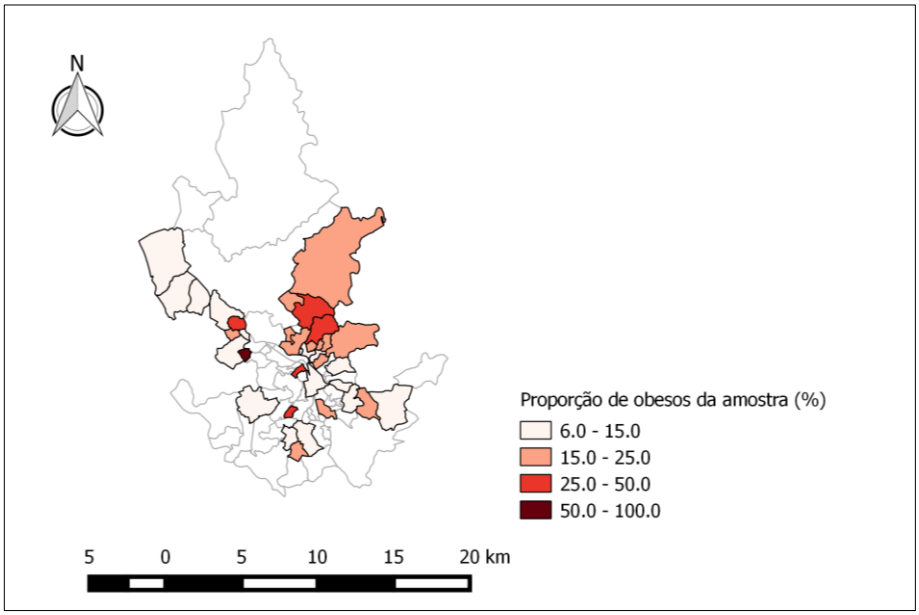
Nota: As áreas preenchidas em branco são regiões urbanas da cidade que não estão contempladas na amostra. Fonte: Elaborado pela autora.

Figura II – Número de obesos da amostra graduado em quartis. Juiz de Fora, MG.



Nota: As áreas preenchidas em branco são regiões urbanas da cidade que não estão contempladas na amostra ou não apresentaram indivíduos com obesidade. Fonte: Elaborado pela autora.

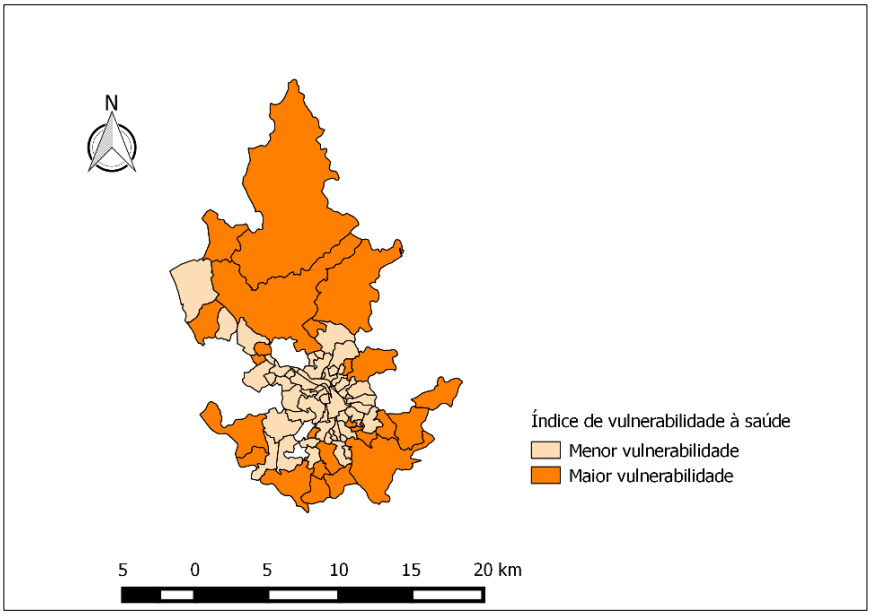
Figura III – Proporção de obesos da amostra multiplicado por 100, graduado em quartis. Juiz de Fora, MG.



Nota: As áreas preenchidas em branco são regiões urbanas da cidade que não estão contempladas na amostra ou apresentaram proporção nula. Fonte: Elaborado pela autora.

As regiões urbanas da cidade foram estratificadas em menor ou maior vulnerabilidade à saúde de acordo com a pontuação do índice de vulnerabilidade à saúde (IVS) construída para a realidade de Juiz de Fora, MG.

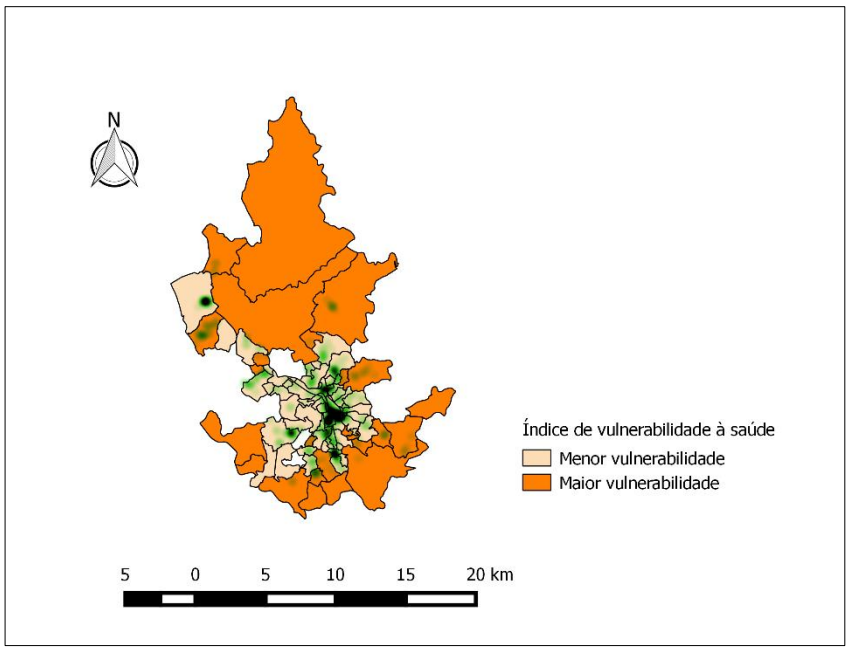
Figura IV – Regiões urbanas de Juiz de Fora, MG, estratificadas pelo Índice de vulnerabilidade à saúde (IVS).



Nota: As áreas em branco representam o campus da Universidade Federal de Juiz de Fora e áreas ecológicas da cidade (Mata do Krambeck e Parque da Lajinha). Fonte: Elaborado pela autora com base em dados do IBGE (2010).

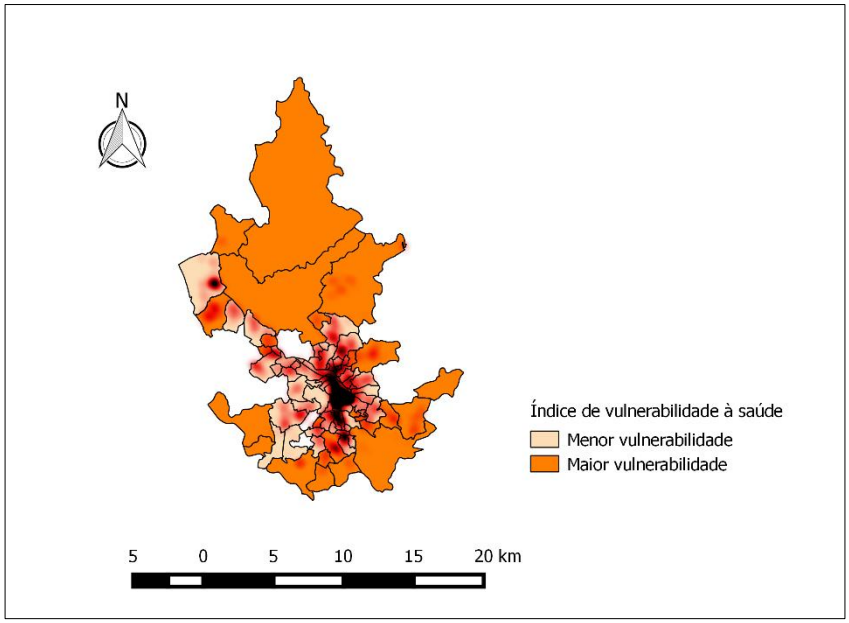
Os mapas de calor apresentados a seguir foram construídos utilizando o estimador de densidade de Kernel. Esse estimador possibilita a análise do comportamento de padrões de pontos medindo a intensidade do evento em toda a região de estudo. Para isso, ajusta-se uma função bidimensional sobre os eventos, compondo uma superfície, cujo valor será proporcional à intensidade de amostras por unidade de área. Essa função realiza uma contagem de todos os pontos dentro de uma região de influência, ponderando-os pela distância de cada um à localização de interesse (CÂMARA & CARVALHO, 2004). Os raios de influência foram definidos em 500 m para os estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis, 600 m para os estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis, 600 m para os estabelecimentos de venda de alimentos mistos e 400 m para os supermercados e hipermercados.

Figura V – Densidade dos estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis na cidade de Juiz de Fora, MG (2013).



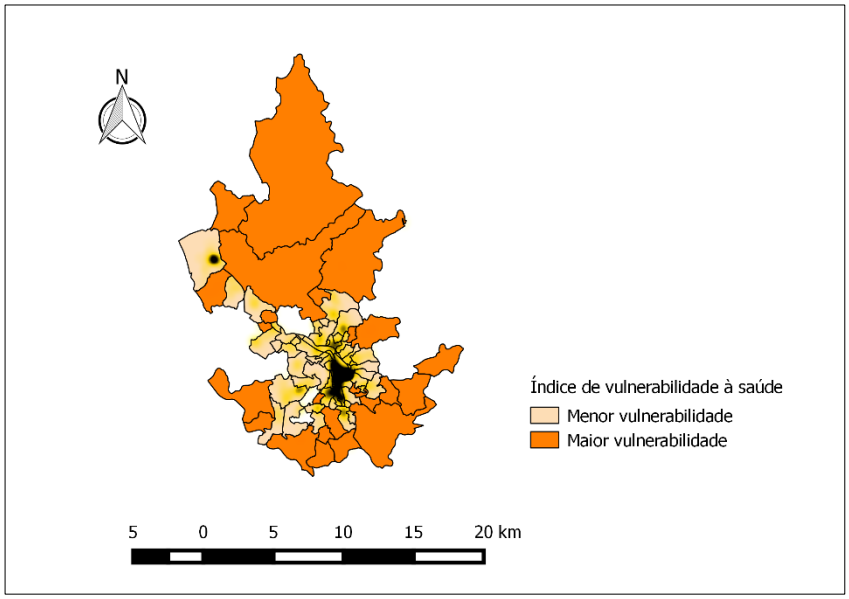
Nota: Tons mais escuros representam maiores aglomerados. Fonte: Elaborado pela autora com base em dados da CNAE (2013).

Figura VI – Densidade dos estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis na cidade de Juiz de Fora, MG (2013).



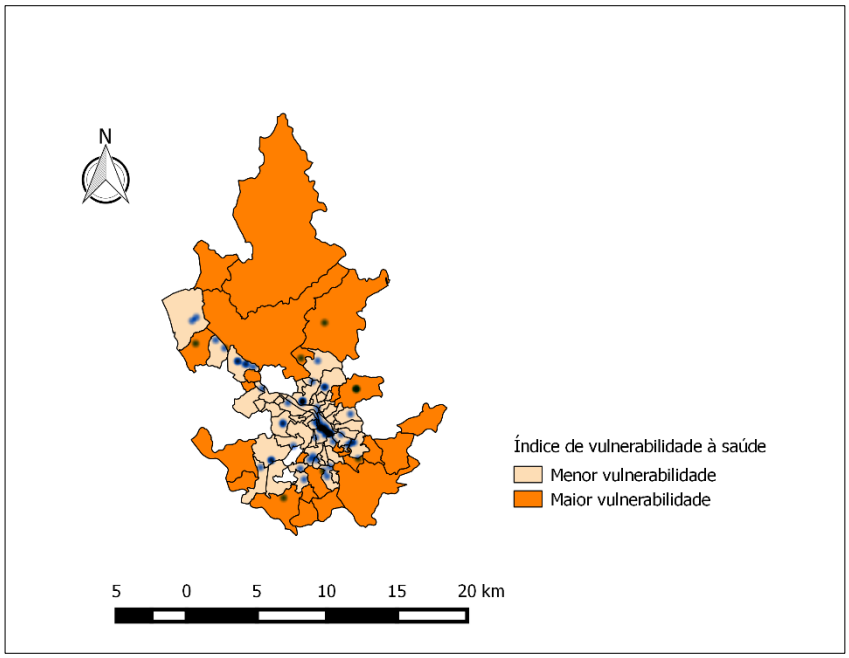
Nota: Tons mais escuros representam maiores aglomerados. Fonte: Elaborado pela autora com base em dados da CNAE (2013).

Figura VII – Densidade dos estabelecimentos de venda de alimentos mistos na cidade de Juiz de Fora, MG (2013).



Tons mais escuros representam maiores aglomerados. Fonte: Elaborado pela autora com base em dados da CNAE (2013).

Figura VIII – Densidade dos supermercados e hipermercados na cidade de Juiz de Fora, MG (2013).



Tons mais escuros representam maiores aglomerados. Fonte: Elaborado pela autora com base em dados da CNAE (2013).

Observa-se uma maior densidade de todos os tipos de estabelecimentos em regiões com menor vulnerabilidade à saúde, estando o aglomerado mais proeminente na área central de Juiz de Fora, que é o principal polo de comércio e serviços da cidade. Enquanto isso, as regiões periféricas apresentam maiores níveis de IVS e são as menos assistidas em relação à disponibilidade de estabelecimentos de venda de alimentos.

REFERÊNCIAS

CAMARA, G.; CARVALHO, MS. **Análise Espacial de Eventos**. In: Druck, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/cap2-eventos.pdf>. Acesso em: 01 de janeiro de 2017.

FERREIRA, G.P.; SANO, E.E. Mapa de densidade de Kernel como indicador de desmatamento futuro na Amazônia Legal. **Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 2013.

APÊNDICE E – Descrição das características do ambiente alimentar da região urbana residencial das crianças e adolescentes avaliados, Juiz de Fora, Minas Gerais.

Quadro I – Descrição das características do ambiente alimentar da região urbana residencial das crianças e adolescentes avaliados (n=58), Juiz de Fora, Minas Gerais.

Características	Área Residencial				
	Média (DP)	P50	IIQ	Mín.	Máx.
Densidade populacional (hab./Km²)	8.999,61 (4.091,74)	9.066,46	12.029,80-5.871,54	108,98	17.587,09
Número de estabelecimentos saudáveis	6,31 (10,50)	4,00	6,00-1,00	0,00	73,00
Densidade de estabelecimentos saudáveis	6,12 (7,02)	4,36	6,64-2,47	0,00	40,46
Número de estabelecimentos não saudáveis	33,57 (60,28)	21,00	38,00-10,00	1,00	456,00
Densidade de estabelecimentos não saudáveis	33,26 (34,63)	26,86	38,57-17,42	0,23	252,74
Número de estabelecimentos mistos	21,48 (37,06)	12,5	24,00-6,00	1,00	267,00
Densidade de estabelecimentos mistos	21,57 (23,69)	14,64	23,81-9,37	0,70	147,99
Número de supermercados	1,00 (2,01)	0,00	1,00-0,00	0,00	14,00
Densidade de supermercados	0,84 (1,34)	0,00	1,50-0,00	0,00	7,76
Total de estabelecimentos de venda de alimentos	62,36 (108,77)	37,00	70,00-17,00	4,00	810,00

Notas: hab.- habitantes; DP- desvio-padrão; IIQ- intervalo interquartil (Percentil 75 – Percentil 25); densidade= estabelecimentos/Km² da região urbana; Mín.- mínimo; Máx.- máximo. Fonte: Elaborado pela autora com base em dados da CNAE (2013), IBGE (2010) e JUIZ DE FORA (2010).

Das 81 regiões urbanas (RU) da cidade de Juiz de Fora em 58 haviam crianças e adolescentes amostrados para o presente estudo. A tabela anterior mostra a descrição das características do ambiente alimentar dessas regiões.

APÊNDICE F – Artigo realizado pela equipe de pesquisa deste estudo a partir de auditoria realizada em uma amostra de supermercados de Juiz de Fora, MG.

DISPONIBILIDADE DE ALIMENTOS EM SUPERMERCADOS DE UMA CIDADE DE PORTE MÉDIO NO BRASIL

FOOD AVAILABILITY IN SUPERMARKETS IN AN BRAZILIAN MID-SIZE CITY

RESUMO

O objetivo do estudo foi verificar diferenças na disponibilidade, no preço, na qualidade e na propaganda de alimentos saudáveis e não saudáveis (ultraprocessados) em supermercados, hipermercados e estabelecimentos similares em regiões de diferentes estratos socioeconômicos de Juiz de Fora (MG), Brasil. Trata-se de um estudo ecológico conduzido em julho de 2016, em que foram coletadas medidas diretas de mercados locais ou de bairro, supermercados de grandes redes, supermercados de atacado e varejo e hipermercados. O estudo foi conduzido com 33 (48,53%) dos 68 estabelecimentos com que o município contava. Para a avaliação da disponibilidade, da variedade, da qualidade, dos preços, da propaganda e da promoção dos alimentos dos estabelecimentos visitados, foi adotado o instrumento denominado *ESAO Food Store Observation Tool* (ESAO-S). Já para se determinar o acesso a alimentos saudáveis, foi calculado o índice *Healthy Food Store Index* (HFSI). Observou-se que 45,4% dos supermercados ou similares estavam em regiões urbanas de baixo Índice de Vulnerabilidade de Saúde (IVS); 39,3% (n = 13) em regiões de IVS médio; e 15,1% (n = 5) em regiões de IVS alto ou muito alto. A pontuação média do índice HFSI para os supermercados e similares foi de 8,91±1,51. Quando estratificadas segundo o IVS, observou-se que regiões de baixo índice apresentaram maior *score* no HSFI (9,93±0,96), na comparação com as regiões de médio (8,08±1,38) e alto e muito alto IVS (8,00±1,41) (p = 0,01). Essas diferenças encontradas no presente estudo podem contribuir para a desigualdade na saúde e são potenciais norteadores no delineamento de políticas públicas.

Palavras-chaves: Comércio; Alimentos; Ambiente Alimentar; Saúde Urbana; Fatores Socioeconômicos.

ABSTRACT

The aim of the study was to verify differences in availability, price, quality and signane/promotion/advertising of healthy and unhealthy foods in supermarkets, hypermarkets and similar establishments in different socioeconomic status zones at Juiz de Fora, Brazil. This is an ecological study conducted in July 2016 in which direct measures of local or neighborhood markets were taken, large supermarkets chains, retailers and wholesalers supermarkets and hypermarkets. The study was conducted with 33 (48.53%) of the 68 total establishments of the city. The ESAO Food Store Observation Tool (ESAO-S) was adopted to evaluate availability, variety, quality, price and signane/promotion/advertising of foods at the visited establishments. To determine the access to healthy foods, the Healthy Food Store Index (HFSI) was calculated. It was observed that 45.4% of the supermarkets or similar establishments were in high income urban regions, 39.3% (n= 13) in medium income and 15.1% (n= 5) in low income. The average score of the HFSI index for supermarkets and similar establishments was 8.91 ± 1.51. When stratified according to the social vulnerability, it was observed that regions of high income presented a higher score in the index (9.93 ± 0.96), when compared to medium (8.08 ± 1.38) and low income (8.00 ± 1.41) (p= 0.01) ones. These founded differences may contribute to inequality in health and are potential guiding factors to design public policies.

Key words: Commerce; Food; Food Environment; Urban Health; Socioeconomic Factors.

1 INTRODUÇÃO

Em países industrializados, o aumento da prevalência da obesidade tem sido acompanhado pelo aumento do consumo de alimentos ultraprocessados (POPKIN; GORDON-LARSEN, 2004). Tais alimentos apresentam baixa qualidade nutricional, dados seus altos teores de sódio, açúcares, gorduras, conservantes e aditivos, além da baixa composição em fibras, vitaminas e minerais (MONTEIRO et al., 2010).

Em supermercados, hipermercados e estabelecimentos similares, os consumidores são constantemente induzidos à aquisição de alimentos ultraprocessados, tanto pela disposição nas prateleiras, pelas promoções ou pelas embalagens atrativas quanto pelo *marketing* persuasivo das grandes indústrias (STANTON, 2015; TAILLIE; NG; POPKIN, 2015).

Alimentos ultraprocessados, em sua ampla variedade, ocupam a maior parte das prateleiras dos supermercados; contudo nesses locais também é possível encontrar verduras frescas, frutas, pães, leite e queijos (STANTON, 2015). Em países desenvolvidos, como o Canadá e os Estados Unidos, a presença de supermercados que vendem alimentos frescos está associada a menor prevalência de obesidade, em comparação às áreas atendidas apenas por lojas locais com menores variedades de produtos (LOPEZ, 2007; LARSEN et al., 2015).

Dentre os diversos determinantes da aquisição e do consumo de alimentos – como a disponibilidade, a qualidade e a variedade –, ressalta-se a importância do preço das mercadorias (DRENOWSKI, 2003). Nesse sentido, as grandes redes de supermercados conseguem preços mais acessíveis para seus diversos produtos, influenciando as decisões dos consumidores sobre o que comprar (REARDON; TIMMER, 2012). Enquanto isso, os pequenos mercados locais não têm essa mesma capacidade (ou chance) de poder de barganha na aquisição de produtos com preços competitivos e, por isso, seus produtos tendem a se manter mais caros para seus consumidores (REARDON et al., 2009).

Estudos feitos em países desenvolvidos têm associado o baixo custo de alimentos a seu alto grau de processamento (GROW et al., 2010; PAN et al., 2013). No Brasil, diferentemente, alimentos ultraprocessados ainda são relativamente mais caros que alimentos *in natura* ou minimamente processados (MOUBARAC et al.,

2013). Essa relação, no entanto, pode se alterar, levando-se em conta fatores como o local de compra (EVANS et al., 2015) e a sazonalidade de frutas e vegetais (MISHRA; KUMAR, 2014).

Cabe ressaltar ainda que a participação das compras realizadas em supermercados tendeu a aumentar nos domicílios brasileiros com maior aquisição de alimentos ultraprocessados, estimulando padrões de consumo não saudável, do ponto de vista da qualidade nutricional dos alimentos adquiridos (MACHADO, 2016).

Diante do exposto, conhecer a disponibilidade dos alimentos em supermercados e estabelecimentos similares de Juiz de Fora possibilitará a identificação de áreas com maior necessidade de implantação e reforço de políticas públicas de alimentação e nutrição, o que poderá auxiliar a construção de ambientes alimentares mais saudáveis. Assim, o presente estudo teve como objetivo verificar diferenças na disponibilidade, no preço, na qualidade e na propaganda dos alimentos saudáveis e dos não saudáveis (ultraprocessados) em supermercados, hipermercados e estabelecimentos similares em regiões de diferentes estratos socioeconômicos de Juiz de Fora (MG), Brasil.

2 MÉTODOS

Cobertura geográfica e delineamento do estudo

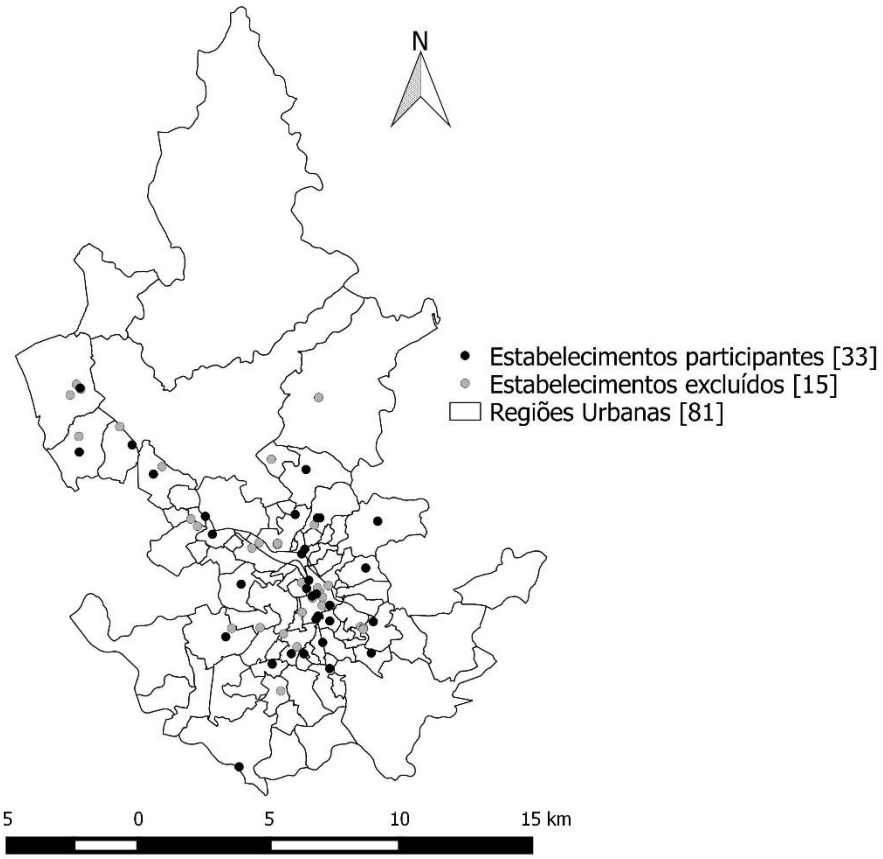
Trata-se de um estudo ecológico conduzido em julho de 2016 na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, onde foram coletadas medidas diretas do ambiente alimentar local, especificamente em relação a supermercados e estabelecimentos similares.

Os estabelecimentos avaliados foram classificados como mercados locais ou de bairro, supermercados de grandes redes, supermercados de atacado e varejo e hipermercados (DURAN, 2013).

A cidade de Juiz de Fora é classificada como uma cidade de porte médio, devido a sua função econômica e administrativa e a seu volume populacional (IBGE, 2011a; STAMM et al., 2013). Em 2010, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* era de R$ 19.140,86; a renda *per capita* em domicílios particulares urbanos, de R$ 630,00 e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), de 0,778 (IBGE, 2011a).

Processo de amostragem

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), a cidade contava com 68 estabelecimentos classificados como supermercados ou similares. A partir de amostragem não probabilística, foram selecionados 42 (61,76%) estabelecimentos que compuseram a amostra. Desses, 21,42% (n = 9) foram excluídos — por serem outros tipos de comércio ou apresentarem endereço duplicado. Por fim, o estudo foi conduzido com 33 (48,53%) estabelecimentos (Mapa 1).



Mapa 1. Distribuição dos estabelecimentos participantes e dos excluídos em Regiões Urbanas (RU).
Fonte: As autoras (2017) com base em dados da CNAE (IBGE, 2016).

Para se avaliar a representatividade da amostra em relação aos diferentes estratos socioeconômicos urbanos, medidos pelo Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS), foram realizadas análises de perdas e não foram observadas diferenças

significativas (p > 0,05; dados não mostrados). Dessa forma, foi possível manter a diversidade de supermercados e similares amostrados em relação ao total da cidade.

Indicador socioeconômico

Para a análise dos estabelecimentos a serem visitados, levou-se em consideração o nível socioeconômico das regiões urbanas. O critério socioeconômico utilizado foi o indicador IVS, estratificado em três categorias: baixo, médio, alto e muito alto risco. Esse índice varia de 0 a 1: quanto maior seu valor, maior a vulnerabilidade à saúde (BELO HORIZONTE, 2013).

O IVS é um indicador sintético que associa diferentes variáveis socioeconômicas e ambientais. Ele possibilita analisar características de grupos populacionais habitantes de determinadas áreas geográficas (setores censitários, regiões urbanas, bairros), identificar desigualdades no perfil epidemiológico de grupos sociais distintos e apontar diferenças socioeconômicas intraurbanas (FRICHE, 2011).

Caracterização dos dados geográficos

O número e o endereço completo de supermercados e estabelecimentos similares foram obtidos junto à Subsecretaria da Receita Estadual, Superintendência de Arrecadação e Informações Fiscais e Diretoria de Informações Econômico-Fiscais do Governo de Minas Gerais (IBGE, 2016), fonte governamental que possui informações descritivas relativas aos estabelecimentos comerciais descritos segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), que é um instrumento de padronização nacional utilizado pelos diversos órgãos da Administração Tributária do País (IBGE, 2016). Foram considerados nesse estudo estabelecimentos classificados pela CNAE como comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – minimercados, mercearias e armazéns, supermercados e hipermercados.

A partir do endereço completo dos estabelecimentos, foram atribuídas suas coordenadas geográficas (latitude e longitude) utilizando-se o site http://batchgeo.com/. Após essa etapa, procedeu-se ao georreferenciamento com o auxílio do programa *QGIS 2.8.6*.

Avaliação dos supermercados e dos estabelecimentos similares

Para a avaliação dos supermercados e dos estabelecimentos similares, foi adotado o instrumento denominado *ESAO Food Store Observation Tool* (ESAO-S), que tem como objetivo analisar os estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo no domicílio. A partir de tal instrumento, é possível avaliar a disponibilidade, a variedade, a qualidade, os preços, a propaganda e a promoção dos alimentos (DURAN et al., 2015). A disponibilidade foi medida pela existência ou não de pelo menos uma variedade de cada um dos alimentos avaliados. A variedade de frutas e vegetais foi avaliada por meio de pontuação que variou entre 0 (ausência), 1 (de 1 a 14 variedades disponíveis) e 2 (15 ou mais variedades disponíveis). As frutas e hortaliças foram consideradas de boa qualidade quando se observou entre os itens disponíveis para a venda do alimento avaliado mais da metade apresentando aspecto e coloração adequados e aparência fresca, firme e limpa. Os alimentos considerados no questionário estão entre aqueles mais comprados e consumidos pelos brasileiros (IBGE, 2010). Entre as frutas e os legumes incluídos no instrumento para observação, estão laranja, banana, mamão, maçã, melancia, tangerina ou mexerica, manga, abacaxi, limão, uva, alface, tomate, cebola, cenoura, abobrinha, pimentão, repolho, pepino, berinjela e chuchu. Os três produtos ultraprocessados incluídos são as bebidas açucaradas, os biscoitos recheados de chocolate e os salgadinhos de milho. O preço e a qualidade foram medidos na variedade mais barata de determinadas frutas ou hortaliças e a promoção e as propagandas foram observadas no interior dos estabelecimentos (DURAN et al. 2015).

Para se determinar o acesso a alimentos saudáveis, foi calculado o índice HFSI, do inglês *Healthy Food Store Index* (DURAN, 2013). O HFSI varia de 1 a 16 pontos e mede a disponibilidade, a variedade e a propaganda ou promoção de alimentos saudáveis (frutas e hortaliças) e dos produtos ultraprocessados considerados marcadores não saudáveis (bebidas açucaradas, biscoitos recheados de chocolate e salgadinhos de milho). No índice, os alimentos saudáveis têm uma pontuação positiva e alimentos não saudáveis, uma pontuação negativa (DURAN, 2013).

Os assistentes da pesquisa, antes de visitarem os estabelecimentos comerciais incluídos na amostra, foram devidamente treinados para a aplicação do instrumento.

Análises estatísticas

A análise estatística contemplou o cálculo de distribuição de frequências absolutas e relativas. Todas as variáveis quantitativas foram expressas em média e desvio-padrão.

Para a comparação das médias de pontuação do HFSI dos estabelecimentos e das médias de preços de alimentos segundo o IVS da região, foi realizado o Teste *Anova One Way*. Para as possíveis diferenças estatísticas encontradas nessas análises, também foram aplicados os testes *Post-Hoc Gabriel's* (para valores de *n* pouco diferentes entre os grupos e variâncias homogêneas) ou *Games-Howell* (para variâncias heterogêneas).

Para a comparação de proporções de alimentos com boa qualidade, segundo a categorização do IVS, realizou-se o Teste de *Qui-Quadrado/Exato de Fischer*. Ressalta-se que, para a identificação das possíveis diferenças encontradas, foi empregada a análise de proporção 2 x 2. Nessa análise, utilizou-se a correção de *Bonferroni*, que altera o nível de significância (p), com o intuito de evitar erros do tipo I derivados de múltiplas comparações. O nível de significância corrigido após esse procedimento foi de $p < 0,016$.

O programa estatístico utilizado foi o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 19.0. Adotou-se o valor de significância de 5% para todas as análises. Para o georreferenciamento e a descrição espacial, realizada por meio da construção de mapas temáticos, foi utilizado o programa de Sistema de Informação Geográfica (SIG) *QGIS* 2.8.6.

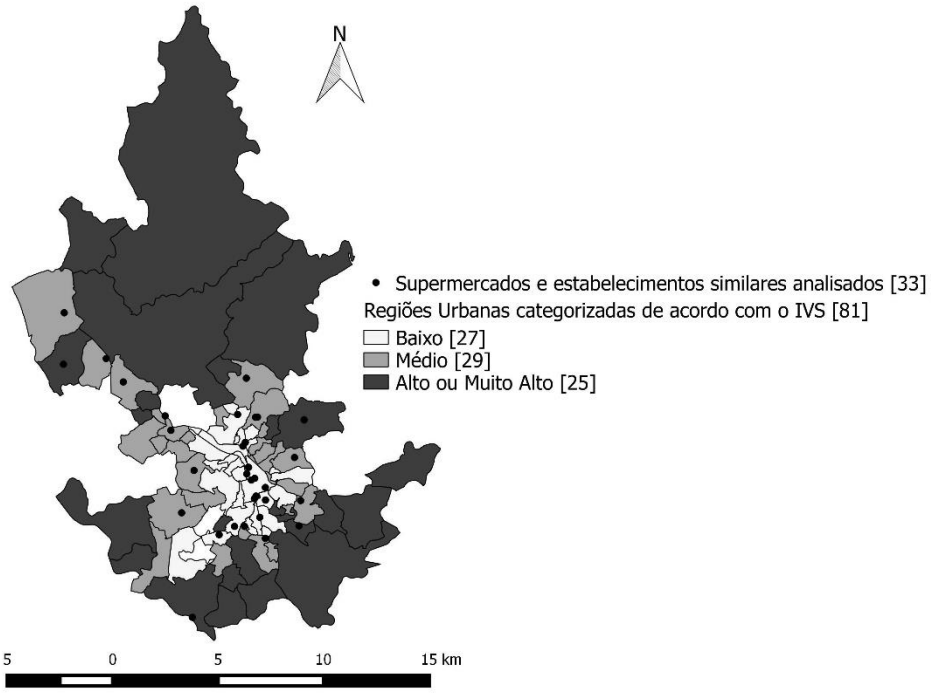
Aspectos éticos

Esse estudo faz parte do projeto "Ambiente Construído e Ambiente Social: Associações com o Sobrepeso, Obesidade e Consumo Alimentar de Crianças e Adolescentes de Juiz de Fora, Minas Gerais", desenvolvido pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer 522.694/2014.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 33 supermercados e estabelecimentos similares. A maioria eram mercados locais ou de bairro (42,9%, n = 18), seguidos de supermercados de grandes redes (23,8%, n = 10), supermercados de atacado e varejo (7,1%, n = 3) e hipermercados (4,8%, n = 2).

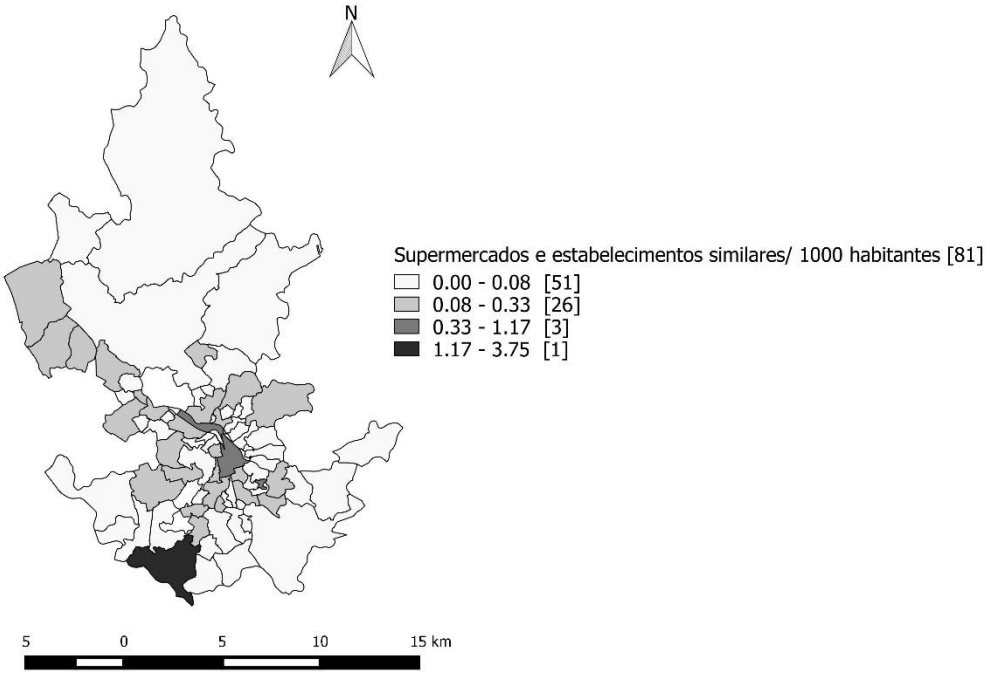
Em relação à localização, 45,4% (n = 15) estavam em regiões urbanas de baixo IVS; 39,3% (n = 13), em regiões de IVS médio; 15,1% (n = 5), de IVS alto ou muito alto. Os estabelecimentos estavam distribuídos em todas as regiões urbanas de diferentes níveis socioeconômicos (Mapa 2).



Mapa 2. Distribuição dos supermercados e dos estabelecimentos similares analisados em Regiões Urbanas (RU) categorizadas de acordo com o Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS).
Fonte: As autoras (2016) com base em dados do IBGE (2010), da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (BELO HORIZONTE, 2013) e da CNAE (IBGE, 2016).

A proporção de supermercados e estabelecimentos similares a cada mil habitantes variou entre as regiões urbanas da cidade, aparentemente não seguindo a mesma distribuição do indicador socioeconômico (IVS). Verifica-se que uma única região urbana apresentou maior proporção, enquanto as demais apresentaram

proporção intermediária (n = 29) ou baixa (n = 51) (Mapa 2). Observa-se que essa única região se refere a Salvaterra, uma área pouco habitada (IBGE, 2010) em que há uma farta disponibilidade de estabelecimentos que comercializam alimentos (IBGE, 2016) e que possui baixo IVS. Áreas com maior proporção são possivelmente polos atrativos de consumidores, que, sem opções próximas à residência, podem se deslocar para essas regiões. Para indivíduos com menor renda, tal fato pode resultar em limitações nas compras, uma vez que a falta de condições financeiras para comprar em estabelecimentos distantes de sua vizinhança — aliada à dificuldade de encontrar alimentos frescos, variados, com qualidade e a preços acessíveis em estabelecimentos próximos à residência — pode resultar em padrões monótonos de compra e consumo de alimentos (WALKER; KEANE; BURKE, 2010).



Mapa 3. Regiões Urbanas (RU) graduadas em quebras naturais de acordo com a proporção de supermercados e estabelecimentos similares a cada mil habitantes.
Fonte: As autoras (2016) com base em dados da CNAE (IBGE, 2016) e do CENSO (IBGE, 2010).

Diferença significativa foi encontrada nas médias do HFSI entre as regiões de maior IVS e as demais regiões. Áreas de menor vulnerabilidade apresentaram maior disponibilidade, maior variedade e mais propaganda ou promoção de alimentos saudáveis, em relação às áreas de vulnerabilidade média e alta ou muito alta (p =

0,001). Esse achado é similar à associação descrita por muitos autores, entre renda e o acesso a alimentos saudáveis, de que populações que convivem em regiões de menor nível socioeconômico tendem a encontrar maiores barreiras para acessar uma alimentação saudável, rica em frutas, vegetais e alimentos frescos (ROSE, 1999; WALKER et al., 2007; BEAULAC; KRISTJANSSON; CUMMINS, 2009). Em relação à disponibilidade das frutas e hortaliças, não houve diferenças ($p > 0,05$) entre as categorias de IVS (dados não apresentados).

A pontuação média do índice HFSI para supermercados e estabelecimentos similares de Juiz de Fora foi de 8,91 (DP = 1,51). Quando estratificadas segundo o IVS, observa-se que regiões de baixo IVS apresentaram maior *score* no índice (9,93; DP = 0,96), na comparação com as regiões de médio (8,08; DP = 1,38) e alto e muito alto IVS (8,00; DP = 1,41) ($p = 0,01$).

O acesso aos alimentos é um componente crítico da insegurança alimentar e nutricional que muitas vezes é considerado como o resultado de uma série de fatores, como a proximidade espacial aos estabelecimentos que comercializam alimentos, a acessibilidade financeira e as características culturais (GRIMM et al., 2013; EVANS et al., 2015). A disponibilidade limitada de alimentos afeta desproporcionalmente a população de baixa renda, expondo esses indivíduos a um maior risco de desenvolverem doenças que seriam preveníveis com uma alimentação saudável – como obesidade, cânceres, doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2 –, na comparação com os indivíduos que habitam em comunidades de maior renda (LARSON; STORY; NELSON, 2009).

O baixo nível socioeconômico da região também pode ser compreendido como um fator desmotivador à instalação de estabelecimentos comerciais sofisticados e com uma ampla oferta de alimentos, visto que maiores taxas de violência e infraestrutura urbana precária podem inibir os empreendedores (MAGUIRE; BURGOINE; MONSIVAIS, 2015).

Duran (2013) aplicou o mesmo questionário (ESAO-S) e calculou o mesmo índice (HFSI) para uma amostra de supermercados, hortifrútis, mercados locais, *delicatéssens* e lojas de conveniência localizados em 52 setores censitários do município de São Paulo, selecionados de acordo com o nível socioeconômico e a densidade de equipamentos de comercialização de alimentos. Os *scores* médios do

HFSI total encontrados na metrópole de São Paulo foram 10,33 (DP = 2,87) para supermercados, 13,13 (DP = 2,69) para hortifrútis, 3,07 (DP = 2,50) para mercados locais e 2,53 (DP = 1,46) para *delicatéssens* e lojas de conveniência. Quando os supermercados foram estratificados de acordo com o nível de escolaridade do setor censitário em que se localizavam, as médias do índice foram 8,50 (DP = 3,54) para o nível baixo, 9,25 (DP = 2,50) para o médio e 13,0 (DP = 1,0) para o alto (DURAN, 2013). De maneira similar aos achados do presente estudo, observou-se que a disponibilidade, a variedade e a quantidade de propaganda ou promoção de itens saudáveis aumentavam na direção em que as condições socioeconômicas no ambiente eram melhoradas.

Analisando-se o preço dos alimentos, uma diferença significativa (p = 0,012) foi encontrada entre os valores médios do preço dos vegetais de regiões de IVS baixo e de IVS alto ou muito alto (Tabela 1). Em regiões de menor vulnerabilidade, o preço pago por vegetais em supermercados e estabelecimentos similares foi superior comparado ao em regiões mais vulneráveis. Tal achado tem seus aspectos positivos em regiões desfavorecidas economicamente, considerando-se que o preço dos alimentos é um dos fatores determinantes para seu consumo (ANDREYEVA; LONG; BROWNELL, 2010). O preço médio dos vegetais pode torná-los, comparativamente, mais acessíveis em regiões mais vulneráveis, o que pode ser considerado um estímulo a seu consumo (BALL et al., 2015). Para as frutas não foram encontradas diferenças.

Ressalta-se que nessa análise isolada de preços dos alimentos não estão sendo considerados aspectos como variedade, qualidade, origem e sistema de produção (convencional ou orgânico) dos vegetais. Esse resultado, no entanto, é semelhante aos achados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), que indicou que as classes de renda mais baixas consumiam maiores quantidade de alimentos *in natura* (como frutas, legumes e hortaliças), em comparação com os estratos populacionais de maior renda, além de apresentarem um consumo menor de alimentos ultraprocessados (IBGE, 2011b).

Em relação a alimentos ultraprocessados como o refresco em pó, o preço médio do produto foi significantemente (p = 0,017) inferior em regiões com IVS médio do que nas demais (Tabela 1). Tal associação pode ser atribuída a flutuações de preço

do mercado, promoções de alimentos ultraprocessados ou até mesmo estratégias de manipulação de preços realizadas pela gerência de supermercados e afins (CAMERON; WATERLANDER; SVASTISALEE, 2014). Para os demais alimentos ultraprocessados não foram encontradas diferenças.

Tabela 1 - Análise de preços médios dos alimentos vendidos em supermercados e estabelecimentos similares de regiões com diferentes Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS). Juiz de Fora, 2016.

		IVS			
	Total	**Baixo**	**Médio**	**Alto ou Muito Alto**	**Valor p***
	(n = 33)	(n = 15)	(n = 13)	(n = 5)	
Preços dos alimentos (R$)					
Frutas (kg)	3,55 (0,82)	3,90 (0,78)	3,36 (0,83)	3,02 (0,51)	0,059
Vegetais (kg)	4,10 (0,83)	4,53 [a] (0,78)	3,84 [ab] (0,71)	3,47 [b] (0,66)	**0,012****
Refrigerante de cola regular (lata de 350 mL)	2,25 (0,42)	2,08 (0,29)	2,42 (0,44)	2,35 (0,57)	0,087
Refrigerante de cola sem açúcar (lata de 350 mL)	2,34 (0,46)	2,32 (0,40)	2,34 (0,53)	2,42 (0,62)	0,939
Suco ou néctar em caixinha	3,30 (0,76)	3,07 (0,66)	3,50 (0,81)	3,49 (0,91)	0,294
Refresco em pó	0,70 (0,18)	0,76 [a] (0,16)	0,59 [b] (0,18)	0,76 [a] (0,70)	**0,017*****
Biscoito recheado (70-165 g)	1,41 (0,40)	1,42 (0,44)	1,32 (0,32)	1,65 (0,47)	0,281
Salgadinho de milho (30-66 g)	1,78 (0,84)	2,02 (1,06)	1,45 (0,52)	1,84 (0,50)	0,223

*Teste Anova One Way.

Notas: Os valores foram expressos em média (desvio-padrão). Médias com letras em comum na mesma linha são iguais estatisticamente segundo o Teste Post-Hoc Gabriel's** ou Games-Howell*** ($p > 0,05$).

Por fim, foram observadas diferenças estatísticas na qualidade de alguns alimentos (maçã e cenoura) comercializados em supermercados e estabelecimentos similares de regiões com diferentes IVS ($p = 0,010$ e $p = 0,011$, respectivamente). As frutas e os legumes de melhor qualidade foram encontrados em áreas de menor IVS, ou seja, de melhor nível socioeconômico (Tabela 2). Também foi verificada essa relação nos Estados Unidos, onde regiões menos favorecidas economicamente têm sido aquelas em que os produtos frescos têm menor qualidade e preços mais elevados (STANTON, 2015). A má qualidade de alimentos frescos nesses locais pode favorecer a compra e o consumo de alimentos ultraprocessados, que têm maior *marketing*, tendem a estar em maior quantidade e variedade nas prateleiras, apresentam características palatáveis indutivas ao consumo excessivo, porém menor qualidade nutricional (FARLEY et al., 2009; STANTON, 2015; TAILLIE; NG; POPKIN, 2015).

Tabela 2. Análise da qualidade dos alimentos vendidos em supermercados e estabelecimentos similares de regiões com diferentes IVS. Juiz de Fora, 2016.

	IVS				
	Total	**Baixo**	**Médio**	**Alto ou Muito Alto**	**Valor p***
Frutas e vegetais em boa qualidade					
Laranja	100,00 (32)	100,00 (15)	100,00 (12)	100,00 (5)	1
Banana	87,88 (29)	93,33 (14)	84,62 (11)	80,00 (4)	0,657
Mamão	96,67 (29)	100,00 (15)	90,91 (10)	100,00 (4)	0,409
Maçã	78,79 (26)	100,00 [a] (15)	69,23 [ab] (9)	40,00 [b] (2)	**0,010**
Tomate	87,5 (28)	100,00 (15)	75,00 (9)	80,00 (4)	0,128
Cebola	90,32 (28)	93,33 (14)	81,82 (9)	100,00 (5)	0,449
Cenoura	84,85 (28)	100,00 [a] (15)	61,54 [b] (8)	100,00 [ab] (5)	**0,011**
Alface	93,94 (31)	100,00 (15)	84,62 (11)	100,00 (5)	0,194

*Teste Qui-Quadrado/ Exato de Fisher.

Nota: Os valores foram expressos em frequência relativa e frequência absoluta. Proporção com letras em comum na mesma linha são iguais estatisticamente segundo a Correção de Bonferroni (p > 0,016).

Algumas limitações, no entanto, podem ser apontadas em relação ao presente estudo, como o uso de fontes de dados secundárias para acessar a vulnerabilidade socioeconômica e a localização dos estabelecimentos, o que pode gerar imprecisões. Em futuras análises, ressalta-se a importância de analisar outros aspectos subjacentes, como a avaliação do índice HFSI em outros tipos de estabelecimentos

(como minimercados, lojas de conveniência, feiras e sacolões), possibilitando a comparação da disponibilidade de alimentos saudáveis entre diferentes nichos de compra de alimentos.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo revelou que supermercados e similares localizados em áreas de vulnerabilidade média, alta ou muito alta apresentaram menor disponibilidade, menor variedade e menos propaganda ou promoção de alimentos saudáveis, bem como menor qualidade de alguns alimentos *in natura*, em relação às áreas de vulnerabilidade baixa. Essas diferenças podem contribuir para a desigualdade na saúde e são potenciais norteadores no delineamento de políticas públicas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por suporte financeiro, ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Juiz de Fora por suporte estrutural e à aluna de graduação Pamella Donadoni Coelho por auxiliar na coleta de dados do estudo.

REFERÊNCIAS

ANDREYEVA, T; LONG, M.W.; BROWNELL, K.D. The impact of food prices on consumption: a systematic review of research on the price elasticity of demand for food. **American Journal of Public Health.**, v. 100, n. 2, p. 216-222, 2010.

BALL, K et al. Influence of price discounts and skill-building strategies on purchase and consumption of healthy food and beverages: outcomes of the Supermarket Healthy Eating for Life randomized controlled trial. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 5, p. 1055-1064, 2015.

BEAULAC, J.; KRISTJANSSON, E.; CUMMINS, S. A systematic review of food deserts, 1966-2007. **Preventing Chronic Disease**, v. 6, n. 3, p. A105, 2009.

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Saúde. Gerência de Epidemiologia e Informação. **Índice de Vulnerabilidade à Saúde 2013**. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2013. 15 p.

CAMERON, A.J.; WATERLANDER, W.E.; SVASTISALEE, C.M. The correlation between supermarket size and national obesity prevalence. **BMC obesity**, v. 1, n. 1, p. 27, 2014.

DRENOWSKI, A. Fat and sugar: an economic analysis. **The Journal of Nutrition.** v. 133, n. 3, p. 1-3, 2003.

DURAN, A. C. F. L. Ambiente alimentar urbano em São Paulo, Brasil: avaliação, desigualdades e associação com consumo alimentar. 2013. 276 f. [Tese de Doutorado em Ciências]. Nutrição em Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

DURAN, A.C. et al. Evaluating the use of in-store measures in retail food stores and restaurants in Brazil. **Revista Saúde Pública**, v.49, p.1-10, 2015.

EVANS, A. et al. Increasing access to healthful foods: A qualitative study with residents of low-income communities. . **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 12, n. 1, p. 1, 2015.

FARLEY, T. A. et al. Measuring the food environment: shelf space of fruits, vegetables, and snack foods in stores. **Journal of Urban Health**, v.86, n.5, p.672-82, 2009.

FRICHE, A. A. L. A utilização de indicadores de contexto na análise de eventos de saúde. 2011. 130f. [Tese em Doutorado em Saúde Pública]. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

GRIMM, K.A. et al. Access to healthier food retailers—United States, 2011. **CDC Health Disparities and Inequalities Report—United States, 2013**, v. 62, n. 3, p. 20, 2013.

GROW, H. M.G. et al. Child obesity associated with social disadvantage of children's neighborhoods. **Social Science & Medicine**, v. 71, n. 3, p. 584-591, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 02 mar. 2016.

_____. Cidades. 2011a. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php?lang=>. Acesso em: 18 out. 2016.

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 - POF: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil.** Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE. 150 p, 2011b.

_____. Comissão Nacional de Classificação. Classificação Nacional de Atividades Econômicas. Rio de Janeiro: 2016.

LARSEN, K. et al. Food access and children's BMI in Toronto, Ontario: assessing how the food environment relates to overweight and obesity. **International Journal of Public Health**, v. 60, p.69-77, 2015.

LARSON, N.I.; STORY, M.T.; NELSON, M.C. Neighborhood environments: disparities in access to healthy foods in the US. **American Journal of Preventive Medicine.**, v. 36, n. 1, p. 74-81. e10, 2009.

LOPEZ, R.P. Neighborhood risk factors for obesity. **Obesity**, v. 15, n. 8, p. 2111-2119, 2007.

MACHADO, P. P. Influência dos supermercados na disponibilidade e preço de alimentos ultraprocessados consumidos no Brasil. [Dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2016.

MAGUIRE, E.R.; BURGOINE, T.; MONSIVAIS, P. Area deprivation and the food environment over time: A repeated cross-sectional study on takeaway outlet density and supermarket presence in Norfolk, UK, 1990–2008. **Health & Place**, v. 33, p. 142-147, 2015.

MISHRA, R.; KUMAR, D. A. Price behaviour of major vegetables in hill region of nepal: an econometric analysis. **SAARC Journal of Agriculture**, v. 10, n. 2, p. 107-120, 2014.

MONTEIRO, C.A. et al. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 11, p. 2039-2049, 2010.

MOUBARAC, J.C. et al. International differences in cost and consumption of ready-to-consume food and drink products: United Kingdom and Brazil, 2008–2009. **Global public health**, v. 8, n. 7, p. 845-856, 2013.

PAN, L. et al. Incidence of obesity among young US children living in low-income families, 2008–2011. **Pediatrics**, p. peds. 2013-2145, 2013.

POPKIN, B.M.; GORDON-LARSEN, P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. **International Journal of Obesity**, v. 28, p. S2-S9, 2004.

REARDON, T. et al. Agrifood industry transformation and small farmers in developing countries. **World Development**, v. 37, n 11, p. 1717–27, 2009.

REARDON, T; TIMMER, C. P. The economics of the food system revolution. **Annual Review of Resource Economics**, v. 4, n. 1, p. 225-264, 2012.

ROSE, Donald. Economic determinants and dietary consequences of food insecurity in the United States. **The Journal of Nutrition**, v. 129, n. 2, p. 517S-520S, 1999.

STAMM, C., et al. A população urbana e a difusão das cidades de porte médio no Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 14, n. 2, p. 251-265, 2013.

STANTON, R.A. Food Retailers and Obesity. **Current Obesity Reports**, v. 4, n. 1, p. 54-59, 2015.

TAILLIE, L.S.; NG, S.W.; POPKIN, B.M. Global growth of “big box” stores and the potential impact on human health and nutrition. **Nutrition Reviews**, p. nuv062, 2015.

WALKER, J.L. et al. Household food insecurity is inversely associated with social capital and health in females from special supplemental nutrition program for women, infants, and children households in Appalachian Ohio. J**ournal of the American Dietetic Association** v. 107, n. 11, p. 1989-1993, 2007.

WALKER, R.E.; KEANE, C.R.; BURKE, J.G. Disparities and access to healthy food in the United States: A review of food deserts literature. **Health & Place**, v.16, n.5, p.876-84, 2010.

ANEXOS

ANEXO A – Parecer de aprovação do presente estudo emitido pelo Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA/MG

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AMBIENTE CONSTRUÍDO E AMBIENTE SOCIAL ASSOCIAÇÕES COM O SOBREPESO, OBESIDADE E CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS

Pesquisador: Larissa Loures Mendes

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 25562713.8.0000.5147

Instituição Proponente: Universidade Federal de Juiz de Fora UFJF

Patrocinador Principal: MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 522.694

Data da Relatoria: 16/01/2014

Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto esta clara e detalhada de forma objetiva. Descreve as bases científicas que justificam o estudo.

Objetivo da Pesquisa:

Apresenta clareza e compatibilidade com a proposta de estudo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Identificação dos riscos e as possibilidades de desconfortos e benefícios esperados, estão adequadamente descritos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto está em configuração adequada e há apresentação de declaração de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa, assinada pelo responsável da instituição onde será

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br

realizada a pesquisa. Apresentou de forma adequada o termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: Dezembro 2015

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

JUIZ DE FORA, 06 de Fevereiro de 2014

Assinador por:
Paulo Cortes Gago
(Coordenador)

ANEXO B – Parecer de aprovação do projeto "JF Corações" emitido pelo Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PRO-REITORIA DE PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP/UFJF
36036900- JUIZ DE FORA - MG – BRASIL

Parecer nº 009/2010

Protocolo CEP-UFJF: 1950.009.2010 **FR:** 317045 **CAAE:** 0018.0.180-10
Projeto de Pesquisa: Estudo sobre fatores de risco cardiovasculares em escolares do ensino fundamental de Juiz de Fora, MG
Pesquisador Responsável: Ana Paula Carlos Candido Mendes
Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

Sumário/comentários do protocolo:
- O estudo encontra-se bem justificado, apresenta um referencial temático atualizado que dá sustentação a proposta e evidencia sua relevância que é o benefício do participante e da comunidade, pois a meta é informar, educar e prevenir os agravos cardiovasculares visando a redução na morbidade e mortalidade por DCV, bem como subsidiar o planejamento de programas governamentais de intervenção que possibilitem a redução do risco futuro de doenças cardiovasculares na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais.
- A Metodologia está claramente descrita. Trata-se um estudo epidemiológico transversal será realizado com escolares de 7 a 14 anos de idade da cidade de Juiz de Fora. Uma amostra de 850 estudantes será selecionada por processo aleatório simples estratificado pela proporção de escolares de acordo com o sexo, idade e número de alunos em cada escola. As seguintes variáveis serão analisadas: demográficas, bioquímicas (colesterol total, HDL-c, LDL-c, triglicérides, glicose), clínica (pressão arterial), antropométricas (IMC, circunferência de cintura, percentual de gordura corporal), comportamentais (consumo alimentar e atividade física) e socioeconômicas. Descreve a questão dos riscos da pesquisa e responsabilidade quanto ao ressarcimento. Apresenta o questionário a ser respondido pelo responsável legal conforme expresso no TCLE.
- As referências bibliográficas fundamentam o estudo e estão em consonância do texto e relação elencada.
- O orçamento total da pesquisa é de R$ 20.403,10 detalhadamente descrito.
- O cronograma apresenta atividades com início em julho de 2010 e término em julho de 2012.
- O TCLE está corretamente confeccionado e prevê assinatura do menor e de seu representante legal.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 196/96, manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

Situação: Projeto Aprovado
Juiz de Fora, 08 de abril de 2010

Profa. Drª Ieda Maria Vargas Dias
Coordenadora – CEP/UFJF

RECEBI
DATA: ___/___/2010
ASS: _____

ANEXO C - Detalhamento das variáveis do ambiente alimentar incluídas no estudo a partir da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)

DENOMINAÇÃO
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados
Compreende as atividades dos estabelecimentos comerciais com venda predominante de produtos alimentícios variados e que também oferecem uma gama variada de outras mercadorias, tais como: utensílios domésticos, produtos de limpeza e higiene pessoal, roupas, ferragens, etc. com área de venda superior a 5000 m^2.
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados
Compreende as atividades dos estabelecimentos comerciais com venda predominante de produtos alimentícios variados e que também oferecem uma gama variada de outras mercadorias, tais como: utensílios domésticos, produtos de limpeza e higiene pessoal, roupas, ferragens, etc. com área de venda entre 300 e 5000 m^2.
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns
Compreende as atividades dos estabelecimentos comerciais com e sem autoatendimento e com venda predominante de produtos alimentícios variados em minimercados, mercearias, armazéns, empórios, secos e molhados, com área de venda inferior a 300 m^2.
Padaria e confeitaria com predominância de revenda
Compreende o comércio varejista de pães e roscas, bolos, tortas e outros produtos de padaria quando a revenda de outros produtos é predominante.
Comércio varejista de laticínios e frios
Compreende o comércio varejista de: leite e derivados, tais como: manteiga, creme de leite, iogurtes e coalhada; frios e carnes conservadas; conservas de frutas, legumes, verduras e similares. Esta subclasse não compreende: as lojas de tortas, sorvetes, doces e salgados de fabricação própria e venda ao público, com consumo no local ou não (grupo 56.1).
Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes
Compreende o comércio varejista de doces, balas, bombons, confeitos e semelhantes.

Comércio varejista de carnes – açougues
Compreende: - o comércio varejista de: carnes de bovino, suíno, caprino, ovino e equídeo, frescas, frigorificadas e congeladas; aves abatidas frescas, congeladas ou frigorificadas; - pequenos animais abatidos; coelhos, patos, perus, galinhas e similares; o abate de animais associado ao comércio. Esta subclasse não compreende: o comércio varejista de aves vivas, coelhos e outros pequenos animais vivos para alimentação (4724-5/00); o comércio de frios e carnes conservadas (4721-1/03).
Peixaria
Compreende o comércio varejista de pescados, crustáceos e moluscos frescos, congelados, conservados ou frigorificados.
Comércio varejista de hortifrutigranjeiros
Compreende o comércio varejista de hortifrutigranjeiros; - o comércio varejista de aves vivas, coelhos e outros pequenos animais para alimentação.
Restaurantes e similares
Compreende as atividades de vender e servir comida preparada, com ou sem bebidas alcoólicas ao público em geral, com serviço completo; os restaurantes *self-service* ou de comida a quilo; as atividades de restaurante e bares em embarcações explorados por terceiros.
Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares
Compreende - o serviço de alimentação para consumo no local, com venda ou não de bebidas, em estabelecimentos que não oferecem serviço completo, tais como: lanchonetes, *fast food*, pastelarias, casas de chá, casas de suco e similares; sorveterias, com consumo no local, de fabricação própria ou não.
Serviços ambulantes de alimentação
Compreende - o serviço de alimentação de comida preparada, para o público em geral, em locais abertos, permanentes ou não, tais como: trailers, carrocinhas e outros tipos de ambulantes de alimentação preparada para consumo imediato.

Fonte: IBGE, 2013.