

TAIANE GONÇALVES NOVAES

**AMBIENTE ALIMENTAR NO TERRITÓRIO DAS ESCOLAS URBANAS DE  
VIÇOSA, MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para a obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2018

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

N935a  
2018 Novaes, Taiane Gonçalves, 1991-  
Ambiente alimentar no território das escolas urbanas de  
Viçosa, Minas Gerais / Taiane Gonçalves Novaes. – Viçosa,  
MG, 2018.  
xv, 73f. : il. (algumas color.); 29 cm.

Inclui anexo.

Inclui apêndices.

Orientador: Milene Cristine Pessoa

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.50-55.

1. Escolares - Alimentação. 2. Alimentos - Consumo.  
3. Renda. 4. Análise Espacial (Estatística). I. Universidade  
Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde. Programa  
de Pós-graduação em Ciência da Nutrição. II. Título.

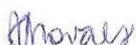
CDD 22 ed. 371.716

TAIANE GONÇALVES NOVAES

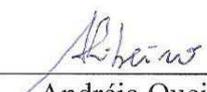
**AMBIENTE ALIMENTAR NO TERRITÓRIO DAS ESCOLAS URBANAS DE  
VIÇOSA, MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para a obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 20 de fevereiro de 2018.

  
\_\_\_\_\_  
Juliana Farias de Novaes

  
\_\_\_\_\_  
Patrícia Feliciano Pereira

  
\_\_\_\_\_  
Andréia Queiroz Ribeiro  
(Coorientadora)

  
\_\_\_\_\_  
Milene Cristine Pessoa  
(Orientadora)

*À minha mãe, exemplo de educadora e que sempre me incentivou a alcançar os meus objetivos. Minha eterna gratidão!*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por toda sabedoria que me concedestes. Nos momentos de aflição sempre fostes o meu refúgio e a minha fortaleza, e nos momentos felizes sempre foi a ti que dediquei toda gratidão.

Aos meus pais, Denise e Francisco, por se dedicarem tanto em prol da minha educação. Vocês são os maiores exemplos de sabedoria, força, fé, persistência e amor.

Ao meu noivo Marcelo, por todo apoio, amor, compreensão e companheirismo. Agradeço demais por estar sempre presente, mesmo com tantos quilômetros de distância que você enfrentava nas viagens para Viçosa. Os meus dias sempre foram mais leves e alegres por ter você ao meu lado.

À minha querida orientadora e amiga, Milene, por tanto ensinamento compartilhado, pelo incentivo, pela paciência e leveza com que sempre conduziu esse tempo de convivência. Desejo que a nossa parceria seja eterna!

Às minhas co-orientadoras, pela disponibilidade, atenção, ensinamentos e dedicação para a contribuição desse trabalho.

À minha amiga e parceira, Lu, agradeço pela companhia em todos os momentos e por tudo que aprendemos juntas. Você é um dos grandes presentes que recebi em Viçosa.

Ana Paula e Olívia, muito obrigada por me receberem com tanto carinho no “Nosso Lar”. A nossa convivência foi muito agradável e agradeço pela paciência em escutar os meus desabafo e por suportarem a minha tagarelice. Vocês são muito especiais para mim!

Às queridas professoras e amigas, Paty, Andréia e Leid. Serei eternamente grata por todo aprendizado acadêmico e pessoal, pois vocês são exemplos de tranquilidade, alegria, dedicação, humanidade e ética.

Glorinha, Mari e Marcela, muito obrigada pela amizade. Trabalhar com vocês é maravilhoso, além de ser muito divertido. Vocês são inteligentes, responsáveis, acolhedoras e ótimas amigas. Sentirei saudades dos nossos encontros.

À Ariene, pela paciência em compartilhar o seu conhecimento e por sempre estar disposta a ajudar. Que Deus ilumine o seu caminho e te dê muita sabedoria.

À Larissa Loures, por se fazer presente com valiosas contribuições para a melhoria desse trabalho e por ser um exemplo de pesquisadora na área do ambiente alimentar.

À banca do seminário pelo olhar tão atento e pelas valiosas contribuições para a melhoria do projeto. Todas as sugestões foram de extrema importância para a realização desse trabalho.

Às professoras da banca da dissertação por aceitarem o convite com tanto carinho.

Aos demais professores da UFV, agradeço pelos ensinamentos.

Às minhas eternas amigas da UFBA - Dani Rocha, Karine, Poly e ao sexteto, pois mesmo com a distância vocês se fizeram presentes na minha vida e me deram muito apoio.

Agradeço a todos os meus familiares e amigos que sempre torceram por mim.

Aos pesquisadores do GEPeAS, pois vocês foram fundamentais para a realização desse trabalho e excelentes companhias ao longo de toda caminhada, literalmente, em Viçosa.

Aos estudantes de Epidemiologia e Bioestatística, por serem tão importantes para a minha formação docente. Eu aprendi muito com vocês!

Ao coral da UFV por me acolher tão bem e por ser um presente de Deus durante a minha estadia em Viçosa, pois a cada reunião eu me sentia mais feliz e revigorada. Obrigada pelos momentos de alegria e de tanto aprendizado. Fazer parte desse coral foi uma experiência inesquecível.

Ao CNPq pelo financiamento do projeto de pesquisa e à CAPES pelo auxílio financeiro com a bolsa de mestrado.

**Muito obrigada!**

*“E conhecereis a verdade e a verdade vos libertará.”*

*João 8: 32*

*“Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino.”*

*Paulo Freire*

## BIOGRAFIA

TAIANE GONÇALVES NOVAES, filha de José Francisco Novaes e Denise Soraia Fernandes Gonçalves Novaes, nasceu em 30 de outubro de 1991, na cidade de São Paulo – SP.

Em março de 2009 ingressou no curso de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, desenvolvendo atividades de pesquisa e extensão na Iniciação Científica, além de monitorias e fundação da Nutrir - Empresa Júnior de Nutrição da UFBA. Graduiu-se nutricionista em março de 2014.

Em julho de 2014 iniciou a atividade docente no Curso Técnico de Nutrição e Dietética do Centro Estadual de Educação Profissional em Saúde Adélia Teixeira, atuando na orientação de estágio, permanecendo na instituição até dezembro de 2015. No período de novembro de 2014 a janeiro de 2015 atuou como docente na mesma instituição, ministrando disciplinas para os estudantes do Curso Técnico de Nutrição e Dietética.

Participou como voluntária do projeto intitulado “Atenção à Saúde para Hanseníase em Áreas de Alta Endemicidade nos Estados de Rondônia, Tocantins e Bahia: Abordagem Integrada de Aspectos Operacionais, Epidemiológicos (Espaço-Temporais), Clínicos e Psicossociais”, no ano de 2015, em parceria com a Universidade Federal do Ceará.

Em março de 2016 iniciou o mestrado no Programa de Pós-graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa, na linha de pesquisa: Saúde e Nutrição de Grupos Populacionais, submetendo-se à defesa da dissertação em fevereiro de 2018.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>ix</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>x</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>xi</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>2</b>
2.1 Consumo alimentar entre crianças e adolescentes brasileiros .....	2
2.2 Ambiente alimentar no território das escolas .....	4
2.3 Ambiente alimentar e renda da vizinhança no território das escolas.....	10
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
3.1 Geral.....	16
3.2 Específicos .....	16
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>17</b>
4.1 Desenho e características do estudo.....	17
4.2 Caracterização do local de estudo.....	17
4.3 Unidade de análise .....	19
4.4 Coleta de dados .....	20
4.4.1 Escolas.....	20
4.4.2 Ambiente alimentar .....	21
4.4.3 Dados censitários de renda e população.....	24
4.5 Controle de qualidade dos dados .....	24
4.6 Geocodificação dos dados.....	24
4.7 Análise dos dados .....	25
4.7.1 Caracterização do ambiente alimentar .....	25
4.7.2 Ambiente alimentar no território das escolas.....	25
4.8 Aspectos éticos .....	27
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>48</b>

<b>7 FINANCIAMENTO.....</b>	<b>49</b>
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>50</b>
<b>9 APÊNDICES.....</b>	<b>56</b>
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DE ESTABELECIMENTOS DE VENDA DE ALIMENTOS PARA CONSUMO EM DOMICÍLIO .....	56
APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DE ESTABELECIMENTOS DE VENDA DE ALIMENTAÇÃO FORA DE CASA - RESTAURANTES .....	57
APÊNDICE C – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DE ALIMENTAÇÃO FORA DE CASA – AMBULANTES .....	58
APÊNDICE D – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DE FEIRAS LIVRES .....	59
APÊNCIDE E – RESULTADOS DE ANÁLISES NÃO APRESENTADAS NOS ARTIGOS .....	60
<b>10 ANEXO .....</b>	<b>73</b>
ANEXO A - PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UFV .....	73

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Localização do município de Viçosa, MG.	18
Figura 2. Setores censitários urbanos do município de Viçosa, MG.	19
Figura 3. Ambiente alimentar no território das escolas de Viçosa, MG.	20
Figura 4. Escolas públicas e privadas da zona urbana de Viçosa, MG.	21

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características dos estudos que avaliaram o ambiente alimentar no território das escolas.	06
Quadro 2. Características dos estudos que avaliaram o ambiente alimentar e as características socioeconômicas no território das escolas.	12
Quadro 3. Categorização dos estabelecimentos de venda de alimentos, segundo a predominância dos itens comercializados.	23

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>DP</b>	- Desvio padrão
<b>ERICA</b>	- Estudo do Risco Cardiovascular em Adolescentes
<b>EUA</b>	- Estados Unidos da América
<b>IBGE</b>	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>km</b>	- Quilômetro
<b>km<sup>2</sup></b>	- Quilômetro quadrado
<b>MA</b>	- Maranhão
<b>MG</b>	- Minas Gerais
<b>PENSE</b>	- Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
<b>POF</b>	- Pesquisa de Orçamentos Familiares
<b>SIG</b>	- Sistema de Informação Geográfica
<b>SIRGAS</b>	- Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
<b>SPSS</b>	- <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
<b>UFV</b>	- Universidade Federal de Viçosa
<b>UTM</b>	- Universal Transverso de Mercator
<b>WGS</b>	- <i>World Geodetic System</i>

## RESUMO

NOVAES, Taiane Gonçalves, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2018. **Ambiente alimentar no território das escolas urbanas de Viçosa, Minas Gerais.** Orientadora: Milene Cristine Pessoa. Coorientadoras: Andréia Queiroz Ribeiro, Bruna Vieira de Lima Costa e Giana Zarbato Longo.

O ambiente alimentar no território escolar pode influenciar o consumo alimentar das crianças e dos adolescentes, de maneira positiva ou negativa, a depender dos alimentos que são comercializados. Dessa forma, o estudo teve por objetivo analisar o ambiente alimentar no território das escolas urbanas públicas e privadas de Viçosa – MG. Trata-se de estudo exploratório, realizado em 2016, com todas as escolas e todos os estabelecimentos de venda de alimentos da zona urbana de Viçosa – MG. A listagem das escolas foi fornecida pela Secretaria Municipal de Educação e as informações sobre renda da vizinhança foram obtidas utilizando-se dados do censo demográfico do ano de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Os dados sobre os estabelecimentos de venda de alimentos foram coletados por avaliação objetiva do ambiente, por meio da aplicação de questionários propostos a partir da adaptação de instrumento desenvolvido para a realidade brasileira. Estes foram categorizados em saudáveis, não saudáveis, mistos e supermercados, segundo a predominância dos itens vendidos. Os pontos dos estabelecimentos e das escolas foram georreferenciados a partir dos endereços. Avaliou-se a distribuição dos estabelecimentos nos *buffers* de 400 e 800 metros do território das escolas, estratificada de acordo com o tipo das escolas (públicas ou privadas), os níveis de ensino (escolas que oferecem ensino médio e escolas que oferecem apenas ensino infantil e/ou fundamental), a localização (central ou não central) e a renda *per capita* da vizinhança (em tercís). A proximidade dos estabelecimentos de venda de alimentos em relação às escolas foi avaliada pela distância euclidiana, em metros. A função K de Ripley bivariada foi utilizada para avaliar a existência de agrupamento dos estabelecimentos no território das escolas. Observou-se que todas as escolas tinham pelo menos um estabelecimento de venda de alimentos no seu território, sendo os estabelecimentos de venda predominante dos alimentos não saudáveis os mais presentes. A distância mediana da escola para qualquer tipo de estabelecimento foi de 52,2 metros, estando as escolas mais próximas dos estabelecimentos não saudáveis e mais distantes dos supermercados. As escolas privadas, com oferta de ensino médio, localizadas na região central e no tercil de maior renda dispuseram de mais estabelecimentos de venda de alimentos no seu território, com maior proximidade e agrupamento de todas as categorias de estabelecimentos. Observou-se evidência de agrupamento dos estabelecimentos

de venda de alimentos em todas as distâncias analisadas (0 a 1,5km), com até 3 vezes mais estabelecimentos do que seria esperado. Ao avaliar os tercis de renda *per capita* da vizinhança, observou-se que a aglomeração dos estabelecimentos de todas as categorias no território das escolas aumentou de acordo com o aumento da renda. Os escolares estão mais expostos ao ambiente alimentar não saudável, o que pode ser um fator para contribuir com escolhas alimentares inadequadas. Demonstra-se a necessidade de ações que visem a melhoria do ambiente alimentar, como a instalação de estabelecimentos saudáveis e em menor distância das escolas, especialmente nas regiões de menor renda.

## ABSTRACT

NOVAES, Taiane Gonçalves, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2018. **Food environment in the territory of the urban schools of Viçosa, Minas Gerais.** Adviser: Milene Cristine Pessoa. Co-advisers: Andréia Queiroz Ribeiro, Bruna Vieira de Lima Costa and Giana Zarbato Longo.

The food environment in the school territory can influence the food consumption of children and adolescents, in a positive or negative way, depending on the foods that are marketed. Thus, the study aims to analyze the food environment in the territory of the public and private urban schools of Viçosa - MG. This is an exploratory study, carried out in 2016, with all the schools and all food establishments in the urban area of Viçosa - MG. The Municipal Department of Education provided the list of schools, and information on neighborhood income was obtained using data from the 2010 census of the Brazilian Institute of Geography and Statistics. Data on food stores were collected by objective evaluation of the environment, through the application of questionnaires proposed from the adaptation of an instrument developed for the Brazilian reality. These were categorized into healthy, unhealthy, mixed and supermarkets, according to the predominance of items sold. The points of the establishments and the schools were georeferenced from the addresses. The distribution of the establishments in the 400- and 800-meter buffers of the schools' territory, stratified according to the type of the schools (public or private), levels of education (schools offering high school and schools offering only kindergarten and/or elementary school), the location (central or non-central) and the per capita income of the neighborhood (in tertiles). The proximity of food retailers to schools was assessed by the Euclidean distance in meters. The bivariate Ripley K function was used to evaluate the existence of clustering of establishments in the schools' territory. It was noted that all schools had at least one food retailer in their territory, with predominant unhealthy food outlets being the most prevalent. The median distance of the school to any type of establishment was 52.2 meters, with schools closer to unhealthy establishments and more distant from supermarkets. Private schools with a high school offer, located in the central region and in the highest income tercile, had more food establishments in their territory, with more proximity and clustering of all categories of establishments. It was noted evidence of clustering of food outlets at all distances analyzed (0 to 1.5km), with up to 3 times more establishments than would be expected. When assessing the per capita income tertiles of the neighborhood, it was observed that the cluster of establishments of all categories in the schools' territory increased as income increased. Schoolchildren are more exposed to the unhealthy food environment, which may be

a factor contributing to inadequate food choices. It demonstrates the need for actions aimed at improving the food environment, such as the establishment of healthy establishments and at a smaller distance from schools, especially in lower income regions.

## 1 INTRODUÇÃO

O consumo alimentar tem sofrido mudanças e tornou-se um dos temas mais importantes a serem discutidos devido às consequências para a saúde. Diversas transformações na quantidade e na qualidade da alimentação têm ocorrido nas últimas décadas, levando ao aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, com alta densidade energética, como refrigerantes e salgadinhos industrializados, e à diminuição dos alimentos *in natura* e minimamente processados, como as frutas e as hortaliças (MORATOYA et al., 2013; MALTA et al., 2014; AZEREDO et al., 2015; LOUZADA et al., 2015).

As mudanças nos hábitos alimentares são necessárias, principalmente no que se refere ao estímulo à formação de hábitos saudáveis na infância, visto que durante esse período são estabelecidas escolhas e comportamentos alimentares que podem se manter durante a adolescência e permanecer por toda a vida (BAŞ et al., 2005; VILLARES, SEGOVIA, 2006; MADRUGA et al., 2012).

Inúmeros fatores contribuem para as escolhas alimentares, como a publicidade de alimentos (POULOS, PASCH, 2015), as características sensoriais, a renda, a influência familiar, os fatores culturais e a disponibilidade no ambiente alimentar (ESTIMA; PHILIPPI; ALVARENGA, 2009). O ambiente alimentar é definido como “o ambiente físico, econômico, político e sociocultural coletivo, oportunidades e condições que influenciam as escolhas alimentares e de bebidas das pessoas e o estado nutricional” (SWUINBURN et al., 2013) e refere-se ao contexto externo no qual as decisões domésticas e individuais são tomadas (POPKIN; DUFFEY; GORDON-LARSEN, 2005).

O ambiente alimentar do território escolar pode influenciar o consumo alimentar e o estado nutricional das crianças e dos adolescentes devido à proximidade e à disponibilidade dos estabelecimentos de venda de alimentos, em especial aqueles que comercializam alimentos de baixo custo e de alta densidade energética, visto que os escolares, bem como seus pais ou responsáveis são mais propensos a comprar alimentos nesses locais (TANG, et al., 2014).

Além disso, as condições socioeconômicas desfavoráveis das famílias e da vizinhança interferem nas escolhas alimentares, e diversos estudos concluem que tais condições estão associadas à maior exposição ao ambiente alimentar não saudável (DAY, PEARCE, 2011; BLACK, DAY, 2012; ENGLER-STRINGER et al., 2014).

O território entre a residência e a escola pode influenciar o consumo alimentar e as condições de saúde das crianças e dos adolescentes devido à proximidade e à disponibilidade dos estabelecimentos de venda de alimentos.

Apesar da importância dos comportamentos alimentares saudáveis, ainda são escassos os estudos brasileiros que avaliam o ambiente alimentar no território das escolas. Dessa forma, a análise do ambiente alimentar a que os escolares estão expostos é de extrema importância para o subsídio das políticas de promoção da saúde, além do planejamento urbano visando a organização e a estruturação de cidades saudáveis.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Consumo alimentar entre crianças e adolescentes brasileiros**

O perfil nutricional das crianças e dos adolescentes sofreu modificações nos últimos anos, com a redução na prevalência de desnutrição e o aumento do excesso de peso (BRASIL, 2010). As mudanças no padrão de consumo alimentar deste grupo influenciaram essa transição nutricional, caracterizando-se pelo aumento no consumo dos alimentos industrializados, prontos para o consumo e pela redução dos alimentos saudáveis (BRASIL, 2011).

Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF, 2008-2009) mostraram que, entre os adolescentes, o consumo de feijão, saladas e verduras foi inferior quando comparado aos adultos e aos idosos e o foi superior quando observado o consumo de biscoitos recheados, refrigerantes, sucos/refrescos e sanduíches. Quanto ao consumo energético, considerando a faixa etária, o sexo e a situação do domicílio, as maiores médias de ingestão de energia foram observadas em adolescentes do sexo masculino e residentes em áreas urbanas. A ingestão média diária de açúcares foi mais elevada entre os adolescentes de ambos os sexos e que residem em áreas urbanas (BRASIL, 2011).

A Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE), realizada no Brasil em 2015, avaliou o consumo de alimentos marcadores de alimentação saudável (feijão, legumes ou verduras e frutas frescas) e de alimentação não saudável (salgados fritos, guloseimas, refrigerantes e alimentos ultraprocessados salgados) entre escolares do 9º ano do ensino fundamental. A prevalência do consumo regular (5 ou mais dias na semana) dos alimentos marcadores de alimentação saudável foi de 60,7% para o feijão e cerca de 1/3 para legumes ou verduras e frutas frescas, sendo que 21,3% dos escolares referiu não ter consumido fruta em nenhum dia da semana anterior à pesquisa. Por outro lado, observou-se alto percentual de consumo para os alimentos marcadores de alimentação não saudável, visto que 41,6% dos adolescentes referiram consumir regularmente guloseimas, 31,3% alimentos ultraprocessados salgados e 26,7% refrigerantes (BRASIL, 2016).

O perfil dos hábitos alimentares dos estudantes brasileiros de 13 a 17 anos de idade também foi avaliado pela PENSE em 2015 e é semelhante ao perfil dos escolares do 9º ano, porém entre os estudantes de 16 a 17 anos de idade, foram relatados os menores percentuais do consumo regular de feijão (55,4%) e de frutas frescas (28,5%) e as maiores proporções de realização das refeições em *fast-food* (16,7%) (BRASIL, 2016).

Dados de outra pesquisa nacional sobre o Estudo do Risco Cardiovascular em Adolescentes (ERICA), que avaliou os hábitos alimentares dos adolescentes de 12 a 17 anos, indicaram que mais da metade referiu realizar as refeições quase sempre ou sempre em frente à televisão e cerca de 40% consumiam petiscos em frente à tela com essa mesma frequência, sendo que este comportamento foi mais prevalente entre as meninas, estudantes de escolas públicas e da região Centro-Oeste do país (OLIVEIRA et al., 2016). Quanto aos comportamentos alimentares saudáveis, cerca de metade dos estudantes não consumia o café da manhã com frequência, ingeria menos de cinco copos de água diariamente e cerca de um terço não realizava as refeições com os pais ou responsáveis com frequência (BARUFALDI et al., 2016).

Ainda sobre o ERICA, foi estimada a prevalência do consumo de alimentos ou dos grupos de alimentos relatados pelos adolescentes e os resultados indicam que a dieta dos mesmos se caracteriza pelo consumo regular de arroz e feijão, mas também pela ingestão elevada de bebidas açucaradas e alimentos ultraprocessados, associada ao consumo excessivo de açúcar livre, sódio, ácidos graxos saturados e à inadequação da ingestão de cálcio e das vitaminas A e C (SOUZA et al., 2016). Dessa forma tornam-se necessárias ações específicas de incentivo aos comportamentos alimentares saudáveis entre os adolescentes brasileiros (BARUFALDI et al., 2016).

Estudo realizado com escolares de oito e nove anos de idade em Viçosa – MG observou consumo elevado de sucos artificiais e refrigerantes e baixo consumo de frutas e hortaliças. Ao associar com as características socioeconômicas e maternas, o consumo inadequado foi observado para crianças de maior classe econômica e cujas mães tinham maior escolaridade (VILLA et al., 2015). Entre os adolescentes de Viçosa – MG também foram observados hábitos alimentares inadequados, caracterizados pelo consumo excessivo de óleos e açúcares e baixo consumo de frutas, hortaliças, leite e derivados (ALMEIDA et al., 2015).

O consumo de alimentos fora do domicílio tem aumentado e foi reportado com maior frequência entre os adolescentes, do sexo masculino, em áreas urbanas, na região Sudeste do Brasil e na classe de renda familiar *per capita* mais elevada (BRASIL, 2011). A alimentação fora de casa tende a ser caracterizada por alimentos ultraprocessados, rápidos e prontos para o

consumo, como os *fast-food* que geralmente são ricos em gordura saturada, sódio e açúcares (MONTEIRO et al., 2011).

Além da pior qualidade nutricional desses alimentos, muitos estabelecimentos de venda de alimentos passaram a aumentar o tamanho das porções, incentivando os hábitos alimentares inadequados que constituem importante fator de risco para a obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis (ALBERGA et al., 2012; MADRUGA et al., 2012). A influência do tamanho das porções na escolha dos alimentos foi observada em estudo realizado com crianças canadenses, que relataram preferência pelas maiores porções de batata frita e carne e as menores porções de vegetais (COLAPINTO et al., 2007).

As pesquisas de abrangência nacional sobre o consumo alimentar dos escolares não incluem as crianças, sendo uma limitação para a literatura devido à importância da nutrição adequada na infância para o crescimento e o desenvolvimento saudável (FIDELIS, OSÓRIO, 2007; COSTA et al., 2011).

Estudo realizado em nove cidades brasileiras, com crianças matriculadas em escolas públicas e particulares, encontrou consumo elevado de sódio e gordura saturada e baixa ingestão de fibras, cálcio e vitaminas D e E (BUENO et al., 2013). A baixa adequação dos micronutrientes (cálcio e ferro) também foi encontrada em estudo realizado com pré-escolares no sul de Minas Gerais, além da ingestão energética abaixo da recomendação, indicando a necessidade de melhorias no padrão de alimentação dos escolares (MARTINO et al., 2010).

Conceição et al. (2010) avaliaram o consumo alimentar de escolares matriculados da 4<sup>o</sup> à 8<sup>o</sup> série do ensino fundamental em escolas públicas e particulares de São Luís (MA) e encontraram aspectos negativos da dieta devido ao elevado consumo de biscoitos, açúcares e doces, óleos e gorduras e baixo consumo de frutas e hortaliças. Além disso, foi observado menor consumo de sucos naturais em detrimento do maior consumo de refrigerantes e sucos industrializados (CONCEIÇÃO et al., 2010).

## **2.2 Ambiente alimentar no território das escolas**

O consumo alimentar envolve um comportamento complexo de origem multifatorial, com influências individuais e ambientais (STORY et al., 2008). Em 1997, Egger e Swinburn iniciaram os estudos sobre a influência dos fatores ambientais na obesidade e, desde então, vem crescendo o número de pesquisas sobre a relação do ambiente alimentar com a saúde da população (EGGER, SWINBURN, 1997; WILLIAMS et al., 2014).

Glanz et al. (2005) propuseram um modelo conceitual para estudar o ambiente alimentar com base em um modelo ecológico do comportamento em saúde. Eles discutem que os fatores políticos, individuais, comportamentais e ambientais influenciam nos padrões alimentares que, conseqüentemente, podem afetar o risco para o desenvolvimento de muitas doenças crônicas. Considerando-se os fatores ambientais, no ambiente alimentar comunitário destaca-se o tipo, a localização, a densidade e a acessibilidade aos estabelecimentos de venda de alimentos. Os efeitos ambientais podem ser mediados por variáveis demográficas, psicossociais e do ambiente percebido, sendo os padrões alimentares influenciados pelos fatores ambientais, individuais e sociais e que podem afetar o risco de diversas doenças crônicas. Quanto ao ambiente alimentar dos consumidores, refere-se ao que esses consumidores encontram dentro e no território dos locais onde compram os alimentos, como o preço, as informações nutricionais e a disponibilidade. E ainda sobre as variáveis ambientais, é apresentado o ambiente alimentar organizacional que se refere ao ambiente da residência, do trabalho e também da escola (GLANZ et al., 2005).

O ambiente alimentar no território das escolas pode influenciar as escolhas alimentares das crianças e dos adolescentes, visto que os estabelecimentos de venda de alimentos, em especial aqueles que comercializam alimentos de baixo custo e de alta densidade energética, costumam estar localizados próximos às escolas e os escolares são mais propensos a comprar os alimentos desses locais (HE et al., 2012; SELISKE et al., 2012; SMITH et al., 2013; TANG, et al., 2014).

Diversos estudos têm sido desenvolvidos com o objetivo de avaliar o ambiente alimentar no território das escolas, sendo a maioria realizado nos Estados Unidos da América (EUA) e com foco nos restaurantes *fast-food* e nas lojas de conveniência. O quadro 1 apresenta os aspectos metodológicos e os achados dos principais estudos sobre o ambiente alimentar no território escolar.

De modo geral, os resultados dos estudos indicaram que os escolares estão mais expostos ao ambiente alimentar não saudável no território das escolas, destacando a presença e a proximidade dos restaurantes *fast-foods* e das lojas de conveniência (AUSTIN et al., 2005; KIPKE et al., 2007; DAVIS; CARPENTER, 2009; LASKA et al., 2010; GEBAUER; LASKA, 2011; BUCK et al., 2013; GRIER; DAVIS, 2013; CUTUMISU et al., 2017).

Quanto à associação do ambiente alimentar com o consumo dos alimentos, os escolares que dispunham de estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis próximos às escolas consumiam menos porções de frutas e vegetais (DAVIS; CARPENTER, 2009), apresentavam baixos escores no índice de alimentação saudável (HE et al., 2012); consumo alimentar não saudável (GRIER; DAVIS, 2013); hábito de almoçar nesses locais (HÉROUX et al., 2012;

SELISKE et al., 2012); consumo excessivo de *fast-foods* (LAXER; JANSSEN, 2014; CUTUMISU et al., 2017); e de refrigerantes (DAVIS; CARPENTER, 2009; LASKA et al., 2010).

Por outro lado, alguns estudos não encontraram associação entre o ambiente alimentar e o consumo alimentar dos escolares (AN, STURM, 2012; FORSYTH et al., 2012; BUCK et al., 2013; RICHMOND et al., 2013). Os autores atribuem esses achados aos dados faltantes sobre o consumo alimentar para cerca de 30% da amostra (AN; STURM, 2012); à qualidade das fontes de dados secundárias sobre os estabelecimentos de venda de alimentos (AN; STURM, 2012; RICHMOND et al., 2013); à recordação dos escolares sobre o consumo alimentar, que pode interferir nos resultados devido à memória (FORSYTH et al., 2012); à população do estudo jovem que não têm a mesma autonomia de compra de alimentos no território escolar quando comparada aos adolescentes (BUCK et al., 2013; RICHMOND et al., 2013); bem como a utilização de apenas um recordatório 24 horas que não reflete a ingestão habitual (BUCK et al., 2013).

Quadro 1. Características dos estudos que avaliaram o ambiente alimentar no território das escolas.

Autores, Ano	Local / Tamanho amostral	Avaliação do ambiente	Tipo de estabelecimento	Análise	Resultados principais
Austin et al., 2005	Chicago – EUA / 1.292 escolas (jardim de infância, primária e secundária) e 613 restaurantes <i>fast-food</i>	Densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> de 400 e 800 m no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos nos <i>buffers</i> ), distância entre a escola e o <i>fast-food</i> mais próximo, função K bivariada para quantificar os graus de cluster (dependência espacial) dos <i>fast-foods</i> no território das escolas de 0 a 1,5km de distância	No <i>buffer</i> de 800m, 78% das escolas tinham pelo menos um <i>fast-food</i> . A distância de qualquer escola para o <i>fast-food</i> mais próximo foi de 520 metros. Os restaurantes <i>fast-food</i> foram agrupados estatisticamente em áreas dentro de uma curta distância a pé das escolas, com uma estimativa de 3 a 4 vezes mais <i>fast-foods</i> dentro de 1,5 km das escolas do que seria de esperar se estivessem distribuídos ao acaso em toda a cidade.
Kipke et al., 2007	Califórnia – EUA / 11 escolas e 190 estabelecimentos	Densidade dos estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 300 e 500 m no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i> , padarias, sorveterias, lojas de conveniência, açougues e peixarias, mercearias/supermercados	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> )	A maioria dos estabelecimentos era do tipo restaurante <i>fast-food</i> (49%) e 63% comercializavam alimentos não saudáveis. Quanto às mercearias, apenas 18% vendiam frutas frescas e/ou legumes de boa qualidade, sendo que destas, apenas 4 estavam a uma curta distância ( <i>buffer</i> de 500 m) de uma escola.
Davis; Carpenter, 2009	Califórnia – EUA / > 500.000 estudantes de escolas intermediárias e secundárias	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 800 m do território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), regressão linear multivariada	Mais da metade dos estudantes (55%) frequentavam escolas perto de um restaurante <i>fast-food</i> . Estudantes com restaurantes <i>fast-food</i> próximos (a menos de 800 m) de suas escolas consumiam menos porções de frutas e vegetais e mais porções de refrigerante.
Kwate; Loh, 2010	Nova York – EUA / 2.096 escolas primárias e secundárias e 817 estabelecimentos	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 400 m no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), função K-cruzada não homogênea	As escolas secundárias, públicas e com grande proporção estudantil negra dispuseram de mais restaurantes <i>fast-food</i> no seu território quando comparadas às escolas primárias, privadas e com grande proporção estudantil branca, indicando a desigualdade no ambiente alimentar escolar de Nova York – EUA.

Continuação

Autores, Ano	Local / Tamanho amostral	Avaliação do ambiente	Tipo de estabelecimento	Análise	Resultados principais
Laska et al., 2010	Minneapolis – EUA / 349 adolescentes	Densidade dos estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 800, 1600 e 3000 m no território da escola	Restaurantes, restaurantes <i>fast-food</i> , lojas de conveniência, mercearias, demais estabelecimentos de venda de alimentos	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), regressão linear multinível	A ingestão de bebidas açucaradas entre adolescentes foi associada à proximidade de restaurantes (incluindo <i>fast-food</i> ), lojas de conveniência, mercearias e demais estabelecimentos de venda de alimentos dentro dos <i>buffers</i> de 800 e/ou 1600 m. Não foi observada associação significativa entre o ambiente alimentar escolar e a ingestão energética, bem como com o consumo de frutas e vegetais.
Tester; Yen; Laraia, 2010	Califórnia – EUA / 6 escolas públicas primárias e intermediárias	Densidade dos estabelecimentos nos <i>buffer</i> de 400 no território da escola	Ambulantes	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), teste t de Student	Uma média de 5,3 (DP = 2,6) vendedores ambulantes foram observados nas proximidades das escolas, vendendo uma ampla gama de alimentos, tanto saudáveis quanto não saudáveis. Apenas 40% das crianças consumiram alimentos saudáveis desses locais, enquanto 88% das crianças consumiram itens dos caminhões de sorvete.
Gebauer; Laska, 2011	Minneapolis – EUA / 36 escolas públicas secundárias e 63 estabelecimentos	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 800 m no território da escola	Lojas de conveniência	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> )	Todas as lojas no território das escolas tinham itens de compra não saudáveis disponíveis, como os doces, enquanto apenas 46% apresentavam itens saudáveis, como as frutas. A maioria das lojas (97%) tinha publicidade em alimentos / bebidas, dentre as quais 94% apresentaram publicidade em alimentos não saudáveis e 36% para os saudáveis.
An; Sturm, 2012	Califórnia – EUA / 8.226 crianças e 5.236 adolescentes	Densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> de 160, 800, 1600 e 2400m no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i> , lojas de conveniência, minimercados, mercearias e supermercados	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos nos <i>buffers</i> ), regressão binomial negativa	28% dos adolescentes tinham 3 ou mais restaurantes <i>fast-food</i> no <i>buffer</i> de 800 m das escolas. Não houve associação entre a densidade de estabelecimentos e o consumo alimentar dos escolares.
Forsyth et al., 2012	Minneapolis – EUA / 2.724 adolescentes em 20 escolas secundárias	Densidade dos estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 800 e 1600 m no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i>	Regressão multinível	Não foi observada associação entre a disponibilidade de restaurantes <i>fast-foods</i> no território das escolas e o consumo alimentar.

Continuação

Autores, Ano	Local / Tamanho amostral	Avaliação do ambiente	Tipo de estabelecimento	Análise	Resultados principais
He et al., 2012	Londres – Canadá / 632 adolescentes em 21 escolas públicas primárias	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 1 km no território da escola	Lojas de conveniência e restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade e proximidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), modelos lineares generalizados	A proximidade das escolas com as lojas de conveniência e os restaurantes <i>fast-food</i> , bem como a maior densidade de restaurantes <i>fast-food</i> estavam associados a baixos escores do Índice de Alimentação Saudável.
Héroux et al., 2012	Canadá, Escócia e EUA / 26.778 estudantes de 687 escolas secundárias e 46 estabelecimentos	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 1 km no território da escola	Lojas de conveniência, cafeterias e restaurantes <i>fast-food</i>	Regressão logística multinível	O território das escolas dos EUA dispunham de mais estabelecimentos de venda de alimentos quando comparado ao Canadá e à Escócia, porém poucos estudantes nos EUA costumavam comer com frequência nesses locais. Apenas no Canadá foi observada associação significativa entre a disponibilidade dos estabelecimentos e o hábito de almoçar nesses locais.
Seliske et al., 2012	Canadá / 6.971 estudantes de 158 escolas públicas do 9º e 10º ano	Densidade dos estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 500, 750, 1.000, 1.500, 2.000 e 5.000 m no território da escola	Lojas de conveniência, restaurantes <i>fast-food</i> e cafeterias	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), regressão logística multinível	As comparações das estatísticas de ajuste do modelo indicaram que o <i>buffer</i> de 1.000 m forneceu o melhor ajuste. Foi observada associação significativa entre o hábito de almoçar nesses estabelecimentos e a densidade igual ou superior a 3 estabelecimentos no <i>buffer</i> de 1.000 m. Acima dessa distância não foram encontradas associações significativas.
Buck et al., 2013	Delmenhorst – Alemanha / 384 crianças de escolas primárias e 188 estabelecimentos	Densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> de 1,5km no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i> , lanchonetes, lojas de <i>kebabs</i> , padarias, quiosques, mercearias e supermercados	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos por 1.000 habitantes no <i>buffer</i> ), função K bivariada homogênea e não homogênea, regressão linear multinível	Maior número de estabelecimentos/1.000 habitantes foi encontrado para crianças de baixa renda familiar e baixo nível de escolaridade dos pais. A função K homogênea mostrou um agrupamento significativo de estabelecimentos de venda de alimentos em torno das escolas de um raio de 750 m até 1,5 km. A densidade dos estabelecimentos de venda de alimentos não mostrou efeito no consumo alimentar.
Grier; Davis, 2013	Califórnia – EUA / Escolas intermediárias e secundárias	Proximidade dos estabelecimentos em relação às escolas	Restaurantes <i>fast-food</i>	Modelos logísticos hierárquicos	Em média, havia um restaurante <i>fast-food</i> a 530 metros das escolas. Associação negativa foi encontrada entre a distância da escola ao <i>fast-food</i> mais próximo com o consumo não saudável, sendo essa associação mais acentuada entre negros e hispânicos.

Continuação

Autores, Ano	Local / Tamanho amostral	Avaliação do ambiente	Tipo de estabelecimento	Análise	Resultados principais
Richmond et al., 2013	Massachusetts – EUA / 18.281 estudantes do 6º, 7º e 8º ano de 47 escolas	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 1,5 km no território da escola	Lojas de conveniência e restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), modelos lineares de efeitos mistos	O maior consumo de refrigerantes foi relatado por estudantes de todos os grupos minoritários raciais / étnicos em comparação com os seus pares brancos, exceto os asiáticos. A densidade de restaurantes <i>fast-food</i> e de lojas de conveniência não foi associada ao consumo individual de refrigerantes.
Laxer; Janssen, 2014	Canadá / 6.099 adolescentes de 255 escolas públicas	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 1 km no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), regressão logística multinível	Adolescentes cujas vizinhanças apresentam moderada ou elevada densidade de restaurantes <i>fast-food</i> foram mais prováveis de consumir excessivamente <i>fast-foods</i> , sendo 31% do consumo excessivo desses alimentos atribuído à densidade dos restaurantes <i>fast-foods</i> na vizinhança.
Cutumisu et al., 2017	Quebec – Canadá / 374 escolas públicas secundárias	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 750 m no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), regressão logística multinível	40% dos estudantes tiveram acesso a dois ou mais restaurantes <i>fast-food</i> em um raio de 750 m da escola. A exposição a dois ou mais restaurantes <i>fast-food</i> em um raio de 750 m ao redor das escolas foi associada a uma maior probabilidade de consumo excessivo de <i>junk food</i> (OR 1,50; IC95%: 1,28-1,75).

Nota: EUA – Estados Unidos da América.

Quanto aos estudos brasileiros sobre o tema, destaca-se a pesquisa realizada em Santos – SP, sobre a oferta de alimentos no território das escolas públicas, na qual foram classificados os alimentos oferecidos nos estabelecimentos de venda de alimentos, quanto ao processamento, em ultraprocessados (como doces, refrigerantes e salgadinhos industrializados) e minimamente processados (como frutas e hortaliças, leguminosas e carnes frescas). Os resultados indicaram que, no *buffer* de 500 metros do território das escolas, os locais de venda de alimentos predominantemente ultraprocessados estavam mais próximos das escolas quando comparados àqueles que vendiam alimentos minimamente processados, o que pode levar à maior exposição dos escolares à aquisição e ao consumo dos alimentos ultraprocessados e que apresentam menor qualidade nutricional (LEITE et al., 2012).

Outro estudo brasileiro, realizado em Juiz de Fora – MG, avaliou o ambiente alimentar no território das escolas e encontrou aglomerações de todas as categorias dos estabelecimentos de venda de alimentos (saudáveis, mistos, não saudáveis e supermercados) no território das escolas, além de ter sido observada maior aglomeração na região central do município para todos os tipos de estabelecimentos, sendo considerada uma região mais saudável quando comparada à região periférica (LEITE, 2017).

Os estudos nacionais e internacionais sobre o ambiente alimentar no território das escolas observaram, de modo geral, maior disponibilidade e proximidade dos *fast-foods* e dos estabelecimentos de venda de alimentos industrializados, expondo assim as crianças e os adolescentes ao ambiente alimentar não saudável, o que pode influenciar o consumo alimentar e, conseqüentemente, as condições de saúde dos escolares.

As maiores contribuições na literatura acerca do ambiente alimentar no território das escolas são provenientes de estudos realizados nos EUA e no Canadá, reforçando assim a necessidade de investigações no cenário brasileiro, buscando identificar as características do ambiente alimentar no território escolar e sua associação com o consumo alimentar de crianças e adolescentes no país.

### **2.3 Ambiente alimentar e renda da vizinhança no território das escolas**

Diversos estudos internacionais tem sido realizados com o objetivo de avaliar o ambiente alimentar no território das escolas, levando em consideração a renda da vizinhança, porém são escassos os estudos nacionais sobre essa temática. No quadro 2 estão descritos os achados dos estudos sobre o tema, os quais observaram maior densidade de restaurantes *fast-food* ou lojas

de conveniência no território das escolas localizadas em áreas mais desfavorecidas economicamente (FRANK et al., 2006; SIMON et al., 2008; ZENK, POWELL, 2008; KESTENS, DANIEL, 2010; NECKERMAN et al., 2010; ROBITAILLE, BERGERON, LASNIER, 2010; DAY, PEARCE, 2011; BLACK; DAY, 2012; DAY, PEARCE, PEARSON; 2013; ENGLER-STRINGER et al., 2014; FITZPATRICK et al., 2017) e maior densidade dos restaurantes de serviço completo (caracterizados pela venda de alimentos mais saudáveis) em áreas economicamente mais favorecidas (SELISKE et al., 2009).

Day, Pearce e Pearson (2013) estudaram o ambiente alimentar no território das escolas na Nova Zelândia entre os anos de 1966 e 2006 e observaram que os estabelecimentos de venda de *fast-food*, no *buffer* de 800 metros do território das escolas, aumentaram mais rapidamente ao longo dos anos em torno das escolas mais carentes quando comparadas às escolas situadas em regiões mais favorecidas, sendo que o número médio desses estabelecimentos nas regiões mais carentes aumentou de 1 para 7, de 1966 a 2006, comparado ao aumento de 1 para 3 em torno das escolas mais favorecidas (DAY; PEARCE; PEARSON, 2013).

Regiões de menor renda apresentaram menor disponibilidade e variedade de estabelecimentos de venda de alimentos, com acesso mais limitado aos alimentos saudáveis e maior exposição à venda dos alimentos não saudáveis (CUMMINS et al., 2010; JAIME et al., 2011; DURAN et al., 2013; DREWNOWSKI et al., 2014; PESSOA et al., 2015). Além disso, os alimentos saudáveis vendidos nessas regiões menos favorecidas economicamente apresentaram, de modo geral, maior custo e pior qualidade (BLACK, DAY, 2012; DURAN et al., 2013).

Por outro lado, em um estudo brasileiro foi avaliada a densidade e a proximidade dos estabelecimentos de venda predominante dos alimentos ultraprocessados ou minimamente processados, e os achados indicaram que os alimentos ultraprocessados foram vendidos com maior frequência e maior proximidade das escolas nas áreas de maior nível socioeconômico (LEITE et al., 2012).

Quadro 2. Características dos estudos que avaliaram o ambiente alimentar e as características socioeconômicas no território das escolas.

Autor, Ano	Local / Tamanho amostral	Avaliação do ambiente	Tipo de estabelecimento	Análise	Resultados principais
Frank et al., 2006	Atlanta – EUA / escolas primárias e intermediárias e 302 estabelecimentos	Densidade e proximidade dos estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 400, 800, 1200, 1600 e 2000 m no território da escola	Restaurantes, mercearias, lojas de conveniência e restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), I de Moran	O potencial de qualidade dos alimentos varia de forma diferente com a distância das escolas nas comunidades de maior e menor renda, visto que as escolhas alimentares saudáveis estão mais próximas das escolas em regiões de maior renda; mas não difere pela capacidade de caminhar ( <i>walkability</i> ). Em regiões de menor renda, os restaurantes <i>fast-food</i> e as lojas de conveniência estavam mais próximas das escolas.
Simon et al., 2008	Califórnia – EUA / 1.684 escolas públicas primárias, intermediárias e secundárias e 2.712 estabelecimentos	Densidade dos estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 400 e 800 m no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), ANOVA, ANCOVA	No geral, 23,3% e 64,8% das escolas tiveram um ou mais restaurantes <i>fast-food</i> localizados a 400 m e 800 m, respectivamente. Os restaurantes <i>fast-food</i> estavam mais próximos das escolas secundárias e a maior densidade foi observada no território das escolas em áreas de baixa renda.
Sturm, 2008	EUA / 31.622 escolas públicas intermediárias e secundárias	Densidade dos estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 400 e 800 m no território da escola	Restaurantes (incluindo <i>fast-foods</i> ), lojas de lanches e bebidas não alcoólicas, lojas de conveniência, distribuidoras de bebidas e lojas de bebidas alcoólicas	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), regressão binomial negativa	Os jovens hispânicos eram particularmente propensos a frequentar escolas que estavam cercadas por lojas de conveniência, restaurantes, lanchonetes ou distribuidoras de bebidas, sendo esse efeito independente e além da renda. As escolas secundárias dispunham de mais estabelecimentos nas proximidades quando comparadas às escolas intermediárias.
Zenk; Powell, 2008	EUA / 31.243 escolas públicas secundárias	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 800 m no território da escola	Lojas de conveniência e restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), regressão multivariada, modelos binomiais negativos	Cerca de um terço das escolas dispunham de pelo menos um restaurante <i>fast-food</i> ou uma loja de conveniência no seu território. As escolas localizadas em regiões menos favorecidas economicamente, com maioria da vizinhança branca, bem como as escolas secundárias tinham mais lojas de conveniência e restaurantes <i>fast-food</i> no seu território.
Seliske et al., 2009	Canadá / 188 escolas públicas primárias e secundárias	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 1 km no território da escola	Restaurantes de serviço completo, restaurantes <i>fast-food</i> , lojas de sanduíches, cafeterias, lojas de conveniência e mercearias	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), teste Jonckheere-Terpstra	Os restaurantes de serviço completo foram os estabelecimentos mais presentes no território das escolas, estando as lojas de sanduíche presentes em menor densidade. $\frac{3}{4}$ das escolas dispunham de pelo menos um estabelecimento de venda de alimentos no seu território. Observou-se maior densidade dos restaurantes de serviço completo em áreas de maior nível socioeconômico.

Continuação

Autores, Ano	Local / Tamanho amostral	Avaliação do ambiente	Tipo de estabelecimento	Análise	Resultados principais
Kestens; Daniel, 2010	Montreal – Canadá / 1.168 escolas primárias e secundárias e 7.368 estabelecimentos	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 750 m no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i> , lojas de frutas e vegetais e restaurantes de serviço completo	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), ANOVA, regressão logística binária	A disponibilidade dos estabelecimentos de venda de alimentos em torno das escolas está inversamente associada à renda da vizinhança, sendo a densidade comercial responsável por parte dessa associação.
Neckerman et al., 2010	Nova York – EUA / 1.089 escolas públicas	Densidade dos estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 400 e 800 m no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i> de cadeia nacional, restaurantes <i>fast-food</i> locais, lojas de conveniência, pizzarias e pequenas mercearias	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), regressão binomial negativa	Os estabelecimentos mais frequentes no território das escolas, dentre os avaliados, foram as pequenas mercearias. Os estudantes das escolas públicas estavam expostos à grande densidade de estabelecimentos que vendem alimentos não saudáveis perto de suas escolas, sendo os estudantes de minorias étnicas e de baixa renda ainda mais expostos, bem como aquelas cujas escolas localizadas em bairros de maior densidade populacional. O território das escolas que ofertavam ensino médio dispunha de mais restaurantes <i>fast-food</i> de cadeia nacional e pizzarias.
Robitaille; Bergeron, Lasnier, 2010	Quebec – Canadá / 2.302 escolas públicas e 5.233 estabelecimentos	Densidade dos estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 400 e 640 m no território da escola	Lojas de conveniência e restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), teste qui-quadrado, teste t de Student, regressão logística multivariada	As lojas de conveniência e os restaurantes <i>fast-food</i> estavam localizados próximos às escolas. Escolas secundárias, bem como escolas localizadas em áreas de elevada privação social eram mais propensas à terem pelo menos um restaurante <i>fast-food</i> no território.
Day; Pearce, 2011	Nova Zelândia / 406 escolas (primárias, intermediárias e secundárias) e 1.849 estabelecimentos	Densidade de estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 400 e 800 m no território da escola	Lojas de conveniência e restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos nos <i>buffers</i> ), função K bivariada para avaliar a dependência espacial de 0 a 1,5km de distância	O número médio de todos os tipos de estabelecimentos alimentares aumentou conforme aumento do grau de privação social das escolas. As lojas de conveniência e os restaurantes <i>fast-food</i> estavam agrupados em torno das escolas, com até 5,5 vezes mais estabelecimentos do que seria esperado. Esses locais estavam agrupados, em especial, em torno de escolas secundárias, socialmente desfavorecidas e em áreas densamente povoadas.

Continuação

Autores, Ano	Local / Tamanho amostral	Avaliação do ambiente	Tipo de estabelecimento	Análise	Resultados principais
Black; Day, 2012	Colúmbia Britânica – Canadá / 1.392 escolas públicas secundárias	Densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> de 800 m no território da escola	Restaurantes <i>fast-food</i> , lojas de bebidas, lanchonetes, delicatessens e lojas de conveniência	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), distância entre a escola e o estabelecimento mais próximo, regressão logística	Cerca de 15% das escolas tinham pelo menos um estabelecimento no <i>buffer</i> de 400m e mais da metade (54%) no <i>buffer</i> de 800m. A distância mediana entre a escola e um estabelecimento de venda de alimentos foi de cerca de 1km. Escolas em bairros urbanos densamente povoados e aquelas em bairros de menor status socioeconômico estavam mais próximas dos estabelecimentos de venda de alimentos estudados.
Ellaway et al., 2012	Glasgow - Reino Unido / 29 escolas públicas secundárias e 2.236 estabelecimentos	Densidade de estabelecimentos nos <i>buffers</i> de 400 e 800 m no território da escola	Cafés, <i>takeaway</i> (comidas para consumo fora do local), restaurantes <i>fast-food</i> , lojas em geral (como quiosques e supermercados), <i>trailers</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), função K bivariada para avaliar a dependência espacial de 0 a 1,5km de distância	Houve evidências de agrupamento de estabelecimentos de venda de alimentos em torno de escolas em todas as distâncias avaliadas, com exceção dos <i>fast-foods</i> . O maior nível de agrupamento dos estabelecimentos a 400 metros de distância foi observado nas escolas em regiões mais favorecidas economicamente, enquanto que a 800 metros o maior agrupamento ocorreu no segundo quartil mais desfavorecido.
Leite et al., 2012	Santos – Brasil / 3 escolas públicas de educação infantil e fundamental e 82 estabelecimentos	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 500 m no território da escola	Estabelecimentos classificados em venda predominante de alimentos minimamente processados (AMP) e ultraprocessados (AUP)	Análises descritivas (densidade e proximidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), Kruskal-Wallis com post-hoc de Tukey, Mann-Whitney, mapas de densidade de Kernel	Estabelecimentos de venda predominantemente de AUP encontravam-se mais próximos das escolas. Quando comparadas as regiões segundo o nível socioeconômico, os ultraprocessados foram vendidos com maior frequência nas regiões de maior nível socioeconômico, e estavam disponíveis em menor frequência e maior distância na região menos favorecida economicamente. Quanto à aglomeração dos estabelecimentos ao redor das escolas, nas regiões de maior nível socioeconômico foram observadas maiores aglomerações dos estabelecimentos, principalmente daqueles que vendem, na sua maioria, AUP.

Continuação

Autores, Ano	Local / Tamanho amostral	Avaliação do ambiente	Tipo de estabelecimento	Análise	Resultados principais
Day; Pearce; Pearson, 2013	Christchurch - Nova Zelândia / escolas (primárias, intermediárias e secundárias) e estabelecimentos nos anos 1966 a 2006	Densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> de 800 m no território da escola	Supermercados/mercearias, lojas de conveniência, restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), função K bivariada para avaliar a dependência espacial de 0 a 1,6km de distância	O número de supermercados/mercearias e de lojas de conveniência diminuiu ao longo dos anos, ao passo que o número de <i>fast-foods</i> aumentou. O agrupamento espacial de estabelecimentos de alimentos em torno das escolas foi evidente para as três categorias de estabelecimentos, sendo o agrupamento de <i>fast-foods</i> maior em torno das escolas socialmente mais desfavorecidas.
Engler-Stringer et al., 2014	Saskatoon – Canadá / 76 escolas públicas primárias e 375 estabelecimentos	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 750 m do território da escola	Mercearias, lojas de conveniência e restaurantes <i>fast-food</i>	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), regressão linear	Em toda a cidade, 51,3% das escolas estavam localizadas a uma curta distância (até 750 m) de pelo menos um restaurante <i>fast-food</i> ou uma loja de conveniência, sendo mais comuns perto das escolas em bairros de baixa renda. Escolas localizadas em regiões de baixo nível socioeconômico dispunham de menor acesso a fontes alimentares saudáveis.
Fitzpatrick et al., 2017	Quebec – Canadá / 246 escolas	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 750 m no território da escola	Lojas de conveniência e restaurantes <i>fast-food</i>	Análise k-cluster com base na densidade de fast-foods e lojas de conveniência no território das escolas, ANOVA com correções de Tukey e equações de estimativas generalizadas	A análise de cluster identificou três tipos de escolas com diferentes ambientes alimentares, sendo as escolas caracterizadas como: em geral saudáveis (45%); ambiente alimentar saudável na vizinhança, mas não saudável dentro da escola (22%); em geral não saudável (33%). Escolas menos saudáveis estavam localizadas em bairros mais desfavorecidos economicamente.
Soltero et al., 2017	Guadalajara, Puerto Vallarta e Cidade do México – México / 32 escolas	Densidade dos estabelecimentos no <i>buffer</i> de 800 m no território da escola	Supermercados, mercearias, lojas de conveniência, restaurantes de serviço de mesa, restaurantes <i>fast-food</i> , ambulantes, <i>stands</i> de taco	Análises descritivas (densidade de estabelecimentos no <i>buffer</i> ), ANOVA	Em Guadalajara e Puerto Vallarta, a maioria dos estabelecimentos de venda de alimentos eram restaurantes de serviço de mesa e lojas de conveniência, dispo de poucos supermercados e mercearias. Na Cidade do México, os supermercados e as mercearias representavam 50% de todos os estabelecimentos de venda de alimentos. Quanto à renda, foi observada associação significativa, em Guadalajara, de maiores densidades de ambulantes no território das escolas em áreas mais pobres. Para os demais estabelecimentos de Guadalajara e demais cidades não foram encontradas associações significativas.

Nota: EUA – Estados Unidos da América

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Analisar o ambiente alimentar no território das escolas públicas e privadas da área urbana de Viçosa – MG.

#### **3.2 Específicos**

- Analisar a relação espacial entre os estabelecimentos de venda de alimentos e as escolas urbanas de Viçosa – MG;
- Estimar a distância do estabelecimento de venda de alimentos mais próximo das escolas públicas e privadas da zona urbana de Viçosa – MG;
- Verificar a distribuição espacial das escolas urbanas, segundo tipo de escola, níveis de ensino, localização e renda da vizinhança na cidade de Viçosa – MG.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Desenho e características do estudo**

Trata-se de um estudo exploratório desenvolvido a partir do projeto “Levantamento de dados do ambiente construído da zona urbana de Viçosa (MG)”, realizado com informações de todas as escolas urbanas públicas e privadas, estabelecimentos de venda de alimentos e renda da vizinhança da zona urbana de Viçosa – MG.

### **4.2 Caracterização do local de estudo**

O município de Viçosa está localizado na mesorregião da Zona da Mata mineira, (Figura 1) inserido no Planalto de Viçosa e compreende uma área deprimida entre o Planalto do Alto Rio Grande, na Serra da Mantiqueira, e prolongamentos da Serra de Caparaó (VIÇOSA, 2013). Caracteriza-se por estar no meio de um vale montanhoso e com relevo predominantemente acidentado. O centro da cidade encontra-se a uma altitude de 649 metros acima do nível do mar, o distrito de São José do Triunfo a 674 metros e o distrito de Cachoeira de Santa Cruz a 703 metros (MAGALHÃES et al., 2012). Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, o clima da região é tropical de altitude com verão chuvoso e temperaturas amenas (VIÇOSA, 2013). Caracteriza-se por ser uma cidade universitária e apresenta maiores atividades econômicas urbanas quando comparadas às agrícolas, destacando o papel do setor terciário tendo como principal atividade econômica os comércios e serviços (PEREIRA, 2005).

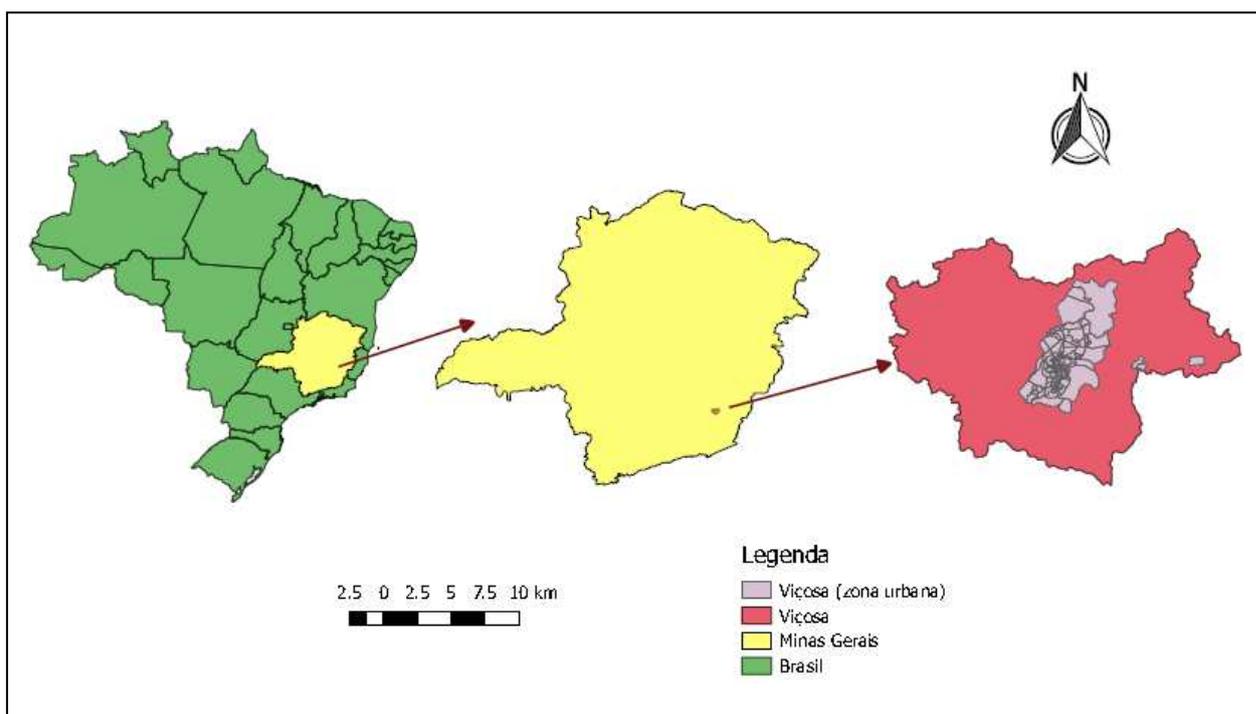


Figura 1. Localização do município de Viçosa, no Estado de Minas Gerais, Brasil.

Atualmente o município é formado por quatro distritos: sede, Silvestre, São José do Triunfo e Cachoeira de Santa Cruz (VIÇOSA, 2013). Segundo dados do censo demográfico do IBGE de 2010, Viçosa possuía uma área de 299,42 km<sup>2</sup> e 72.220 habitantes, dos quais 20.813 tinham idade inferior a 20 anos e 16.232 estavam matriculados entre a pré-escola e o ensino médio. A população estimada em 2016 é de 77.863 habitantes, sendo 93,2% da população residente em zona urbana (IBGE, 2010).

O município é composto por 110 setores censitários, dos quais 99 são setores censitários urbanos e 11 são rurais. A área de abrangência do estudo foram todos os setores censitários da zona urbana de Viçosa – MG (Figura 2).

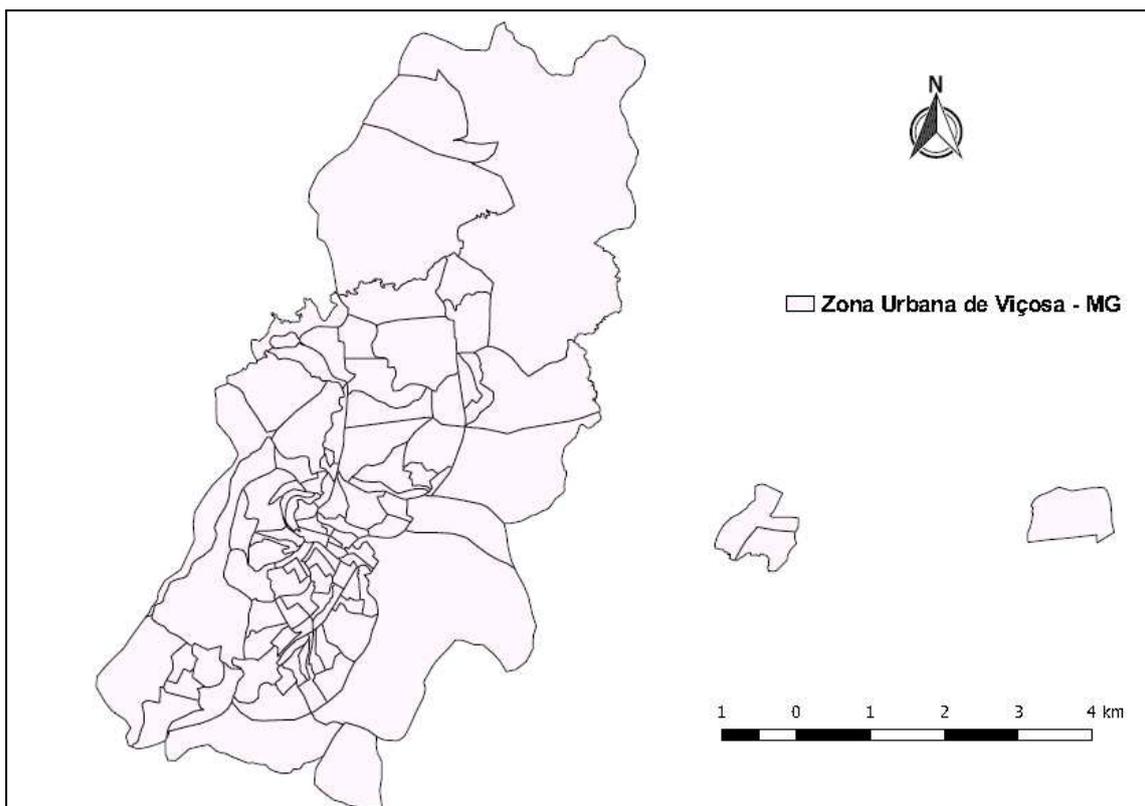


Figura 2. Setores censitários urbanos do município de Viçosa, MG.

### 4.3 Unidade de análise

A unidade de vizinhança utilizada para avaliar o ambiente alimentar no território das escolas foi o *buffer*. Tomando como ponto central cada escola, foram construídos *buffers* circulares de 400 e 800 metros (Figura 3), escolhidos a partir de revisão na literatura, que correspondem a 5 e 10 minutos de caminhada, respectivamente (AUSTIN et al., 2005; DAY, PEARCE, 2011; ELLAWAY et al., 2012; SMITH et al., 2013).

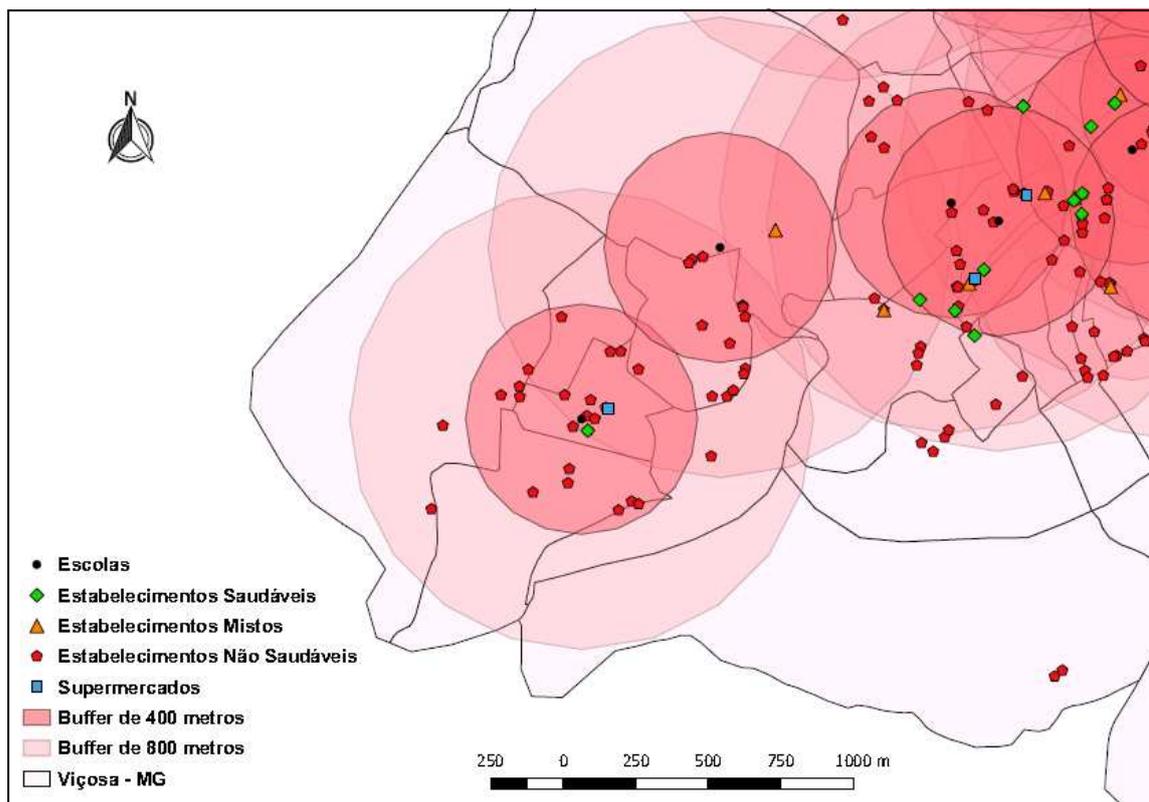


Figura 3. Ambiente alimentar no território das escolas de Viçosa, MG.

## 4.4 Coleta de dados

### 4.4.1 Escolas

Os dados de todas as escolas urbanas públicas e privadas de Viçosa – MG em 2016 foram fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação, contendo informações sobre o nome, o endereço completo, o tipo de escola (federal, estadual, municipal, filantrópica ou privada) e os níveis de ensino (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio).

A Figura 4 ilustra a distribuição de todas as escolas urbanas públicas e privadas que foram incluídas no estudo, segundo classificação em públicas e privadas.

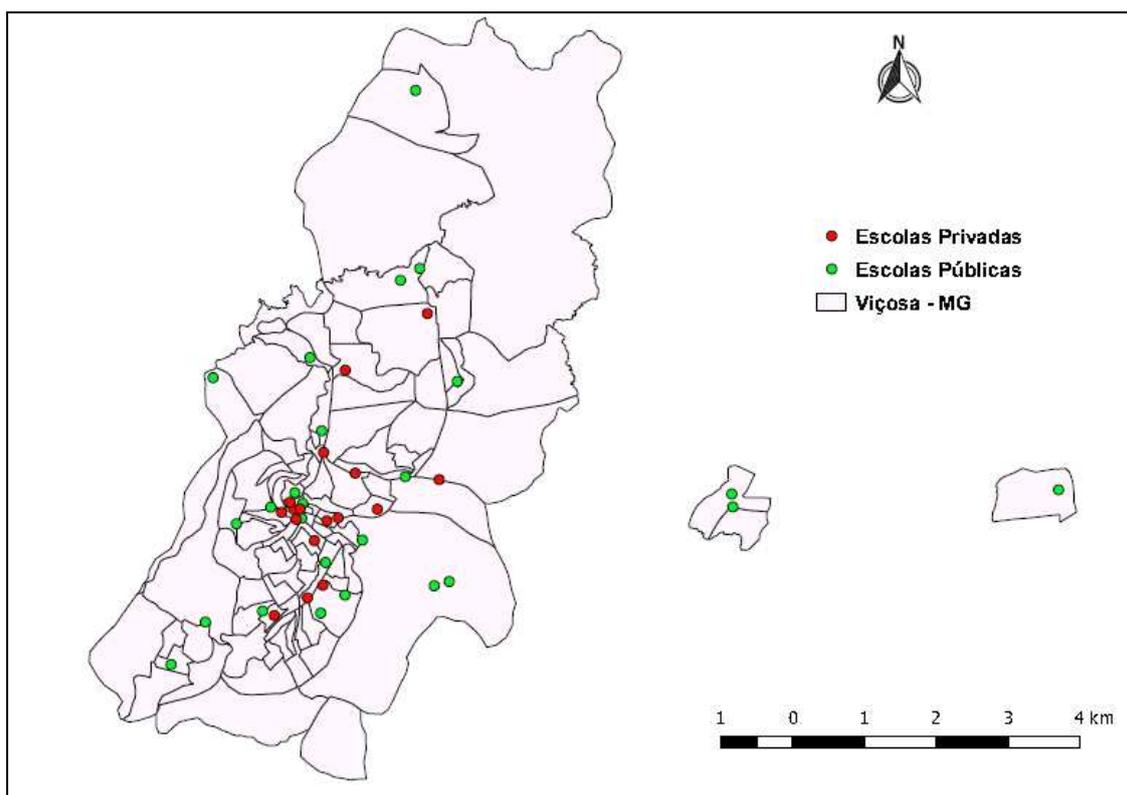


Figura 4. Escolas públicas e privadas da zona urbana de Viçosa, MG.

#### 4.4.2 Ambiente alimentar

Anteriormente à coleta dos dados, realizou-se um estudo piloto na região central do município de Viçosa (MG), quando foi observada a dinâmica da obtenção de dados e a viabilidade da aplicação dos questionários utilizados.

A coleta de dados foi realizada em todos os estabelecimentos de venda de alimentos entre os horários de 08 horas e 18 horas. A equipe de pesquisadores foi composta por quinze integrantes, incluindo estudantes de graduação e pós-graduação dos cursos de Nutrição e Educação Física da Universidade Federal de Viçosa (UFV), sob coordenação de docentes do Departamento de Nutrição e Saúde. Os pesquisadores foram devidamente treinados antes do início da coleta de dados, e como forma de possibilitar o fácil acesso às informações de padronização, foi desenvolvido um manual para a coleta, o qual foi disponibilizado junto ao material de campo de cada um dos pesquisadores.

Em posse dos mapas de setores censitários urbanos, os pesquisadores percorreram, em duplas, todas as ruas de cada setor. Durante o trajeto, os pesquisadores identificaram a presença de estabelecimentos destinados à venda de alimentos. Uma vez identificado o estabelecimento, o pesquisador realizou a anotação do endereço completo (tipo de logradouro; nome do

logradouro; número; bairro e setor censitário) e o nome fantasia do estabelecimento e procedeu com o preenchimento do questionário específico para cada tipo de estabelecimento em questão.

O instrumento de avaliação objetiva dos estabelecimentos destinados à venda de alimentos foi composto por quatro tipos de questionários, sendo eles: (a) Instrumento de avaliação objetiva de estabelecimentos de venda de alimentos para consumo em domicílio (APÊNDICE A); (b) Instrumento de avaliação objetiva de estabelecimentos de venda de alimentos para consumo imediato (APÊNDICE B); (c) Instrumento de avaliação objetiva de comércios ambulantes (APÊNDICE C); (d) Instrumento de avaliação objetiva de feiras livres (APÊNDICE D). Tais questionários foram propostos a partir da adaptação de instrumento desenvolvido para a realidade brasileira (DURAN, 2013).

No instrumento de avaliação objetiva de estabelecimentos de venda de alimentos para consumo em domicílio, constavam itens sobre o nome fantasia do estabelecimento; o endereço completo; o tipo de estabelecimento (Loja de conveniência ou em postos de gasolina e farmácias; Sacolão; Mercearia; Supermercado; Padaria; Bar; Açougue e Peixaria; Laticínios e frios; Bomboniere; Distribuidora de bebidas; Loja de produtos naturais); o tempo de funcionamento no endereço atual; o exercício de outra atividade no endereço atual; a venda dos mesmos produtos ou a inclusão de produtos ao longo do tempo; a venda de frutas, legumes e verduras; a venda de refrigerantes, néctar ou refresco em pó; biscoitos recheados; salgadinhos de pacote; guloseimas; congelados; embutidos.

O instrumento de avaliação objetiva de estabelecimentos de venda de alimentos para consumo imediato foi composto pelos seguintes itens: nome fantasia do estabelecimento; endereço completo; tipo de estabelecimento (A la carte; Self service ou rodízio; Restaurante por quilo; Restaurante de comida rápida de grandes redes; Restaurante de comida rápida de pequenas redes ou de “bairro” - lanchonete; Bar; Padaria; Café; Sorveteria); tempo de funcionamento no endereço atual; exercício de outra atividade no endereço atual; venda dos mesmos produtos ou inclusão de produtos ao longo do tempo; opções no *buffet* de saladas/verduras/legumes; venda de refrigerantes; venda de néctar ou refresco em pó; venda de sucos naturais ou preparados a partir de polpa congelada; e a venda de guloseimas.

Já no instrumento de avaliação objetiva de comércios ambulantes constavam itens sobre o nome fantasia do estabelecimento; o endereço completo; o tipo de estabelecimento (Guloseimas; Lanches; Frutas, legumes e verduras); o tempo de funcionamento no endereço atual; os dias da semana em que há funcionamento; o local do funcionamento no endereço atual ou em outro endereço; o exercício de outra atividade no endereço atual; a venda dos mesmos produtos ou a inclusão de produtos ao longo do tempo.

E o instrumento de avaliação objetiva de feiras livres foi composto pelo endereço completo; pelos dias da semana em que a feira acontece; pela existência de barracas servindo comidas prontas para o consumo; e sobre quais produtos estavam disponíveis nestas barracas (bebidas açucaradas como refrigerantes, sucos e refrescos com açúcar; produtos de panificação\biscoitos industrializados; salgadinhos de pacote; cachorro quente\hamburger; pastel\outros salgados; doces).

A partir da revisão na literatura sobre os estabelecimentos de venda de alimentos em relação aos produtos que são comercializados, ao grau de processamento destes e à associação entre o tipo de estabelecimento e o consumo alimentar, foi proposta a agregação dos estabelecimentos de venda de alimentos em quatro categorias: saudáveis, ou seja, que comercializam principalmente alimentos *in natura* ou minimamente processados (BRASIL, 2014); não saudáveis, caracterizados pela venda de alimentos ultraprocessados (CETATEANU; JONES, 2014); mistos, isto é, estabelecimentos caracterizados pela venda de alimentos saudáveis e não saudáveis (FIECHTNER et al., 2015); e supermercados (LARSEN et al., 2015) (Quadro 3). Os supermercados foram inseridos em uma categoria separada pelo fato de comercializarem uma grande variedade de alimentos e por não haver consenso na literatura sobre a influência desses estabelecimentos quanto ao consumo alimentar dos indivíduos (LARSEN et al., 2015).

Quadro 3. Categorização dos estabelecimentos de venda de alimentos, segundo a predominância dos itens comercializados.

Estabelecimentos saudáveis	Sacolões; açougues e peixarias; estabelecimentos de venda de laticínios e frios; lojas de produtos naturais; ambulantes de alimentos saudáveis e feiras livres.
Estabelecimentos mistos	Padarias e restaurantes.
Estabelecimentos não saudáveis	Lojas de conveniência; mercearias; bares; bombonieres; distribuidoras de bebidas; lanchonetes; sorveterias e ambulante de alimentos não saudáveis.
Supermercados	Supermercados.

#### **4.4.3 Dados censitários de renda e população**

A renda da vizinhança foi avaliada a partir da renda média mensal *per capita* do setor censitário e foi categorizada em tercís. As informações sobre renda da vizinhança e população foram obtidas na base de dados do censo demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (<http://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>), referentes aos limites geográficos dos setores censitários urbanos de Viçosa – MG. Especificamente, tais variáveis foram:

- Total da renda nominal mensal dos domicílios particulares;
- Moradores em domicílios particulares permanentes ou população residente em domicílios particulares permanentes.

#### **4.5 Controle de qualidade dos dados**

Com o objetivo de controlar a qualidade dos dados, todas as informações referentes às escolas e aos questionários de avaliação objetiva dos estabelecimentos de venda de alimentos foram conferidas pelas estudantes de pós-graduação. Posteriormente realizou-se dupla digitação independente dos dados no programa Microsoft Excel, seguida da análise dos erros, por meio do programa Excel Diff. Antes de se proceder à análise dos dados foi verificada a consistência dos dados e posterior correção dos eventuais erros.

#### **4.6 Geocodificação dos dados**

As coordenadas geográficas (latitude e longitude) das escolas e dos estabelecimentos de venda de alimentos foram obtidas a partir dos endereços dos mesmos por meio do uso do serviço *online* de pesquisa Google Maps (<https://www.google.com.br/maps?hl=pt-BR>). Os dados foram coletados em configuração de Sistema de Coordenadas Geográficas WGS 84 e posteriormente transformados para o Sistema de Coordenadas Projetadas, Sistema Universal Transverso de Mercator (UTM), fuso 23S, datum SIRGAS 2000, por meio do uso do *software* QGIS 2.14.4.

## 4.7 Análise dos dados

### 4.7.1 Caracterização do ambiente alimentar

Para caracterizar o ambiente alimentar de Viçosa – MG, foram realizadas análises descritivas da distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos para todas as categorias (saudáveis, não saudáveis, mistos e supermercados), segundo setores censitários, e confeccionados mapas coropléticos.

Para verificar a distribuição das categorias de estabelecimentos conforme a renda da vizinhança, foram utilizados dados de renda e de população do censo do IBGE (IBGE, 2010) e foi utilizada a equação abaixo para o cálculo da renda média mensal per capita de cada setor censitário:

$$\text{Renda per capita} = \frac{\text{Total do rendimento nominal mensal dos domicílios particulares permanentes}}{\text{População residente em domicílios particulares permanentes}}$$

Posteriormente, a variável quantitativa contínua “renda per capita dos setores censitários” foi categorizada em tercís. Avaliou-se ainda a densidade de cada categoria de estabelecimento de venda de alimentos por tercís de renda da vizinhança e foram confeccionados mapas coropléticos.

As análises descritivas foram realizadas no software SPSS versão 20.0 e as análises espaciais, assim como a confecção dos mapas foram realizadas utilizando o software QGis 2.14.4.

Maiores detalhes encontram-se na dissertação “Ambiente alimentar urbano de Viçosa (MG) e sua relação com o consumo de frutas e hortaliças por idosos: estudo de base populacional” (ALMEIDA, 2017).

### 4.7.2 Ambiente alimentar no território das escolas

A unidade de vizinhança utilizada para avaliar o ambiente alimentar no território das escolas foi o *buffer*. A partir da criação dos *buffers*, foi possível contabilizar cada tipo de estabelecimento de venda de alimentos ao redor das escolas e, posteriormente, comparar o

ambiente alimentar entre as escolas públicas e privadas, localizadas na região central ou não, com oferta ou não de ensino médio e segundo os tercis de renda da vizinhança.

É válido ressaltar que não foram utilizados dados amostrais das escolas e dos estabelecimentos de venda de alimentos, e sim dados censitários. Diante disso, não é necessário ou apropriado utilizar testes de hipóteses para verificar a diferença das densidades de estabelecimentos de venda de alimentos no território das escolas segundo tipo de escola, localização, níveis de ensino e renda da vizinhança (AUSTIN et al., 2005).

Foram realizadas análises descritivas quanto ao tipo de escola, níveis de ensino, localização e renda *per capita* no território das escolas; além de análises quanto aos estabelecimentos de venda de alimentos para cada categoria (saudáveis, não saudáveis, mistos e supermercados).

Para avaliar a proximidade de cada tipo de estabelecimento em relação às escolas, calculou-se a distância euclidiana, em metros, entre as escolas e o estabelecimento de venda de alimentos mais próximo.

A função K de Ripley bivariada foi utilizada para avaliar se existe agrupamento (dependência espacial) de cada categoria de estabelecimento de venda de alimentos no território das escolas, estratificada de acordo com o tipo de escola (pública ou privada), os níveis de ensino (escolas que oferecem ensino médio e escolas que oferecem apenas ensino infantil e/ou fundamental), a localização (central ou não central) e a renda *per capita* da vizinhança (em tercis). Para todas as análises foi observado o território das escolas de 0 a 1,5 km de distância (AUSTIN et al., 2005; DAY, PEARCE, 2011; ELLAWAY et al., 2012).

A magnitude do agrupamento foi medida usando a razão do valor observado na curva de função K dividida pelo valor esperado na curva da função K, calculada pela distância das escolas para cada categoria de estabelecimento de venda de alimentos. Valores próximos a 1,0 indicam que o padrão espacial observado para os estabelecimentos de venda de alimentos apresenta pouca diferença do valor esperado. Por outro lado, valores superiores a 1,0 indicam dependência espacial e representam o quanto é ultrapassado em relação ao que seria de esperar se os estabelecimentos fossem distribuídos de forma aleatória.

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

As análises descritivas foram realizadas no software SPSS versão 20.0. Para as análises espaciais foram utilizados o software QGis 2.14.4 e o pacote Spatstat do programa estatístico R versão 3.3.2.

#### **4.8 Aspectos éticos**

A pesquisa “Levantamento de dados do ambiente construído da zona urbana de Viçosa (MG)” foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV (Parecer número: 1.821.618) (ANEXO A).

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados e a discussão estão apresentados a seguir no artigo intitulado “Maior exposição ao ambiente alimentar não saudável no território das escolas de cidade brasileira”, que será submetido para publicação à revista Public Health Nutrition. Os resultados que não foram contemplados no artigo encontram-se no Apêndice E.

## **MAIOR EXPOSIÇÃO AO AMBIENTE ALIMENTAR NÃO SAUDÁVEL NO TERRITÓRIO DAS ESCOLAS DE CIDADE BRASILEIRA**

### **RESUMO**

O objetivo do estudo foi analisar o ambiente alimentar segundo o tipo de escola, os níveis de ensino, a localização e a renda *per capita* da vizinhança no território das escolas de Viçosa – MG. Trata-se de estudo exploratório, realizado em 2016, com todas as escolas e todos os estabelecimentos de venda de alimentos da zona urbana de Viçosa – MG. A listagem das escolas foi fornecida pela Secretaria Municipal de Educação e as informações sobre renda da vizinhança foram obtidas utilizando-se dados do censo demográfico do ano de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Os dados sobre os estabelecimentos de venda de alimentos foram coletados por avaliação objetiva do ambiente e estes foram categorizados em saudáveis, não saudáveis, mistos e supermercados, segundo a predominância dos itens vendidos. Avaliou-se a distribuição dos estabelecimentos nos buffers de 400 e 800 metros do território das escolas, estratificada de acordo com o tipo de escola, os níveis de ensino, a localização e a renda per capita da vizinhança. A proximidade dos estabelecimentos de venda de alimentos em relação às escolas foi avaliada pela distância euclidiana, em metros. A função K de Ripley bivariada foi utilizada para avaliar a existência de agrupamento dos estabelecimentos no território das escolas. Observou-se que todas as escolas tinham pelo menos um estabelecimento de venda de alimentos no seu território, sendo aqueles com predomínio de alimentos não saudáveis os mais frequentes e mais próximos das escolas. As escolas privadas, com oferta de ensino médio, localizadas na região central e no tercil de maior renda dispuseram de mais estabelecimentos de venda de alimentos no seu território, com maior proximidade e agrupamento de todas as categorias de estabelecimentos quando comparadas às demais escolas. A função K de Ripley bivariada mostrou evidência de agrupamento dos estabelecimentos de venda de alimentos em todas as distâncias analisadas (0 a 1,5km), com até 3 vezes mais estabelecimentos do que seria esperado se os estabelecimentos fossem distribuídos aleatoriamente. Os escolares estão mais expostos ao ambiente alimentar não saudável, independente da renda e da localização, o que pode ser um fator para contribuir em escolhas alimentares inadequadas. Demonstra-se a necessidade de ações que visem a melhoria do ambiente alimentar, especialmente nas regiões de menor renda, bem como a implementação de ações de educação alimentar e nutricional para promoção de um ambiente alimentar mais saudável.

**Palavras-chave:** Saúde Escolar; Ambiente e Saúde; Renda; Análise Espacial.

## ABSTRACT

*The aim of the study was to analyze the food environment according to the type of school, the levels of education, the location and the income per capita of the neighborhood in the territory of the schools of Viçosa - MG. This is an exploratory study, carried out in 2016, with all the schools and all food establishments in the urban area of Viçosa - MG. The Municipal Department of Education provided the list of schools and information on neighborhood income was obtained using data from the 2010 census of the Brazilian Institute of Geography and Statistics. The data on the food stores were collected by objective evaluation of the environment and these were categorized into healthy, unhealthy, mixed and supermarkets, according to the predominance of items sold. The distribution of the establishments in the 400- and 800-meter buffers around schools was evaluated, stratified according to the school's administrative dependence, education levels, location and per capita income of the neighborhood. The proximity of food retailers to schools was assessed by the Euclidean distance in meters. The bivariate Ripley K function was used to evaluate the existence of clustering of establishments around schools. It was noted that all schools had at least one food retailer in their neighborhood, with those with the predominance of unhealthy foods being the most frequent and closest to schools. Private schools with a high school offer, located in the central region and in the higher income tercile, had more food establishments in their neighborhood, with more proximity and grouping of all categories of establishments when compared to other schools. The bivariate Ripley K function showed evidence of clustering of food outlets at all distances analyzed (0 to 1.5km), with up to 3 times more establishments than would be expected if the establishments were randomly distributed. Schoolchildren are more exposed to the unhealthy food environment, regardless of income and location, which may be a factor contributing to inadequate food choices. It demonstrates the need for actions aimed at improving the food environment, especially in lower income regions, as well as implementing food and nutrition education actions to promote a healthier food environment.*

**Keywords:** *School Health; Environmental Health; Income; Spatial Analysis.*

## INTRODUÇÃO

O perfil do consumo alimentar no Brasil e no mundo tem sido modificado ao longo dos anos e pesquisas nacionais indicam um padrão preocupante entre os escolares devido ao aumento no consumo de alimentos fora do domicílio, aliado ao consumo elevado de refrigerantes, biscoitos recheados, salgadinhos industrializados, doces e sanduíches e baixo consumo de hortaliças, leite e frutas <sup>(1,2,3)</sup>.

Tais hábitos alimentares inadequados entre os jovens são indicados como uma das causas do aumento da prevalência do excesso de peso e das doenças crônicas não transmissíveis, como as doenças cardiovasculares e o diabetes, tornando-se importante o estímulo precoce à prática da alimentação saudável <sup>(4,5,6)</sup>.

Na década de 90, Swinburn e colaboradores foram pioneiros no estudo sobre a influência do ambiente nas doenças crônicas não transmissíveis, de forma que o acesso limitado aos estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis bem como aos locais para prática de atividade física pudessem interferir no aumento da ingestão energética e em comportamentos sedentários, constituindo-se um “ambiente obesogênico” <sup>(7)</sup>.

Dessa forma, o ambiente alimentar tem sido apontado como um importante fator que influencia o consumo alimentar das crianças e dos adolescentes no território das escolas <sup>(8,9,10)</sup>, visto que a disponibilidade e o acesso aos estabelecimentos de venda de alimentos podem influenciá-los de maneira positiva ou negativa, a depender dos alimentos que são comercializados <sup>(11)</sup>. Estudos indicam que os escolares que estudam próximo a restaurantes *fast food*, lojas de conveniência e comércios de venda de alimentos não saudáveis estão mais expostos ao consumo alimentar inadequado <sup>(8,10,12,13,14,15)</sup>.

A situação econômica da vizinhança também tem sido associada à distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos e, conseqüentemente, às escolhas alimentares. O ambiente alimentar no território das escolas em vizinhanças mais desfavorecidas economicamente destaca-se pela escassez de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis e maior exposição aos alimentos não saudáveis <sup>(16,17,18)</sup>.

Os estudos brasileiros sobre o ambiente alimentar no território escolar ainda são escassos, mas é de extrema importância a compreensão dessa realidade para servir de referência às políticas voltadas à promoção da alimentação saudável e à regulamentação dos comércios no território escolar. Dessa forma, o objetivo do estudo foi analisar o ambiente alimentar segundo tipo de escola, níveis de ensino, localização e renda da vizinhança no território das escolas urbanas de uma cidade brasileira.

## MÉTODOS

### **Delineamento e local do estudo**

Estudo exploratório realizado com todas as escolas urbanas públicas e privadas e todos os estabelecimentos de venda de alimentos do território das escolas de Viçosa – MG, Brasil. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (CAAE: 61511216.4.0000.5153).

O município de Viçosa está localizado na mesorregião da Zona da Mata mineira, no meio de um vale montanhoso e com relevo predominantemente acidentado. Caracteriza-se por ser uma cidade universitária e apresenta maiores atividades econômicas urbanas quando comparadas às agrícolas, destacando o papel do setor terciário tendo como principal atividade econômica os comércios e serviços <sup>(19)</sup>.

Segundo dados do censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, Viçosa possuía uma área de 299,42 km<sup>2</sup> e 72.220 habitantes, dos quais 20.813 tinham idade inferior a 20 anos e 16.232 estavam matriculados entre a pré-escola e o ensino médio. A população estimada em 2016 era de 77.863 habitantes, sendo 93,2% da população residente em zona urbana <sup>(20)</sup>.

O município é composto por 110 setores censitários, dos quais 99 são urbanos. A área de abrangência do estudo foram todos os setores censitários da zona urbana de Viçosa – MG.

### **Unidade de análise**

A unidade de vizinhança utilizada para avaliar o ambiente alimentar no território das escolas foi o *buffer*. Tomando como ponto central cada escola, foram construídos *buffers* circulares de 400 e 800 metros, que correspondem a 5 e 10 minutos de caminhada, respectivamente <sup>(16,21,22,23)</sup>.

### **Coleta de dados**

#### *Escolas*

Os dados de todas as escolas urbanas públicas e privadas de Viçosa – MG, em 2016, foram fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação, contendo informações sobre o nome, o endereço completo, o tipo de escola (federal, estadual, municipal, filantrópica ou privada) e os níveis de ensino (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio).

### ***Ambiente alimentar***

A coleta de dados dos estabelecimentos de venda de alimentos ocorreu por avaliação objetiva do ambiente alimentar, no ano de 2016, em toda a zona urbana de Viçosa – MG. Anteriormente à coleta dos dados, realizou-se um estudo piloto na região central da cidade para observar a dinâmica da obtenção de dados e a viabilidade da aplicação dos questionários utilizados.

Os pesquisadores foram devidamente treinados antes do início da coleta de dados, e como forma de possibilitar o fácil acesso às informações de padronização, foi desenvolvido um manual para a coleta. Em posse dos mapas de setores censitários urbanos, os pesquisadores percorreram, em duplas, todas as ruas de cada setor. Durante o trajeto ocorria a identificação dos estabelecimentos destinados à venda de alimentos e procedia com o preenchimento do questionário específico para cada tipo de estabelecimento.

O instrumento de avaliação objetiva dos estabelecimentos destinados à venda de alimentos foi composto por quatro tipos de questionários, sendo eles: (a) Instrumento de avaliação objetiva de estabelecimentos de venda de alimentos para consumo em domicílio; (b) Instrumento de avaliação objetiva de estabelecimentos de venda de alimentos para consumo imediato; (c) Instrumento de avaliação objetiva de comércios ambulantes; (d) Instrumento de avaliação objetiva de feiras livres. Tais questionários foram propostos a partir da adaptação de instrumento desenvolvido para a realidade brasileira <sup>(24)</sup>.

A partir da revisão na literatura sobre os produtos que são comercializados, ao grau de processamento destes e à associação entre o tipo de estabelecimento e o consumo alimentar, foi proposta a agregação dos estabelecimentos de venda de alimentos em quatro categorias (saudáveis, não saudáveis, mistos e supermercados). Os supermercados foram inseridos em uma categoria separada pelo fato de comercializar uma grande variedade de alimentos e por não haver consenso na literatura sobre a influência desses estabelecimentos quanto ao consumo alimentar dos indivíduos <sup>(25)</sup>.

Foram considerados estabelecimentos saudáveis aqueles que comercializavam principalmente alimentos *in natura* ou minimamente processados (sacolões; açougues e peixarias; estabelecimentos de venda de laticínios e frios; lojas de produtos naturais; ambulantes de alimentos saudáveis e feiras livres) <sup>(26)</sup>; não saudáveis, com venda predominante de produtos ultraprocessados (lojas de conveniência; mercearias; bares; bombonieres; distribuidoras de bebidas; lanchonetes; sorveterias e ambulante de alimentos não saudáveis) <sup>(27)</sup>; mistos, isto é, estabelecimentos caracterizados pela venda de alimentos saudáveis e não saudáveis (padarias e restaurantes) <sup>(28)</sup>; e supermercados <sup>(25)</sup>.

### ***Dados censitários de renda da vizinhança***

A renda da vizinhança foi avaliada a partir da renda média mensal *per capita* do setor censitário. As informações sobre renda da vizinhança e população foram obtidas na base de dados do censo demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (<http://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>), referentes aos limites geográficos dos setores censitários urbanos de Viçosa – MG. A renda média mensal *per capita* foi calculada a partir da divisão da renda da vizinhança pela população em cada setor censitário, sendo então categorizada em tercís para a realização das análises dos dados.

### **Geocodificação dos dados**

As coordenadas geográficas (latitude e longitude) das escolas e dos estabelecimentos de venda de alimentos foram obtidas a partir dos endereços por meio do uso do serviço *online* de pesquisa Google Maps (<https://www.google.com.br/maps?hl=pt-BR>). Os dados foram coletados em configuração de Sistema de Coordenadas Geográficas WGS 84 e posteriormente transformados para o Sistema de Coordenadas Projetadas, Sistema Universal Transverso de Mercator (UTM), fuso 23S, datum SIRGAS 2000, por meio do uso do QGIS 2.14.4.

### **Análise dos dados**

A unidade de vizinhança utilizada para avaliar o ambiente alimentar no território das escolas foi o *buffer*. A partir da criação dos *buffers*, foi possível contabilizar cada tipo de estabelecimento de venda de alimentos ao redor das escolas e, posteriormente, comparar o ambiente alimentar entre as escolas públicas e privadas, localizadas na região central ou não, com oferta ou não de ensino médio e segundo os tercís de renda da vizinhança.

É válido ressaltar que não foram utilizados dados amostrais das escolas e dos estabelecimentos de venda de alimentos, e sim dados censitários. Diante disso, não é necessário ou apropriado utilizar testes de hipóteses para verificar a diferença das densidades de estabelecimentos de venda de alimentos no território das escolas <sup>(21)</sup>.

Para avaliar a proximidade de cada tipo de estabelecimento em relação às escolas, calculou-se a distância euclidiana, em metros, entre a escola e o estabelecimento de venda de alimentos mais próximo.

A função K de Ripley bivariada foi utilizada para avaliar se existe agrupamento (dependência espacial) de cada categoria de estabelecimento de venda de alimentos no território das escolas, estratificada de acordo com o tipo de escola (pública ou privada), os níveis de ensino (escolas que oferecem ensino médio e escolas que oferecem apenas ensino infantil e/ou

fundamental), a localização (central ou não central) e a renda *per capita* da vizinhança (em tercis). Para todas as análises foi observado o território das escolas de 0 a 1,5 km de distância (16,21,22).

A magnitude do agrupamento foi medida usando a razão do valor observado na curva de função K dividido pelo valor esperado na curva da função K, calculada pela distância das escolas para cada categoria de estabelecimento de venda de alimentos. Valores próximos a 1,0 indicam que o padrão espacial observado para os estabelecimentos de venda de alimentos apresenta pouca diferença do valor esperado. Por outro lado, valores superiores a 1,0 indicam dependência espacial e representam quantas vezes o valor é ultrapassado em relação ao que seria esperado caso os estabelecimentos fossem distribuídos ao acaso.

A evidência de agrupamento significativa foi avaliada pela análise gráfica, na qual o valor observado deveria estar fora do intervalo de confiança (IC95%) do valor esperado.

As análises descritivas foram realizadas no software SPSS versão 20.0 e para as análises espaciais foram utilizados o software QGis 2.14.4 e o pacote Spatstat do programa estatístico R versão 3.3.2.

## RESULTADOS

O estudo foi realizado com 42 escolas, sendo a maioria da rede pública (59,5%), especialmente escolas municipais. Quanto aos níveis de ensino, um terço das escolas ofereciam apenas o ensino infantil e 31,0% das escolas ofertavam o ensino médio.

Foram avaliados ainda 656 estabelecimentos de venda de alimentos, sendo mais frequentes as mercearias (27,1%), os bares (23,0%) e as lanchonetes (11,3%). Após a classificação dos estabelecimentos, de acordo com a predominância dos itens comercializados, aqueles classificados como venda predominante de alimentos não saudáveis estavam presentes em maior frequência (71,3%), seguidos dos mistos (13,0%), saudáveis (12,7%) e os supermercados (3,0%).

Todas as escolas tinham pelo menos um estabelecimento de venda de alimentos no seu território, independentemente da categoria, bem como apresentavam pelo menos um estabelecimento não saudável nos *buffers* de 400 e 800 metros. No que diz respeito à proximidade dos estabelecimentos de venda de alimentos, a distância da escola para o estabelecimento não saudável mais próximo foi quase 3 vezes menor quando comparada ao estabelecimento saudável, ou seja, as escolas estão mais próximas dos locais que vendem alimentos não saudáveis (Tabela 1).

As escolas privadas, aquelas que oferecem ensino médio, localizadas na região central e no tercil de maior renda dispunham de maior número de estabelecimentos de venda de alimentos no seu território, nos *buffers* de 400 metros e 800 metros (Tabela 2), bem como maior aglomeração (Tabela 3), para todas as categorias de estabelecimentos.

A tabela 3 mostra os resultados da função K de Ripley bivariada, com a razão entre o valor observado e esperado para as densidades de estabelecimentos de venda de alimentos no território das escolas. Foi observada evidência de agrupamento dos estabelecimentos de venda de alimentos em todas as distâncias analisadas (0 a 1,5 km), com até 3 vezes mais estabelecimentos do que seria esperado se os estabelecimentos estivessem distribuídos ao acaso. Em todas as observações, a razão entre o valor observado e esperado reduziu com o aumento da distância, indicando que o agrupamento dos estabelecimentos foi mais evidente a menores distâncias das escolas (400 metros) (Tabela 3).

Ao avaliar a aglomeração dos estabelecimentos de venda de alimentos de acordo com os tercis de renda *per capita* da vizinhança, é possível observar que os estabelecimentos saudáveis, não saudáveis, mistos e supermercados estavam concentrados no território das escolas no tercil de maior renda. A aglomeração dos estabelecimentos de todas as categorias no território das escolas aumentou de acordo com o aumento da renda *per capita* da vizinhança (Tabela 4).

A partir da análise gráfica (Figura 1), foi possível observar a significância dos agrupamentos. No 1º tercil de renda, não houve evidência de agrupamento significativo para todas as distâncias dos estabelecimentos saudáveis, mistos e supermercados. Já no 2º tercil, apenas os supermercados (distância de 0 a 1200 metros) não apresentaram agrupamento significativo. Os estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis se concentraram no território das escolas em todas as distâncias e em todos os tercis de renda, com significância estatística.

## **DISCUSSÃO**

O presente estudo é um dos primeiros a avaliar o ambiente alimentar no território escolar no Brasil e contou com avaliação objetiva do ambiente. Os resultados indicam que as escolas privadas, aquelas que oferecem ensino médio, localizadas na região central e no tercil de maior renda dispunham de maior quantidade e aglomeração de estabelecimentos de venda de alimentos no seu território.

Análise temporal do agrupamento espacial dos estabelecimentos de venda de alimentos no território das escolas urbanas, realizada entre 1966 e 2006, indicou redução na densidade de

lojas de conveniência (caracterizadas pela venda de quantidade limitada de alimentos, incluindo a venda de laticínios e pequenas lojas de frutas e hortaliças) e de supermercados e mercearias no território das escolas, além do aumento na densidade dos restaurantes *fast-food*, principalmente no território das escolas que ofereciam ensino médio <sup>(17)</sup>. Outros estudos também observaram que os estabelecimentos de venda de alimentos se concentravam no território das escolas com oferta de ensino médio <sup>(22,29,30,31,32,33)</sup>, visto que os adolescentes apresentam maior autonomia na compra dos alimentos, bem como maior mobilidade para percorrer maiores distâncias no território escolar, como no percurso entre o domicílio e a escola <sup>(30)</sup>.

Quanto à localização das escolas, estudos brasileiros também encontraram maior número e aglomeração de comércios na região central da cidade, explicados pela maior importância comercial da região <sup>(9,34)</sup>. Por outro lado, no estudo realizado em Chicago – EUA, os estabelecimentos apresentaram agrupamentos estatisticamente significativos nas regiões não centrais e os autores discutem que, embora a quantidade desses estabelecimentos tenha sido superior no centro da cidade, tais estabelecimentos pareciam não se concentrar no território escolar <sup>(21)</sup>.

O maior número de estabelecimentos de venda de alimentos na região central de Viçosa pode ser explicado pela intensa concentração de pessoas nessa área da cidade, atribuída ainda pela presença da Universidade Federal de Viçosa <sup>(35)</sup>. Essa maior circulação das pessoas também explica a aglomeração dos comércios de venda de alimentos no território das escolas, de forma que as instalações comerciais são atraídas para esse território visando atender aos escolares bem como seus pais ou responsáveis <sup>(22)</sup>.

Quanto ao ambiente alimentar segundo a renda, os resultados indicaram que a aglomeração dos estabelecimentos de todas as categorias no território das escolas aumentou de acordo com o aumento da renda *per capita* da vizinhança, sendo também demonstrado na região das escolas privadas.

O ambiente alimentar pode sofrer influência das características socioeconômicas da vizinhança, visto que as instalações dos estabelecimentos comerciais tendem a ser mais frequentes em locais de maior renda. Dessa forma, regiões de menor renda costumam apresentar menor disponibilidade e variedade de estabelecimentos de venda de alimentos, com acesso mais limitado aos alimentos saudáveis e maior exposição à venda dos alimentos não saudáveis <sup>(36,37,38,39,40)</sup>.

Estudo semelhante realizado em Glasgow – Reino Unido avaliou o ambiente alimentar do território das escolas públicas e observou maior agrupamento dos estabelecimentos de venda

de alimentos a 400 metros das regiões com menor privação, porém nas distâncias de 800 metros essas aglomerações foram observadas nas áreas no segundo quartil menos favorecido economicamente <sup>(16)</sup>.

Em estudo brasileiro foi encontrada maior frequência de venda dos alimentos ultraprocessados, bem como maior proximidade e aglomeração nas regiões de maior nível socioeconômico <sup>(9)</sup>. Maiores densidades de estabelecimentos de venda de alimentos (saudáveis, não saudáveis, mistos e supermercados) foram encontradas em regiões de menor vulnerabilidade em um município no Brasil <sup>(34)</sup>. Ainda, estudo exploratório realizado em 1.292 escolas e 613 restaurantes *fast-food* em Chicago – EUA encontrou maior aglomeração de tais estabelecimentos no território das escolas no maior tercil de renda <sup>(21)</sup>.

No tercil de maior renda foram encontradas as maiores aglomerações de todos os tipos de estabelecimentos de venda de alimentos, porém é importante destacar que no tercil de menor renda houve significância estatística de agrupamento apenas para os estabelecimentos não saudáveis, ratificando os resultados dos estudos que observaram maior proximidade e aglomeração desses estabelecimentos em regiões menos favorecidas economicamente <sup>(17,18,22,30,32,33,41,42,43)</sup>.

As mudanças ocorridas ao longo dos anos têm facilitado o acesso dos escolares aos alimentos com alta densidade energética e baixo valor nutricional, visto que o número de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis no território das escolas apresentou redução ao longo dos anos, ao passo que houve aumento dos locais de venda de alimentos não saudáveis <sup>(17)</sup>.

O presente estudo se assemelha a diversos trabalhos que avaliaram o ambiente alimentar no território escolar, com maior exposição dos escolares ao ambiente alimentar não saudável, destacando-se os restaurantes *fast-food* e as lojas de conveniência <sup>(9,13,18,44,45)</sup>.

Destaca-se como ponto forte deste estudo a avaliação objetiva do ambiente com investigação do real ambiente alimentar do território escolar. A maioria dos estudos que avaliou o ambiente alimentar no território escolar trabalhou com dados secundários, mas é válido ressaltar que, quando são utilizados dados secundários para obter as informações sobre os estabelecimentos de venda de alimentos, a fidedignidade das informações pode ser comprometida, tanto por questão de informalidade quanto por qualidade dos registros, o que não ocorre quando são utilizados dados primários.

O uso do *buffer* para definição do território escolar determina fronteiras que são arbitrárias, ou seja, que não levam em consideração as rotas que realmente são utilizadas para o acesso às escolas. Por outro lado, o *buffer* tem sido muito utilizado nos estudos que avaliam o ambiente alimentar no território escolar devido à dificuldade de obtenção dos dados sobre as rotas.

Uma limitação do estudo refere-se ao fato de que não foram coletadas informações sobre o ambiente alimentar do interior das escolas, as quais são importantes para o entendimento do ambiente alimentar no território escolar.

Conclui-se que os escolares estão potencialmente expostos ao ambiente alimentar não saudável a curtas distâncias das escolas urbanas de Viçosa – MG, o que pode favorecer hábitos alimentares inadequados e excesso de peso. Diante disso, é necessário refletir sobre ações que visem promover um ambiente alimentar saudável no território escolar, como a instalação de estabelecimentos saudáveis e em menor distância das escolas, aliada à regulamentação da venda de alimentos ultraprocessados; bem como intervenções voltadas à promoção da alimentação adequada e saudável para este público.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da pesquisa e aos estudantes da Universidade Federal de Viçosa que fizeram parte da coleta dos dados.

## **REFERÊNCIAS**

1. Brasil. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2011). Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 150 p.
2. Brasil. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PENSE 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 132 p.
3. Souza AM, Barufaldi LA, Abreu, GA et al. (2016) ERICA: ingestão de macro e micronutrientes em adolescentes brasileiros. Revista de Saúde Pública, v. 50, supl 1, 5s.
4. World Health Organization / WHO (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Technical report series 916. Joint FAO/WHO Expert Consultation.
5. World Health Organization / WHO (2005). Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development. Geneva.
6. Alberga AS, Sigal RJ, Goldfield, G et al. (2012) Overweight and obese teenagers: why is adolescence a critical period? Pediatric Obesity, v. 7, n. 4, p. 261-273.
7. Swinburn B, Egger G, Raza, F (1999) 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.

8. Davis B, Carpenter C (2009) Proximity of Fast-Food Restaurants to Schools and Adolescent Obesity. *American Journal of Public Health*, v.99, n.3, p.505-510.
9. Leite FHM, Oliveira MA, Cremm EC et al. (2012) Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas. *Jornal de Pediatria (Rio J)*, v.88, n.4, p.328-34.
10. Laxer RE, Janssen I (2014) The proportion of excessive fast-food consumption attributable to the neighbourhood food environment among youth living within 1 km of their school. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 39, p. 480–486.
11. An R, Sturm R (2012) School and Residential Neighborhood Food Environment and Diet Among California Youth. *American Journal of Preventive Medicine*, v.42, n.2, p.129 –135.
12. 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 Nutrition*, v.13, n.11, p.1757–1763.
13. He M, Tucker P, Gilliland J et al. (2012) The influence of local food environments on adolescents' food purchasing behaviors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v.9, p.1458–1471.
14. Grier S, Davix B (2013) Are All Proximity Effects Created Equal? Fast Food Near Schools and Body Weight Among Diverse Adolescents. *Journal of Public Policy & Marketing*, v.32, n.1, p.116–128.
15. Cutumisu N, Traoré, I, Paquette, M et al. (2017) Association between junk food consumption and fast-food outlet access near school among Quebec secondary-school children: findings from the Quebec Health Survey of High School Students (QSHSS) 2010–11. *Public Health Nutr.*, n.20, v.5, p.927-937.
16. Ellaway A, Macdonald L, Lamb K et al. (2012) Do obesity-promoting food environments cluster around socially disadvantaged schools in Glasgow, Scotland? *Health & Place*, v.18, p.1335–1340.
17. Day PL, Pearce JR, Pearson A (2013) A temporal analysis of the spatial clustering of food outlets around schools in Christchurch, New Zealand, 1966 to 2006. *Public Health Nutrition*, v.18, n.1, p.135–142.
18. Engler-Stringer R, Shah T, Bell S et al. (2014) Geographic access to healthy and unhealthy food sources for children in neighbourhoods and from elementary schools in a mid-sized Canadian city. *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology*, v.11, p.23–32.
19. Pereira MFV (2005) Contradições de uma “cidade científica”: processo de urbanização e especialização territorial em Viçosa (MG). *Caminhos de Geografia*, v.18, n.16, p.197 – 206.

20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2010). Síntese de Indicadores 2009. 2010.
21. Austin SB, Melly SJ, Sanchez BN et al. (2005) Clustering of fast-food restaurants around schools: a novel application of spatial statistics to the study of food environments. *American Journal of Public Health*, v. 95, n. 9, p. 1575-1581.
22. Day PL, Pearce J (2011) Obesity-Promoting Food Environments and the Spatial Clustering of Food Outlets Around Schools. *American Journal of Preventive Medicine*, v.40, n.2, p.113–121.
23. Smith D, Cummins S, Clark C et al. (2013) Does the local food environment around schools affect diet? Longitudinal associations in adolescents attending secondary schools in East London. *BMC Public Health*, v.13, n.70.
24. Duran AC (2013) Ambiente alimentar urbano em São Paulo, Brasil: avaliação, desigualdades e associação com consumo alimentar. 2013. 276 p. Tese – (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.
25. Larsen K, Cook B, Stone MR et al. (2015) 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, n.1, p. 69-77.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica (2014) Guia alimentar para a população brasileira/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 156p.
27. 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*, v.27, p.68-76.
28. Fiechtner L, Sharifi M, Sequist T et al. (2015) Food Environments and Childhood Weight Status: Effects of Neighborhood Median Income. *Childhood Obesity*, v.11, n.3, p.260-268.
29. Sturm R (2008) Disparities in the food environment surrounding US middle and high schools. *Public Health*, v.122, n.7, p.681–690.
30. Zenk SN, Powell LM (2008) US secondary schools and food outlets. *Health & Place*, v.14, p.336–346.
31. Kwate NHO, Loh JM (2010) Separate and unequal: The influence of neighborhood and school characteristics on spatial proximity between fast food and schools. *Preventive Medicine*, v.51, p.153–156.
32. Neckerman KM, Bader MDM, Richards CA et al. (2010) Disparities in the Food Environments of New York City Public Schools. *Am J Prev Med*, v.39, n.3, p.195–202.

33. Robitaille B, Bergeron P, Lasnier B (2010) Geographical analysis of the accessibility of fast-food restaurants and convenience stores around public schools in Québec. Institut National de Santé Publique du Québec, n.1092.
34. Leite MA (2017) Ambiente alimentar no entorno das escolas das regiões urbanas de Juiz de Gora, Minas Gerais. 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 185f.
35. Almeida CC (2006) Vou à Rua: centro urbano e centralidades do município de Viçosa - MG. [monografia]. Universidade Federal de Viçosa; 57f.
36. Cummins S, Smith DM, Aitken Z et al. (2010) Neighbourhood deprivation and the price and availability of fruit and vegetables in Scotland. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, v.23, n.5, p.494–501.
37. Jaime PC, Duran AC, Sarti FM et al. (2011) Investigating Environmental Determinants of Diet, Physical Activity, and Overweight among Adults in Sao Paulo, Brazil. *Journal of Urban Health*, v.88, n.3, p.567-581.
38. Duran AC, Diez-Roux AV, Latorre MRDO et al. (2013) Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in Sao Paulo, Brazil. *Health & Place*, v. 23, p. 39-47.
39. Drewnowski A, Moudon AV, Jiao J et al. (2014) Food environment and socioeconomic status influence obesity rates in Seattle and in Paris. *International journal of obesity* (2005), v.38, n.2, p.306–314.
40. Pessoa MC, Mendes LL, Gomes CS et al. (2015) Food environment and fruit and vegetable intake in a urban population: A multilevel analysis. *BMC Public Health*, v.15, p.1012-1020.
41. Simon PA, Kwan D, Angelescu A et al. (2008) Proximity of fast food restaurants to schools: Do neighborhood income and type of school matter? *Preventive Medicine* v.47, p.284–288.
42. Black JL, Day M (2012) Availability of Limited Service Food Outlets Surrounding Schools in British Columbia. *Canadian Journal Public Health*, v.103, n.4, p.e255-e259.
43. Fitzpatrick C, Datta GD, Henderson M et al. (2017) School food environments associated with adiposity in Canadian children. *Int J Obes*, v.41, n.7, p.1005-1010.
44. Kipke MD, Iverson E, Moore D et al. (2007) Food and Park Environments: Neighborhood-level Risks for Childhood Obesity in East Los Angeles. *Journal of Adolescent Health*, v.40, p.325–333.
45. Gebauer H, Laska MN (2011) Convenience Stores Surrounding Urban Schools: An Assessment of Healthy Food Availability, Advertising, and Product Placement. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, v.88, n.4, p.616-622.

Tabela 1. Distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos segundo categorias no território das escolas. Viçosa, MG, 2016.

	<b>Saudáveis</b>	<b>Mistos</b>	<b>Não saudáveis</b>	<b>Supermercados</b>	<b>Total</b>
<b><i>Buffer de 400 metros</i></b>					
Média (DP)	6,5 (6,9)	6,2 (7,9)	22,4 (17,9)	1,7 (2,1)	36,9 (33,4)
Mediana	4,0	3,0	18,5	1,0	25,5
Amplitude	0 – 24	0 – 32	1 – 77	0 – 6	1 – 136
% com pelo menos um estabelecimento	83,3	81,0	100,0	59,5	100,0
<b><i>Buffer de 800 metros</i></b>					
Média (DP)	16,5 (15,1)	17,5 (17,5)	64,2 (44,8)	3,9 (3,7)	102,1 (79,6)
Mediana	12,0	8,0	58,0	2,0	83,0
Amplitude	0 – 45	0 – 51	6 – 142	0 – 10	7 – 228
% com pelo menos um estabelecimento	95,2	97,6	100,0	85,7	100,0
<b>Mediana de distância do estabelecimento mais próximo (m)</b>	176,4	198,2	64,3	308,9	52,2

Tabela 2. Distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos segundo categorias, de acordo com as características das escolas. Viçosa, MG, 2016.

Variáveis	Saudáveis	Mistos	Não saudáveis	Supermercados	Todas as categorias
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
<b>Buffer de 400 metros</b>					
<b>Tipo de escola</b>					
Pública	4,1 (5,2)	3,8 (5,7)	16,7 (11,5)	1,1 (1,6)	25,7 (22,4)
Privada	10,2 (7,6)	9,6 (9,6)	30,8 (22,4)	2,7 (2,4)	53,3 (40,3)
<b>Oferta de ensino médio</b>					
Não	6,4 (6,5)	5,0 (5,9)	21,1 (14,8)	1,8 (2,2)	34,2 (28,0)
Sim	6,8 (7,9)	8,8 (11,1)	25,5 (24,0)	1,7 (1,9)	42,7 (43,8)
<b>Localização</b>					
Central	13,7 (5,9)	12,6 (8,8)	37,6 (17,5)	3,9 (1,8)	67,7 (32,5)
Não central	2,1 (2,1)	2,2 (3,7)	13,1 (10,4)	0,4 (0,6)	17,9 (14,6)
<b>Renda per capita da vizinhança</b>					
1º tercil (R\$219,73 -  487,47)	1,9 (2,8)	1,1 (1,4)	12,2 (5,4)	0,4 (0,5)	15,7 (8,7)
2º tercil (R\$487,47-  878,46)	3,5 (2,5)	2,1 (1,6)	14,9 (10,3)	0,8 (0,9)	21,3 (13,6)
3º tercil (R\$878,46-  3.327,37)	10,2 (7,8)	10,7 (9,1)	31,1 (20,7)	1,8 (2,4)	54,9 (38,3)
<b>Buffer de 800 metros</b>					
<b>Tipo de escola</b>					
Pública	11,5 (13,8)	11,8 (15,6)	48,5 (41,6)	2,8 (3,2)	74,6 (72,8)
Privada	23,8 (14,3)	25,8 (17,1)	87,2 (39,9)	5,5 (3,8)	142,4 (73,3)
<b>Oferta de ensino médio</b>					
Não	15,9 (15,2)	16,2 (16,8)	63,4 (44,3)	3,8 (3,7)	99,3 (78,6)
Sim	17,7 (15,4)	20,3 (19,3)	65,9 (47,6)	4,2 (3,7)	108,1 (84,6)
<b>Localização</b>					
Central	32,6 (9,1)	34,0 (14,2)	111,3 (27,0)	8,1 (2,3)	185,9 (50,3)
Não central	6,5 (7,5)	7,4 (9,9)	35,2 (23,7)	1,3 (1,1)	50,4 (39,9)
<b>Renda per capita da vizinhança</b>					
1º tercil (R\$219,73 -  487,47)	5,0 (8,2)	4,4 (9,2)	31,2 (22,9)	1,6 (1,6)	42,2 (40,6)
2º tercil (R\$487,47-  878,46)	7,6 (6,4)	7,1 (6,0)	39,6 (25,0)	1,5 (1,8)	55,8 (37,5)
3º tercil (R\$878,46-  3.327,37)	26,5 (14,4)	29,1 (17,1)	92,4 (43,2)	6,2 (3,7)	154,1 (76,2)

DP – desvio padrão.

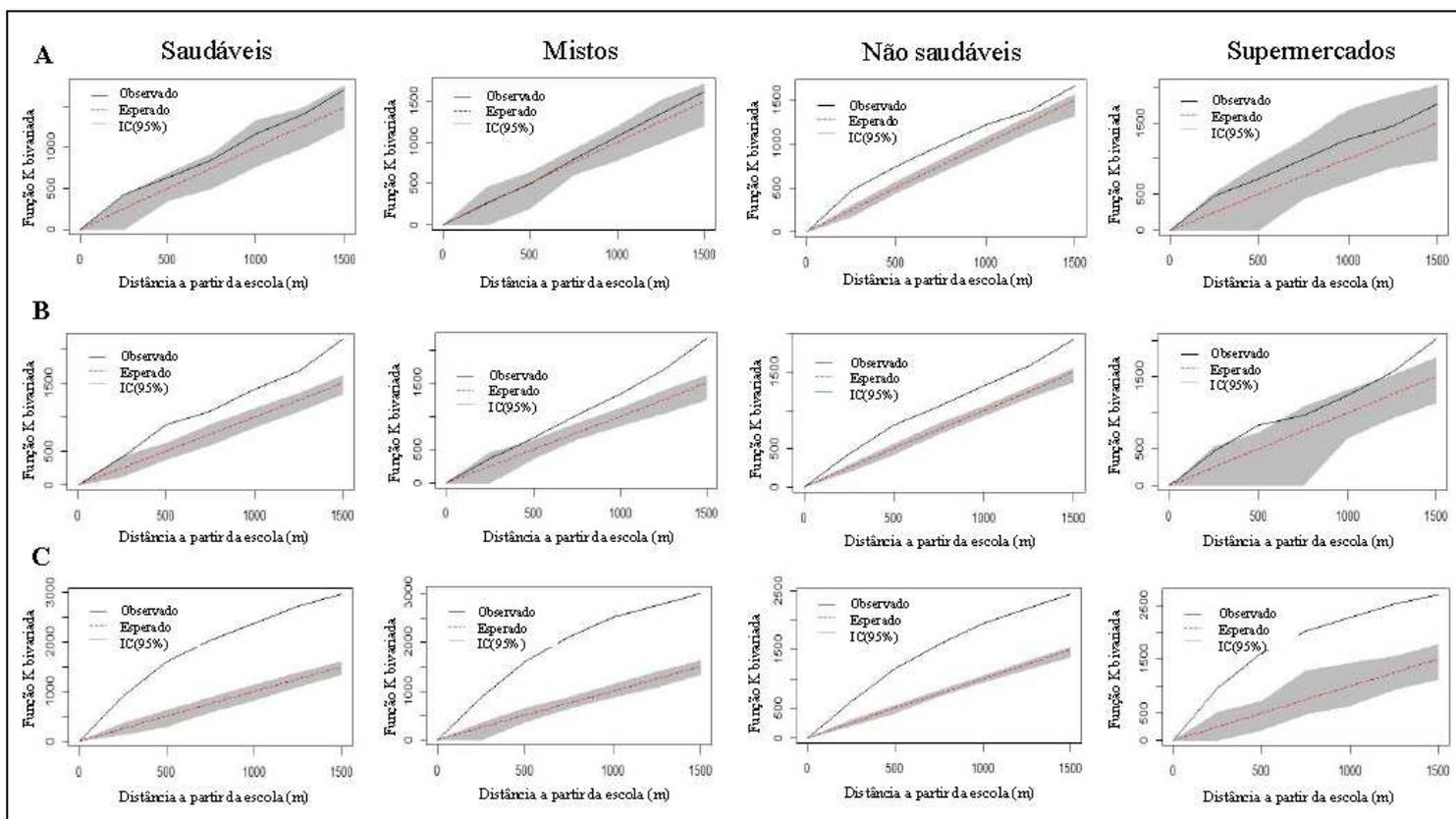
Tabela 3. Razão entre o valor observado e esperado da função K de Ripley bivariada para as densidades dos estabelecimentos de venda de alimentos ao redor das escolas. Viçosa, MG, 2016.

	<b>Distância das escolas</b>			
	400 m	800 m	1200 m	1500 m
<b>Tipo de escola</b>				
Pública	1,87	1,60	1,38	1,36
Privada	2,68	2,18	1,90	1,70
<b>Oferta de ensino médio</b>				
Não	2,15	1,83	1,61	1,51
Sim	2,42	1,91	1,63	1,50
<b>Localização da escola</b>				
Central	3,02	2,49	2,09	1,85
Não central	1,56	1,32	1,23	1,25
<b>Renda per capita da vizinhança</b>				
1º tercil (R\$219,73 -  487,47)	1,50	1,24	1,12	1,11
2º tercil (R\$487,47-  878,46)	1,69	1,37	1,30	1,33
3º tercil (R\$878,46-  3.327,37)	2,72	2,27	1,93	1,73

Tabela 4. Razão entre o valor observado e esperado da função K de Ripley bivariada para as densidades dos estabelecimentos de venda de alimentos ao redor das escolas, estratificados pela renda *per capita* da vizinhança. Viçosa, MG, 2016.

	<b>Distância das escolas</b>			
	400 m	800 m	1200 m	1500 m
<b>Saudáveis</b>				
1º tercil	1,46*	1,16*	1,11*	1,14*
2º tercil	1,91	1,42	1,32	1,44
3º tercil	3,30	2,64	2,23	1,98
<b>Mistos</b>				
1º tercil	1,13*	1,08*	1,07*	1,07*
2º tercil	1,48*	1,37	1,37	1,45
3º tercil	3,33	2,73	2,28	2,00
<b>Não saudáveis</b>				
1º tercil	1,56	1,28	1,13	1,11
2º tercil	1,68	1,37	1,28	1,29
3º tercil	2,42	2,08	1,79	1,62
<b>Supermercados</b>				
1º tercil	1,49*	1,33*	1,22*	1,18*
2º tercil	1,80*	1,27*	1,23*	1,34
3º tercil	3,54	2,62	2,06	1,80

\*Não há evidência de agrupamento significativa a partir da análise gráfica.



Nota: A - 1º tercil de renda per capita da vizinhança; B - 2º tercil de renda per capita da vizinhança; C - 3º tercil de renda per capita da vizinhança.

Figura 1. Gráficos da função K de Ripley bivariada demonstrando aglomerações de diferentes categorias de estabelecimentos no território de escolas segundo tercis de renda *per capita* de Viçosa – MG, 2016.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ambiente alimentar no território das escolas urbanas de Viçosa – MG foi caracterizado pela maior distribuição e menor distância dos estabelecimentos que vendem, predominantemente, alimentos não saudáveis. Além disso, houve agrupamento de todas as categorias de estabelecimentos de venda de alimentos no território das escolas, com tendência de aumento da concentração conforme o aumento do tercil de renda *per capita* da vizinhança.

As escolas privadas, aquelas que ofereciam ensino médio, localizadas na região central da cidade e em vizinhanças localizadas no maior tercil de renda dispuseram de mais estabelecimentos de venda de alimentos no seu território e com maior proximidade quando comparadas às demais escolas.

Diante dos achados desse estudo, torna-se importante o incentivo do planejamento urbano voltado à organização e à estruturação de cidades saudáveis, como a regulamentação da comercialização dos alimentos ultraprocessados, bem como a instalação de estabelecimentos saudáveis a curtas distâncias das escolas, especialmente nas regiões de baixa renda. Além disso, podem ser implementadas ações de educação alimentar e nutricional que visem promover escolhas alimentares saudáveis, estimulando o consumo dos alimentos *in natura* e minimamente processados pelos escolares.

É de extrema importância o incentivo à realização de mais pesquisas brasileiras sobre o ambiente alimentar, visto que a maioria dos estudos tem sido realizados nos Estados Unidos e no Canadá, os quais apresentam realidades diferentes do Brasil e dificultam as comparações. Outrossim, a continuidade do estudo por meio da avaliação da situação alimentar e nutricional dos escolares é importante para investigar a influência do ambiente alimentar no território escolar na saúde das crianças e dos adolescentes.

## **7 FINANCIAMENTO**

A pesquisa intitulada “Levantamento de dados do ambiente construído da zona urbana de Viçosa (MG)” constituiu-se como um subprojeto do estudo “Distribuição espacial e fatores associados a doenças crônicas em população adulta do município de Viçosa-MG”, o qual foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo: 458523/2014-3).

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERGA, A. S. et al. Overweight and obese teenagers: why is adolescence a critical period? **Pediatric Obesity**, v. 7, n. 4, p. 261-273, 2012.
- ALMEIDA, A.P. et al. Estado nutricional, alterações metabólicas e hábitos alimentares em adolescentes do município de Viçosa, MG. **Nutrire**, v.40, n.3, p.306-317, 2015.
- ALMEIDA, L. F. F. Ambiente alimentar urbano de Viçosa (MG) e sua relação com o consumo de frutas e hortaliças por idosos: estudo de base populacional [dissertação]. [Viçosa – MG]: Universidade Federal de Viçosa; 2017. 64f.
- AN, R.; STURM, R. School and Residential Neighborhood Food Environment and Diet Among California Youth. **American Journal of Preventive Medicine**, v.42, n.2, p.129 –135, 2012.
- AUSTIN, S. B. et al. Clustering of fast-food restaurants around schools: a novel application of spatial statistics to the study of food environments. **American Journal of Public Health**, v. 95, n. 9, p. 1575-1581, 2005.
- AZEREDO, C. M. et al. Dietary intake of Brazilian adolescents. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 7, p. 1215-1224, 2015.
- BARUFALDI, L. A. et al. ERICA: prevalência de comportamentos alimentares saudáveis em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v.50, supl 1, 6s, 2016.
- BAŞ, M. et al. Determination of dietary habits as a risk factor of cardiovascular heart disease in Turkish adolescents. **European Journal of Nutrition**, v. 44, n. 3, p. 174–182, 2005.
- BLACK, J. L.; DAY, M. Availability of Limited Service Food Outlets Surrounding Schools in British Columbia. **Canadian Journal Public Health**, v.103, n.4, p.e255-e259, 2012.
- BRASIL. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009**: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 130 p.
- BRASIL. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 150 p.
- BRASIL. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PENSE 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 132 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156p.

- BUCK C. et al. Clustering of unhealthy food around German schools and its influence on dietary behavior in school children: a pilot study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.10, n.65, 2013.
- BUENO, M. B. et al. Nutritional risk among Brazilian children 2 to 6 years old: a multicenter study. **Nutrition**, v.29, p.405-410, 2013.
- 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.
- COLAPINTO, C. K. et al. Children's preferences for large portions: prevalence, determinants, and consequences. **Journal of the American Dietetic Association**, v.107, n.7, p.1183-90, 2007.
- CONCEIÇÃO, S. I. O. et al. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. **Revista de Nutrição**, v.23, n.6, p. 993-1004, 2010.
- COSTA, E. C. et al. Consumo alimentar de crianças em municípios de baixo índice de desenvolvimento humano no Nordeste do Brasil. **Revista de Nutrição**, v.24, n.3, p.395-405, 2011.
- CUMMINS, S. et al. Neighbourhood deprivation and the price and availability of fruit and vegetables in Scotland. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v.23, n.5, p.494–501, 2010.
- CUTUMISU, N. et al. Association between junk food consumption and fast-food outlet access near school among Quebec secondary-school children: findings from the Quebec Health Survey of High School Students (QHSOSS) 2010–11. **Public Health Nutr.**, n.20, v.5, p.927-937, 2017.
- DAVIS, B.; CARPENTER, C. Proximity of Fast-Food Restaurants to Schools and Adolescent Obesity. **American Journal of Public Health**, v.99, n.3, p.505-510, 2009.
- DAY, P. L.; PEARCE, J. Obesity-Promoting Food Environments and the Spatial Clustering of Food Outlets Around Schools. **American Journal of Preventive Medicine**, v.40, n.2, p.113–121, 2011.
- DAY, P. L.; PEARCE, J. R.; PEARSON, A. L. A temporal analysis of the spatial clustering of food outlets around schools in Christchurch, New Zealand, 1966 to 2006. **Public Health Nutrition**, v.18, n.1, p.135–142, 2013.
- DREWNOWSKI, A. et al. Food environment and socioeconomic status influence obesity rates in Seattle and in Paris. **International journal of obesity (2005)**, v.38, n.2, p.306–314, 2014.
- DURAN, A. C. **Ambiente alimentar urbano em São Paulo, Brasil: avaliação, desigualdades e associação com consumo alimentar**. 2013. 276 p. Tese – (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013.

- DURAN, A. C. et al. Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in Sao Paulo, Brazil. **Health & Place**, v.23, p.39-47, 2013.
- EGGER, G.; SWINBURN, B. An ‘ecological’ approach to the obesity pandemic. **British Medical Journal**, v.315, p.477-480, 1997.
- ELLAWAY, A. et al. Do obesity-promoting food environments cluster around socially disadvantaged schools in Glasgow, Scotland? **Health & Place**, v.18, p.1335-1340, 2012.
- ENGLER-STRINGER, R. et al. Geographic access to healthy and unhealthy food sources for children in neighbourhoods and from elementary schools in a mid-sized Canadian city. **Spatial and Spatio-temporal Epidemiology**, v.11, p.23-32, 2014.
- ESTIMA, C. C. P.; PHILIPPI, S. T.; ALVARENGA, M. S. Fatores determinantes de consumo alimentar: por que os indivíduos comem o que comem? **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 24, n. 4, p. 263-8, 2009.
- FIDELIS, C. M. F.; OSÓRIO, M. M. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.7, n.1, p.63-74, 2007.
- 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.
- FITZPATRICK C.; DATTA G. D.; HENDERSON M.; GRAY-DONALD K.; KESTENS Y.; BARNETT T. A. School food environments associated with adiposity in Canadian children. **Int J Obes**, v.41, n.7, p.1005-1010, 2017.
- FORSYTH, A. et al. Do Adolescents Who Live or Go to School Near Fast Food Restaurants Eat More Frequently From Fast Food Restaurants? **Health Place**, v.18, n.6, p.1261-1269, 2012.
- FRANK, L.; GLANZ, K.; MARGARET, M.; JAMES, S.; BRIAN, S.; JAMES, C. The Spatial Distribution of Food Outlet Type and Quality around Schools in Differing Built Environment and Demographic Contexts. **Berkeley Planning Journal**, v.19, p.79-95, 2006
- GLANZ, K. et al. Healthy nutrition environments: concepts and measures. **American Journal of Health Promotion**, v.19, n.5, p.330-333, 2005.
- GEBAUER, H; LASKA, M. N. Convenience Stores Surrounding Urban Schools: An Assessment of Healthy Food Availability, Advertising, and Product Placement. **Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine**, v.88, n.4, p.616-622, 2011.
- GRIER, S.; DAVIS, B. Are All Proximity Effects Created Equal? Fast Food Near Schools and Body Weight Among Diverse Adolescents. **Journal of Public Policy & Marketing**, v.32, n.1, p.116-128, 2013.

HE, M. et al. The influence of local food environments on adolescents' food purchasing behaviors. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.9, p.1458–1471, 2012.

HÉROUX, M.; IANNOTTI, R. J.; CURRIE, D.; PICKETT, W.; JANSSEN, I. The Food Retail Environment in School Neighborhoods and its Relation to Lunchtime Eating Behaviors in Youth from Three Countries.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2010)**. Síntese de Indicadores 2009. 2010.

JAIME, P. C. et al. Investigating Environmental Determinants of Diet, Physical Activity, and Overweight among Adults in Sao Paulo, Brazil. **Journal of Urban Health**, v.88, n.3, p.567-581, 2011.

KESTENS, Y.; DANIEL, M. Social Inequalities in Food Exposure Around Schools in an Urban Area. **American Journal of Preventive Medicine**, v.39, n.1, p.33-40, 2010.

KIPKE, M. D. et al. Food and Park Environments: Neighborhood-level Risks for Childhood Obesity in East Los Angeles. **Journal of Adolescent Health**, v.40, p.325–333, 2007.

KWATE, N. H. O.; LOH, J. M. Separate and unequal: The influence of neighborhood and school characteristics on spatial proximity between fast food and schools. **Preventive Medicine**, v.51, p.153–156, 2010.

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, n.1, p. 69-77, 2015.

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.

LAXER, R. E.; JANSSEN, I. The proportion of excessive fast-food consumption attributable to the neighbourhood food environment among youth living within 1 km of their school. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 39, p. 480–486, 2014.

LEITE, F. H. M. et al. Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas. **Jornal de Pediatria (Rio J)**, v.88, n.4, p.328-34, 2012.

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

LOUZADA, M. L. da C. et al. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 38, p. 1-11, 2015.

MADRUGA, S. W. et al. Manutenção dos padrões alimentares da infância à adolescência. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 2, p. 376-386, 2012.

MAGALHÃES, C. et al. **Coleção Perspectiva Geografia 7**. 2ª edição. São Paulo: Editora do Brasil; 2012.

MALTA, D. C. et al. Tendências dos fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis em adolescents, pesquisa nacional de saúde do escolar (PeNSE 2009 e 2012). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, supl. 1, p. 77-91, 2014.

MARTINO, H. S. D. et al. Avaliação antropométrica e análise dietética de pré-escolares em centros educacionais municipais no sul de Minas Gerais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, n.2, p.551-558, 2010.

MONTEIRO, C. A. et al. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. **Public Health Nutrition**, v.14, n.1, p.5-13, 2011.

MORATOYA, E. E. et al. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no Mundo. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano XXII, n.1, p. 72-84, 2013.

NECKERMAN, K. M. et al. Disparities in the Food Environments of New York City Public Schools. **Am J Prev Med**, v.39, n.3, p.195–202, 2010.

OLIVEIRA, J. S. et al. ERICA: uso de telas e consumo de refeições e petiscos por adolescentes brasileiros. **Rev Saúde Pública**, v. 50, supl 1, 7s, 2016.

PEREIRA, M. F. V. Contradições de uma “cidade científica”: processo de urbanização e especialização territorial em Viçosa (MG). **Caminhos de Geografia**, v.18, n.16, p.197 – 206, 2005.

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.

POPKIN, B. M.; DUFFEY, K.; GORDON-LARSEN, P. Environmental influences on food choice, physical activity and energy balance. **Physiology & Behavior** v.86, p.603–613, 2005.

POULOS, N. S.; PASCH, K. E. The Outdoor MEDIA DOT: The Development and Inter-Rater Reliability of a Tool Designed to Measure Food and Beverage Outlets and Outdoor Advertising. **Health Place**, v.34, p.135–142, 2015.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal de Viçosa. **Território**. Viçosa, MG, 2013. Disponível em: <<http://www.vicosamg.gov.br/a-cidade/territorio>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2017.

R CORE TEAM (2016). R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

RICHMOND, T. K. et al. Middle school food environments and racial/ethnic differences in sugar-sweetened beverage consumption: Findings from the Healthy Choices study. **Preventive Medicine**, v.57, n.5, p.735–738, 2013.

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

- SELISKE L. et al. Identification of the appropriate boundary size to use when measuring the food retail environment surrounding schools. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.9, p.2715-2727, 2012.
- SIMON, P. A. et al. Proximity of fast food restaurants to schools: Do neighborhood income and type of school matter? **Preventive Medicine** v.47, p.284–288, 2008.
- SMITH, D. et al. Does the local food environment around schools affect diet? Longitudinal associations in adolescents attending secondary schools in East London. **BMC Public Health**, v.13, n.70, 2013.
- SOLTERO, E. G. et al. Characterization of the School Neighborhood Food Environment in Three Mexican Cities. **Ecol Food Nutr**, v.56, n.2, p.139-151, 2017.
- SOUZA, A. M. et al. ERICA: ingestão de macro e micronutrientes em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, supl 1, 5s, 2016.
- STORY, M. et al. Creating healthy food and eating environments: Policy and environmental approaches. **Annual Review of Public Health**, v.29, p.253–72, 2008.
- STURM, R. Disparities in the food environment surrounding US middle and high schools. **Public Health**, v.122, n.7, p.681–690, 2008.
- SWINBURN, B. et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. **Obesity Reviews**, v.14, Suppl.1, p.1–12, 2013.
- TANG, X. et al. Associations between Food Environment around Schools and Professionally Measured Weight Status for Middle and High School Students. **Childhood Obesity**, v.10, n.6, p.511-517, 2014.
- TESTER, J. M.; YEN, I. H.; LARAIA, B. Mobile Food Vending and the After-School Food Environment. **Am J Prev Med.**, v.38, n.1, p.70–73, 2010.
- VILLA, J.K.D. et al. Padrões alimentares de crianças e determinantes socioeconômicos, comportamentais e maternos. **Revista Paulista de Pediatria**, v.33, n.3, p.302-309, 2015.
- VILLARES, J. M. M.; SEGOVIA, M. J. G. La comida en familia: algo más que comer juntos. **Acta Pediátrica Española**, v. 64, n. 11, p. 554-558, 2006.
- WILLIAMS, J. et al. A systematic review of the influence of the retail food environment around schools on obesity-related outcomes. **Obesity reviews**, v.15, p.359–374, 2014.
- ZENK, S. N.; POWELL, L. M. US secondary schools and food outlets. **Health & Place**, v.14, p.336–346, 2008.

## 9 APÊNDICES

### APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DE ESTABELECIMENTOS DE VENDA DE ALIMENTOS PARA CONSUMO EM DOMICÍLIO

Avaliador:		
Nome do estabelecimento:		
Setor censitário ID:		Data:
Hora de Início:		Hora do fim:
Endereço:		
Coordenada:		
1. Tipo de loja:		
1	Loja de conveniência ou em postos de gasolina e farmácias	
2	Sacolão	
3	Mercearia	
4	Supermercado	Nº de caixas:
5	Padaria	
6	Bar	
7	Açougue e Peixaria	
8	Laticínios e frios	
9	Bomboniere	
10	Distribuidora de bebidas	
11	Loja de produtos naturais	
2. Funcionamento desde:		
3. Já exerceu outro tipo de atividade?		
0 Sim		1 Não
3a. Qual atividade?		
4. Sempre vendeu esses produtos?		
0 Sim		1 Não
4a. Quais produtos?		
5. Esse estabelecimento comercializa frutas, legumes ou verduras?		
0 Sim		1 Não
5a. 0 Frutas	1 Legumes	2 Verduras
6. Esse estabelecimento comercializa refrigerantes?		
0 Sim		1 Não
7. Esse estabelecimento comercializa néctar ou refresco em pó?		
0 Sim		1 Não
8. Alimentos Ultraprocessados		
8a. Biscoitos recheados		8d. Congelados
8b. Salgadinhos de pacote		8e. Embutidos
8c. Guloseimas (balas, doces e chocolates)		

APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DE  
ESTABELECIMENTOS DE VENDA DE ALIMENTAÇÃO FORA DE CASA -  
RESTAURANTES

Avaliador:	
Nome do estabelecimento:	
Setor censitário ID:	Data:
Hora de Início:	Hora do fim:
Endereço:	
1. Tipo de estabelecimento	
1	<b>A La carte</b> – oferece serviço de mesa completo, com garçons e cardápio na mesa
2	<b>Self Service ou rodízio</b> – serviço de buffet com preço fixo ou buffet e serviço a La carte ou no sistema de rodízio com serviço à mesa (ex: churrascarias, rodízio de pizza, rodízio de sushi)
3	<b>Restaurante por quilo</b> – oferece serviço de buffet cobrado por quilo.
4	<b>Restaurante de comida rápida (fast food) de grandes redes</b> – oferece serviço de pedido no balcão com pagamento imediato. Alimentos preparados em grandes quantidades e previamente. (Ex: McDonald’s, Burguer King, Bob’s, Habib’s)
5	<b>Restaurante de comida rápida (fast food) de pequenas redes ou de “bairro”- Lanchonete</b> – oferece serviço de pedido no balcão com pagamento imediato.
6	<b>Bar</b> – oferece refeições rápidas e sanduíches. Serviço de balcão ou na mesa com mínimo serviço de garçons. Servem grandes quantidades de bebidas alcoólicas.
7	<b>Padaria</b> – oferece refeições rápidas e sanduíches. Servidos no balcão ou na mesa com o mínimo de garçons. São vendidos além de alimentos para o consumo imediato, produtos de confeitaria e panificação para o consumo no domicílio.
8	<b>Café</b> – oferece refeições rápidas, principalmente doces, salgados, sanduíches e grande variedade de bebidas, com serviço de mesa completo ou pedidos no balcão.
9	<b>Sorveteria</b> – oferece sorvetes, smoothies, frozen yoghurt como principal item.
2. Funcionamento desde:	
3. Já exerceu outro tipo de atividade?	
0 Sim	1 Não
3a. Qual atividade?	
4. Sempre vendeu esses produtos?	
0 Sim	1 Não
4a. Quais produtos?	
1 Há um buffet de saladas\verduras\legumes ou há essas opções no buffet?	
0 Sim	1 Não
2 Esse estabelecimento comercializa refrigerantes?	
0 Sim	1 Não
3 Esse estabelecimento comercializa néctar ou refresco em pó?	
0 Sim	1 Não
4 Há opção de sucos naturais frescos ou preparados a partir de polpa congelada?	
0 Sim	1 Não
5 Esse estabelecimento comercializa guloseimas (balas, doces e chocolates)?	
0 Sim	1 Não

**APÊNDICE C – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DE ALIMENTAÇÃO  
FORA DE CASA – AMBULANTES**

Avaliador:	
Nome do estabelecimento:	
Setor censitário ID:	Data:
Hora de Início:	Hora do fim:
Endereço:	
Coordenada:	
1. Tipo de estabelecimento	
1	Guloseimas
2	Lanches
3	Frutas, legumes e verduras
2. Funcionamento desde:	
3. Em qual(is) dia(s) da semana?	
1	Segunda-feira
2	Terça-feira
3	Quarta-feira
4	Quinta-feira
5	Sexta-feira
6	Sábado
7	Domingo
8	Todos os dias
4. Sempre funciona\funcionou no mesmo local?	
0 Sim	1 Não
4a. Se não, onde?	
1 Já exerceu outro tipo de atividade?	
0 Sim	1 Não
5a. Se sim, qual atividade?	
2 Sempre vendeu esses produtos?	
0 Sim	1 Não
6a. Se não, quais produtos?	

APÊNDICE D – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DE FEIRAS LIVRES

Avaliador:	
Setor censitário ID:	Data:
Hora de Início:	Hora do fim:
Endereço:	
Coordenada:	
1. Em qual(is) dia(s) da semana acontece a feira?	
1	Segunda-feira
2	Terça-feira
3	Quarta-feira
4	Quinta-feira
5	Sexta-feira
6	Sábado
7	Domingo
2. Há barracas servindo comidas prontas para o consumo?	
0 Sim	1 Não
3. Dentre os grupos de alimentos abaixo especificados, quais deles estão disponíveis nestas barracas?	
1	Bebidas açucaradas (refrigerantes, sucos e refrescos com açúcar, etc.)
2	Produtos de panificação\ biscoitos industrializados
3	Salgadinhos de pacote
4	Cachorro quente\hamburger
5	Pastel\ outros salgados
6	Doces

## APÊNCIDE E – RESULTADOS DE ANÁLISES NÃO APRESENTADAS NOS ARTIGOS

Devido à limitação de tabelas e figuras a serem inseridas no artigo científico, são apresentados abaixo os resultados de análises complementares que são importantes na avaliação do ambiente alimentar do território escolar de Viçosa-MG.

No que diz respeito às características das escolas da zona urbana de Viçosa, a cidade contava com a maioria das escolas na rede pública, especialmente escolas municipais. Quanto aos níveis de ensino, um terço das escolas ofereciam apenas o ensino infantil, sendo que apenas 31,0% das escolas ofertavam o ensino médio (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição das características das escolas. Viçosa, MG, 2016.

<b>Tipo de escola</b>	<b>Federal</b>	<b>Estaduais</b>	<b>Municipais</b>	<b>Filantrópicas</b>	<b>Privadas</b>	<b>Total</b>	
	1 (2,4%)	9 (21,4%)	13 (31,0%)	2 (4,7%)	17 (40,5%)	42 (100%)	
<b>Tipo de escola categorizado</b>	<b>Públicas</b>			<b>Privadas</b>		<b>Total</b>	
	25 (59,5%)			17 (40,5%)		42 (100%)	
<b>Níveis de ensino</b>	<b>Infantil</b>	<b>Infantil e Fundamental</b>	<b>Fundamental</b>	<b>Médio</b>	<b>Fundamental e Médio</b>	<b>Infantil, Fundamental e Médio</b>	<b>Total</b>
	14 (33,3%)	11 (26,2%)	4 (9,5%)	1 (2,4%)	8 (19,1%)	4 (9,5%)	42 (100%)
<b>Oferta de ensino médio</b>	<b>Não</b>			<b>Sim</b>		<b>Total</b>	
	29 (69,0%)			13 (31,0%)		42 (100%)	

Na tabela 2 consta a distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos, na qual é possível observar que as mercearias, os bares, as lanchonetes e os restaurantes eram os estabelecimentos de venda de alimentos mais frequentes na cidade. Já as lojas de conveniência, os laticínios e frios, as feiras livres e os vendedores ambulantes de alimentos saudáveis representavam, cada um, menos de 1% dos estabelecimentos de venda de alimentos.

Tabela 2. Distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos segundo a avaliação objetiva do ambiente. Viçosa, MG, 2016.

<b>Tipo de estabelecimento</b>	<b>n (%)</b>
Mercearia	178 (27,1%)
Bar	151 (23,0%)
Lanchonete	74 (11,3%)
Restaurante	62 (9,5%)
Açougue e peixaria	51 (7,7%)
Sorveteria	24 (3,7%)
Padaria	23 (3,5%)
Supermercado	20 (3,0%)
Ambulante de alimentos não saudáveis	15 (2,3%)
Sacolão	13 (2,0%)
Distribuidora de bebidas	10 (1,5%)
Bomboniere	10 (1,5%)
Loja de produtos naturais	9 (1,4%)
Loja de conveniência	6 (0,9%)
Laticínio e frios	4 (0,6%)
Feira livre	3 (0,5%)
Ambulante de alimentos saudáveis	3 (0,5%)
Total	656 (100,0%)

A figura 1 ilustra a distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos na zona urbana de Viçosa – MG.

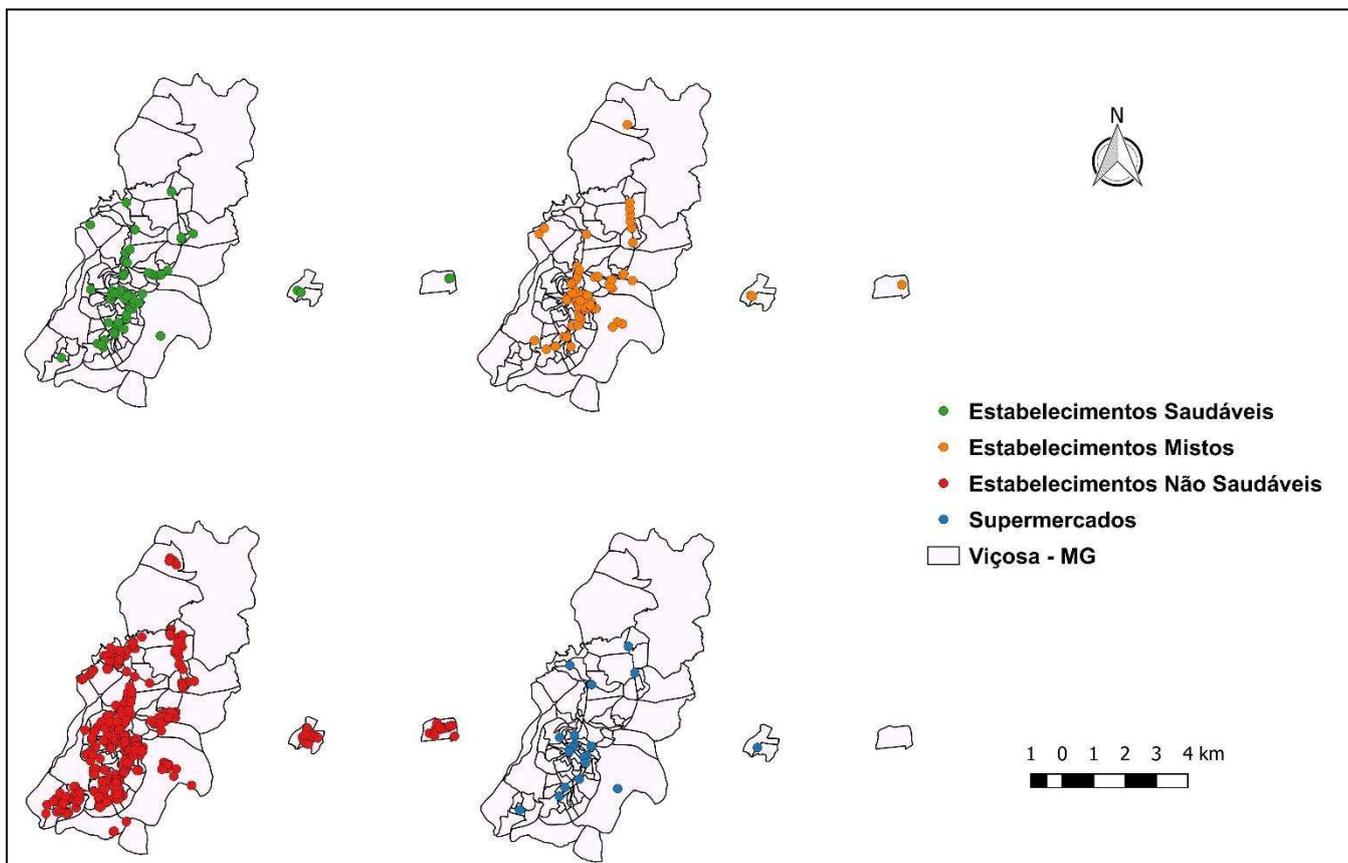


Figura 1. Distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos na zona urbana de Viçosa – MG, 2016.

A tabela 3 mostra as medidas descritivas das variáveis ambientais. A média de renda *per capita* no setor censitário era de, aproximadamente, um salário mínimo (R\$880,00 - salário mínimo em 2016), porém com grande variabilidade entre os setores censitários, podendo ser observada pelos valores mínimo e máximo. A média do número de estabelecimentos de venda de alimentos no setor censitário era de 6,6, no qual os estabelecimentos de venda de alimentos não saudáveis representavam as maiores médias dentre todas as categorias.

Tabela 3. Descrição das variáveis ambientais analisadas nos setores censitários. Viçosa, MG, 2016.

Variáveis	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	Total de estabelecimentos
Renda <i>per capita</i> (R\$)	898,17 (658,03)	656,42	219,73	3327,37	Não se aplica
Número de habitantes	677,56 (279,85)	659,00	153,00	1385,00	Não se aplica
Densidade populacional (habitantes/km <sup>2</sup> )	5821,22 (4769,06)	4629,42	43,05	23130,74	Não se aplica
Número de escolas	0,42 (0,73)	0,00	0	4	Não se aplica
Estabelecimentos saudáveis	0,84 (1,51)	0,00	0	7	83
Estabelecimentos mistos	0,86 (1,62)	0,00	0	10	85
Estabelecimentos não saudáveis	4,73 (4,32)	4,00	0	24	468
Supermercados	0,20 (0,43)	0,00	0	2	20
Todas as categorias de estabelecimentos	6,63 (6,49)	5,00	0	40	656

Nota: DP – desvio padrão.

A figura 2 mostra a distribuição da renda *per capita* em tercís nos setores censitários da zona urbana de Viçosa – MG.

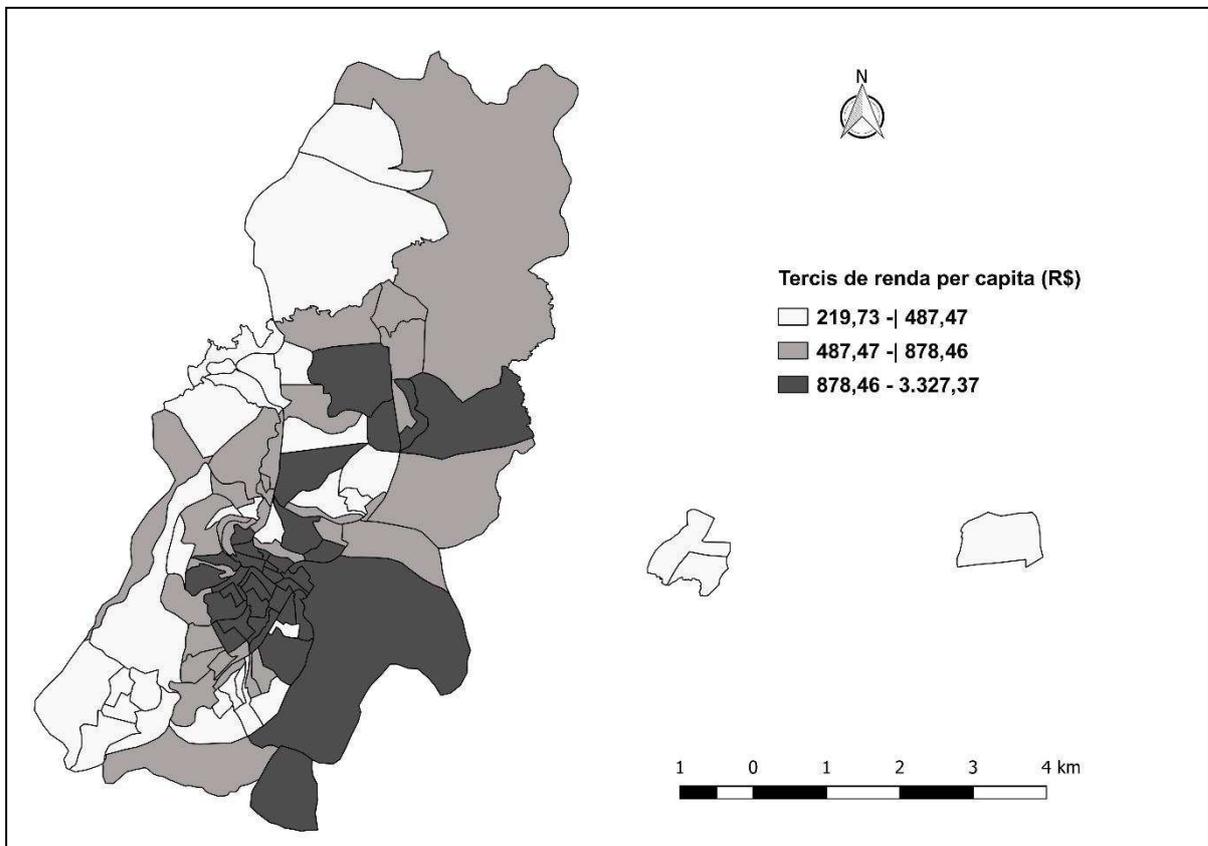


Figura 2. Distribuição da renda *per capita* em tercís na zona urbana de Viçosa – MG, 2016.

Ao avaliar a renda *per capita* dos setores censitários em tercis, nota-se que os setores censitários no menor tercil de renda *per capita* apresentavam média do número de habitantes superior aos demais tercis, enquanto que a área média do setor era maior no segundo tercil de renda. (Tabela 4).

Quanto aos estabelecimentos de venda de alimentos, a média dos estabelecimentos saudáveis, mistos e não saudáveis aumentou conforme o avanço nos tercis de renda, ou seja, nos setores censitários de maior tercil de renda observaram-se maiores médias desses estabelecimentos. Por outro lado, nos setores de maior tercil de renda foi observada menor média dos estabelecimentos não saudáveis (Tabela 4).

Tabela 4. Descrição dos estabelecimentos de venda de alimentos segundo tercis da renda *per capita* dos setores censitários. Viçosa, MG, 2016.

Variáveis	1º tercil	2º tercil	3º tercil
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
Área (km <sup>2</sup> )	0,44 (0,71)	0,55 (1,47)	0,33 (0,79)
Número de habitantes	812,61 (282,61)	723,42 (252,22)	496,64 (204,04)
Estabelecimentos saudáveis	0,27 (0,57)	0,73 (1,42)	1,52 (1,96)
Estabelecimentos mistos	0,21 (0,55)	0,82 (1,10)	1,55 (2,36)
Estabelecimentos não saudáveis	4,70 (3,84)	4,88 (3,61)	4,61 (5,42)
Supermercados	0,09 (0,29)	0,21 (0,42)	0,30 (0,53)

Nota: DP – desvio padrão.

No que tange à distribuição das escolas segundo tercis de renda *per capita*, é possível notar que no terceiro tercil de renda encontrava-se o maior número de escolas, tanto públicas quanto privadas (Tabela 5).

Tabela 5. Distribuição das escolas segundo tercis de renda *per capita* dos setores censitários. Viçosa, MG, 2016.

Escolas	1º tercil	2º tercil	3º tercil	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Públicas	8 (32,0)	8 (32,0)	9 (36,0)	25 (100,0)
Privadas	1 (5,9)	4 (23,5)	12 (70,6)	17 (100,0)
Total	9 (21,4)	12 (28,6)	21 (50,0)	42 (100,0)

Ao avaliar a distribuição das escolas segundo a localização, é possível observar na tabela 6 que as escolas públicas estão presentes em maior frequência na região não central, enquanto que as escolas privadas concentram-se no centro da cidade.

Tabela 6. Distribuição das escolas, de acordo com o tipo, segundo localização. Viçosa, MG, 2016.

Escolas	Centro	Não centro	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Públicas	6 (24,0)	19 (76,0)	25 (100,0)
Privadas	10 (58,8)	7 (41,2)	17 (100,0)
Total	16 (38,1)	26 (61,9)	42 (100,0)

Na figura 3 é possível observar a distribuição das escolas públicas e privadas da zona urbana de Viçosa – MG, ratificando os resultados expressos na tabela 7.

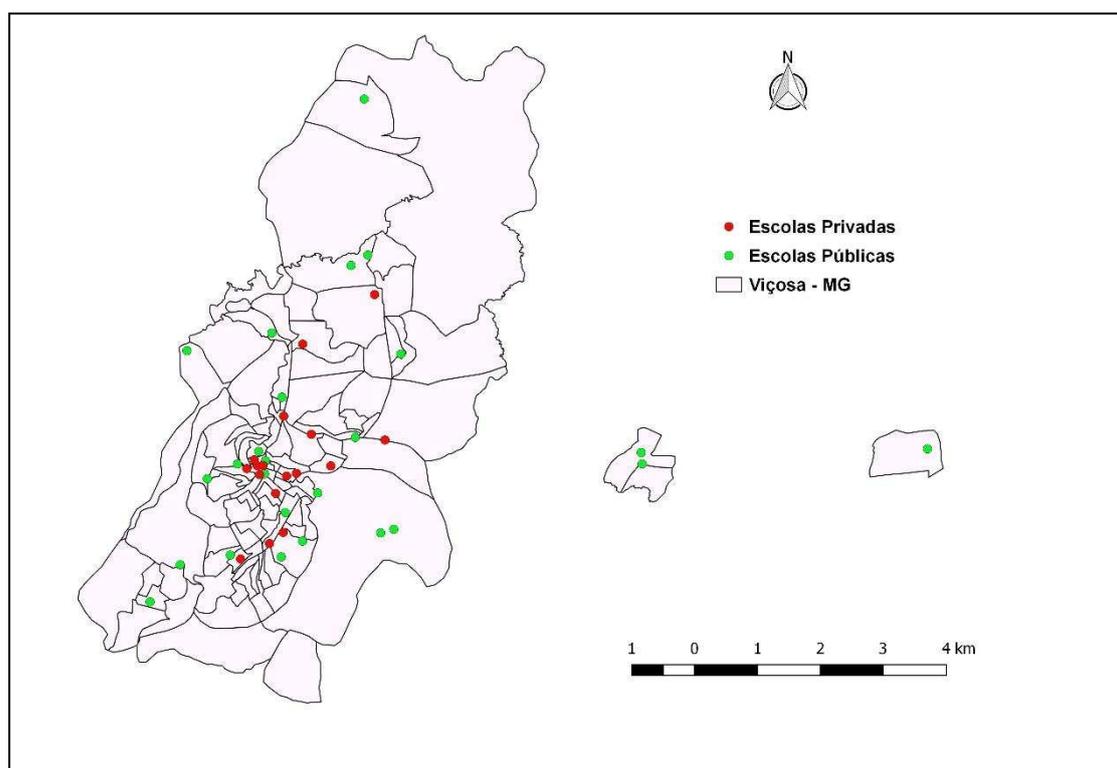


Figura 3. Distribuição das escolas na zona urbana de Viçosa – MG, 2016.

Em relação à localização dos estabelecimentos de venda de alimentos, apenas os não saudáveis estão presentes em maior frequência na região não central, estando os saudáveis, mistos e supermercados concentrados na região central de Viçosa-MG (Tabela 7).

Tabela 7. Distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos, categorizados pela predominância dos alimentos comercializados, segundo localização. Viçosa, MG, 2016.

Estabelecimentos	Centro	Não centro	Total
	n (%)	n (%)	n
Saudáveis	44 (53,0)	39 (47,0)	83
Mistos	50 (58,8)	35 (41,2)	85
Não saudáveis	135 (28,8)	333 (71,2)	468
Supermercados	11 (55,0)	9 (45,0)	20
Total	240 (36,6)	416 (63,4)	656

Após a apresentação dos resultados sobre a distribuição das escolas, da renda *per capita* e do ambiente alimentar, serão discorridos os achados sobre o ambiente alimentar no território escolar. Na tabela 8 é apresentada a distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos no território das escolas, nos *buffers* de 400 e 800 metros. Em ambos os *buffers*, nota-se que os estabelecimentos que vendiam, predominantemente, alimentos não saudáveis estavam presentes em maior quantidade no território das escolas, enquanto que os supermercados representavam os menores valores.

Tabela 8. Distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos no território das escolas. Viçosa, MG, 2016.

Estabelecimentos	Buffer de 400m		Buffer de 800 m	
	Média (DP)	Mediana (min.-max.)	Média (DP)	Mediana (min.-max.)
Saudáveis	6,5 (6,9)	4,0 (0-24)	16,5 (15,1)	12,0 (0-45)
Mistos	6,2 (7,9)	3,0 (0-32)	17,5 (17,5)	8,0 (0-51)
Não saudáveis	22,4 (17,9)	18,5 (1-77)	64,2 (44,8)	58,0 (6-142)
Supermercados	1,7 (2,1)	1,0 (0-6)	3,9 (3,7)	2,0 (0-7)
Total	36,9 (33,4)	25,5 (1-136)	102,1 (79,6)	83,0 (7-228)

Nota: DP – desvio padrão.

Em relação à proximidade dos estabelecimentos de venda de alimentos com as escolas, a tabela 9 mostra que os estabelecimentos não saudáveis encontram-se mais próximos das escolas quando comparados às demais categorias, tanto para as escolas públicas quanto privadas.

Tabela 9. Descrição da distância, em metros, do estabelecimento de venda de alimentos mais próximo das escolas. Viçosa, MG, 2016.

<b>Estabelecimentos</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Intervalo interquartil</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Máximo</b>
<b>Todas as escolas</b>						
Estabelecimentos saudáveis	11,0	248,8	255,5	176,4	232,0	1150,1
Estabelecimentos mistos	0,9	293,8	239,4	198,2	207,8	937,3
Estabelecimentos não saudáveis	4,71	89,8	86,3	64,3	68,8	280,3
Supermercados	31,3	477,1	544,4	308,9	824,1	4715,0
Todas as categorias de estabelecimentos	0,9	50,3	69,8	52,2	66,2	280,3
<b>Escolas públicas</b>						
Estabelecimentos saudáveis	11,0	363,7	323,0	256,0	270,3	1150,1
Estabelecimentos mistos	9,6	300,6	322,1	260,7	227,8	937,3
Estabelecimentos não saudáveis	9,6	124,8	98,8	79,1	69,7	246,9
Supermercados	31,3	537,3	707,6	429,7	1004,3	4715,0
Todas as categorias de estabelecimentos	9,6	60,5	74,3	51,5	68,7	246,9
<b>Escolas privadas</b>						
Estabelecimentos saudáveis	11,3	115,2	156,2	140,9	103,7	361,8
Estabelecimentos mistos	0,9	133,4	117,8	81,6	79,9	280,3
Estabelecimentos não saudáveis	4,7	46,2	67,9	55,8	65,0	280,3
Supermercados	48,6	339,0	304,3	146,6	352,9	1462,2
Todas as categorias de estabelecimentos	0,9	48,6	63,3	55,8	63,8	280,3

A tabela 10 apresenta o percentual das escolas com pelo menos um estabelecimento, segundo estratificação das escolas pelo tipo, oferta de ensino médio, localização e renda *per capita* da vizinhança, para cada categoria de estabelecimento; além da proximidade dos estabelecimentos em relação às escolas.

Nota-se que todas as escolas dispunham de pelo menos um estabelecimento de venda de alimentos, bem como dos estabelecimentos não saudáveis. Quanto à proximidade, em geral, os estabelecimentos de venda de alimentos estavam mais próximos das escolas privadas, com oferta de ensino médio, localizadas na região central e no tercil de maior renda, para todas as categorias de estabelecimentos.

Tabela 10. Disponibilidade e proximidade dos estabelecimentos de venda de alimentos segundo as características das escolas. Viçosa, MG, 2016.

	<i>Buffer de 400 metros</i>	<i>Buffer de 800 metros</i>	<i>Proximidade</i>
	% com pelo menos um estabelecimento	% com pelo menos um estabelecimento	Mediana de distância do estabelecimento mais próximo (m)
<b>Saudáveis</b>			
<b>Tipo de escola</b>			
Pública	72,0	92,0	256,0
Privada	100,0	100,0	140,9
<b>Oferta de ensino médio</b>			
Não	86,2	96,6	160,7
Sim	76,9	92,3	257,9
<b>Localização</b>			
Central	100,0	100,0	107,9
Não central	73,1	92,3	291,7
<b>Renda per capita da vizinhança</b>			
1º tercil	66,7	88,9	256,0
2º tercil	91,7	100,0	179,0
3º tercil	85,7	95,2	160,7
<b>Mistos</b>			
<b>Tipo de escola</b>			
Pública	68,0	96,0	260,7
Privada	100,0	100,0	81,6
<b>Oferta de ensino médio</b>			
Não	82,8	96,6	200,3
Sim	76,9	100,0	196,1
<b>Localização</b>			
Central	100,0	100,0	90,8
Não central	69,2	96,2	258,5
<b>Renda per capita da vizinhança</b>			
1º tercil	55,6	88,9	379,4
2º tercil	83,3	100,0	245,3
3º tercil	90,5	100,0	124,9
<b>Não saudáveis</b>			
<b>Tipo de escola</b>			
Pública	100,0	100,0	79,1
Privada	100,0	100,0	55,8
<b>Oferta de ensino médio</b>			
Não	100,0	100,0	67,3
Sim	100,0	100,0	48,6

Continuação

	<i>Buffer de 400 metros</i>	<i>Buffer de 800 metros</i>	<i>Proximidade</i>
	<i>% com pelo menos um estabelecimento</i>	<i>% com pelo menos um estabelecimento</i>	<i>Mediana de distância do estabelecimento mais próximo (m)</i>
<b>Localização</b>			
Central	100,0	100,0	65,9
Não central	100,0	100,0	62,2
<b>Renda per capita da vizinhança</b>			
1º tercil	100,0	100,0	67,3
2º tercil	100,0	100,0	59,3
3º tercil	100,0	100,0	66,7
<b>Supermercados</b>			
<b>Tipo de escola</b>			
Pública	48,0	80,0	429,7
Privada	76,5	94,1	146,6
<b>Oferta de ensino médio</b>			
Não	58,6	82,8	332,0
Sim	61,5	92,3	285,7
<b>Localização</b>			
Central	100,0	100,0	139,1
Não central	34,6	76,9	523,1
<b>Renda per capita da vizinhança</b>			
1º tercil	44,4	77,8	444,9
2º tercil	50,0	66,7	452,1
3º tercil	71,4	100,0	205,8

As análises da função K de Ripley bivariada mostram as aglomerações dos estabelecimentos de venda de alimentos de 0 a 1,5 km de distância das escolas. Foram observadas aglomerações significativas de todas as categorias de estabelecimentos de venda de alimentos no território das escolas (Figura 4), tanto públicas quanto privadas (Figura 5), bem como nas escolas que oferecem ou não o ensino médio (Figura 6).

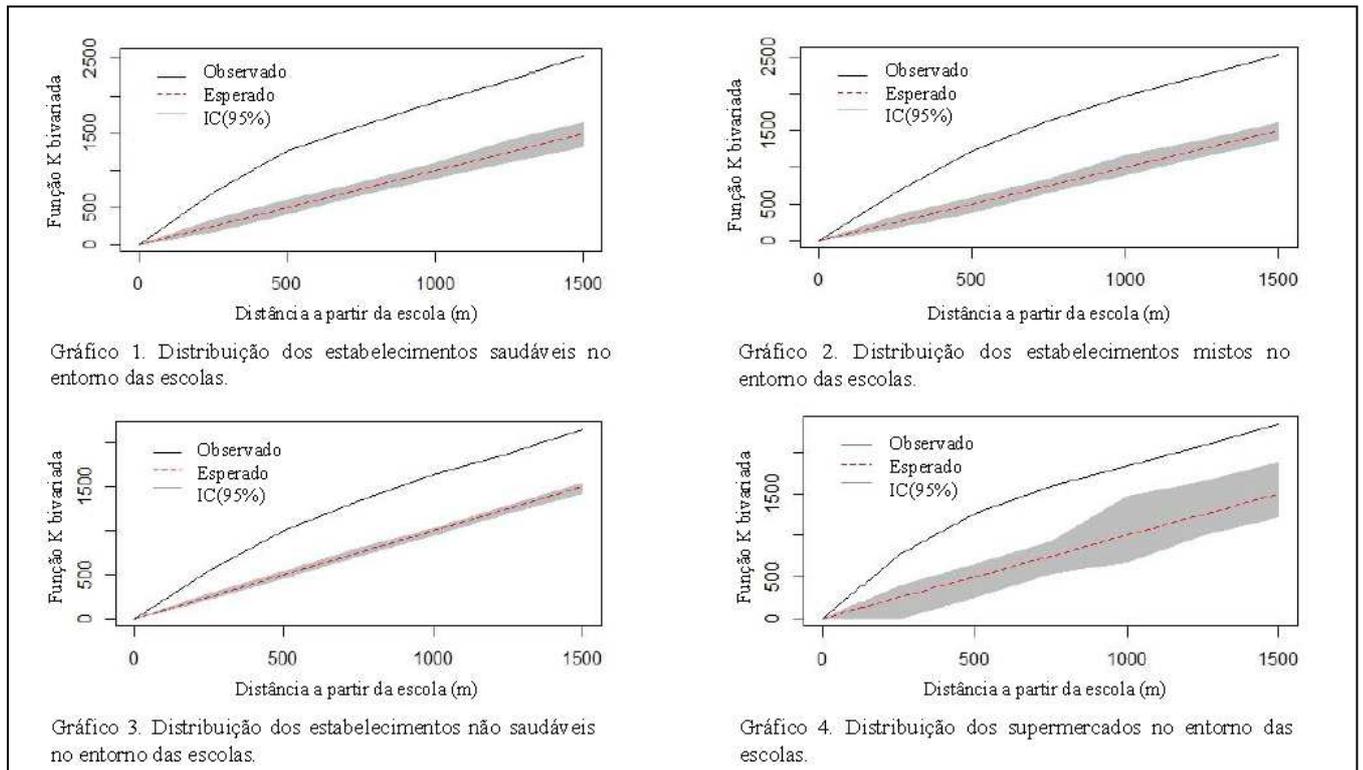


Figura 4. Gráficos da função K de Ripley bivariada demonstrando aglomerações de diferentes categorias de estabelecimentos no território de escolas de Viçosa – MG, 2016.

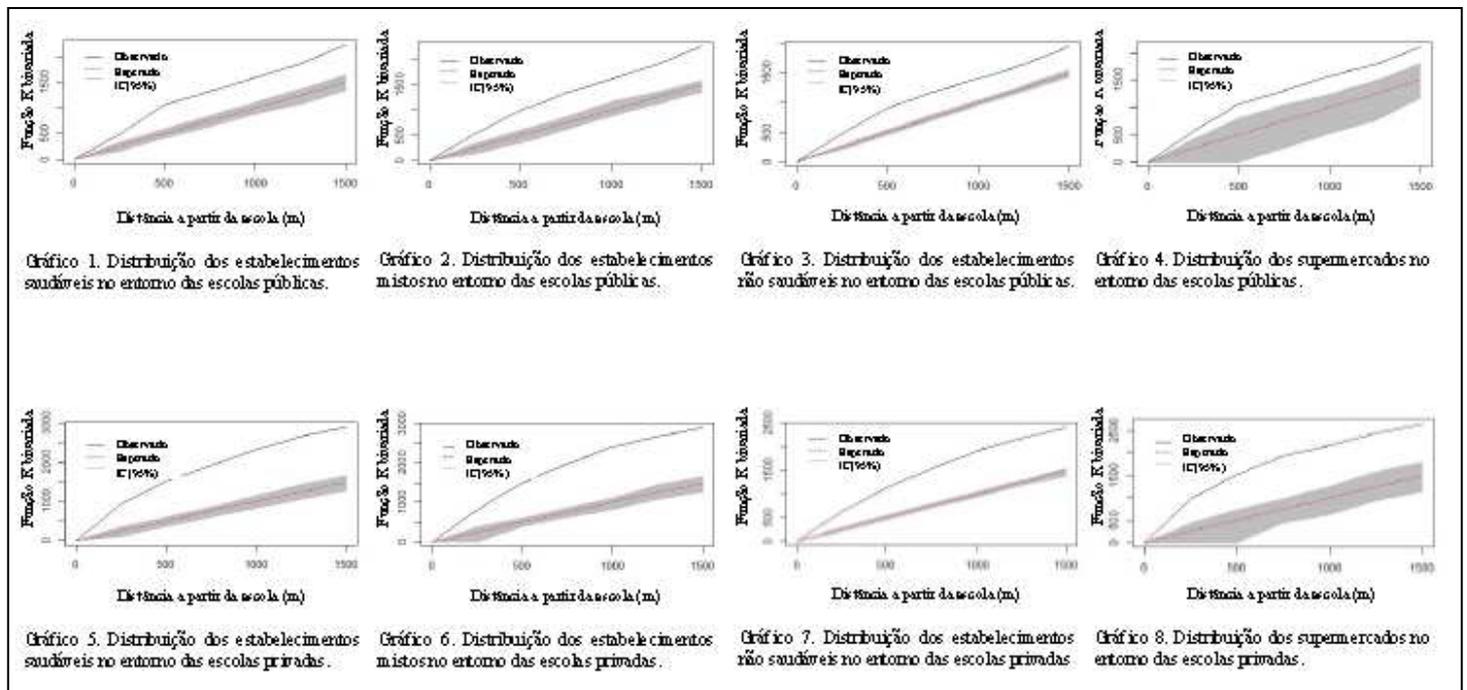


Figura 5. Gráficos da função K de Ripley bivariada demonstrando aglomerações de diferentes categorias de estabelecimentos no território de escolas públicas ou privadas de Viçosa – MG, 2016.

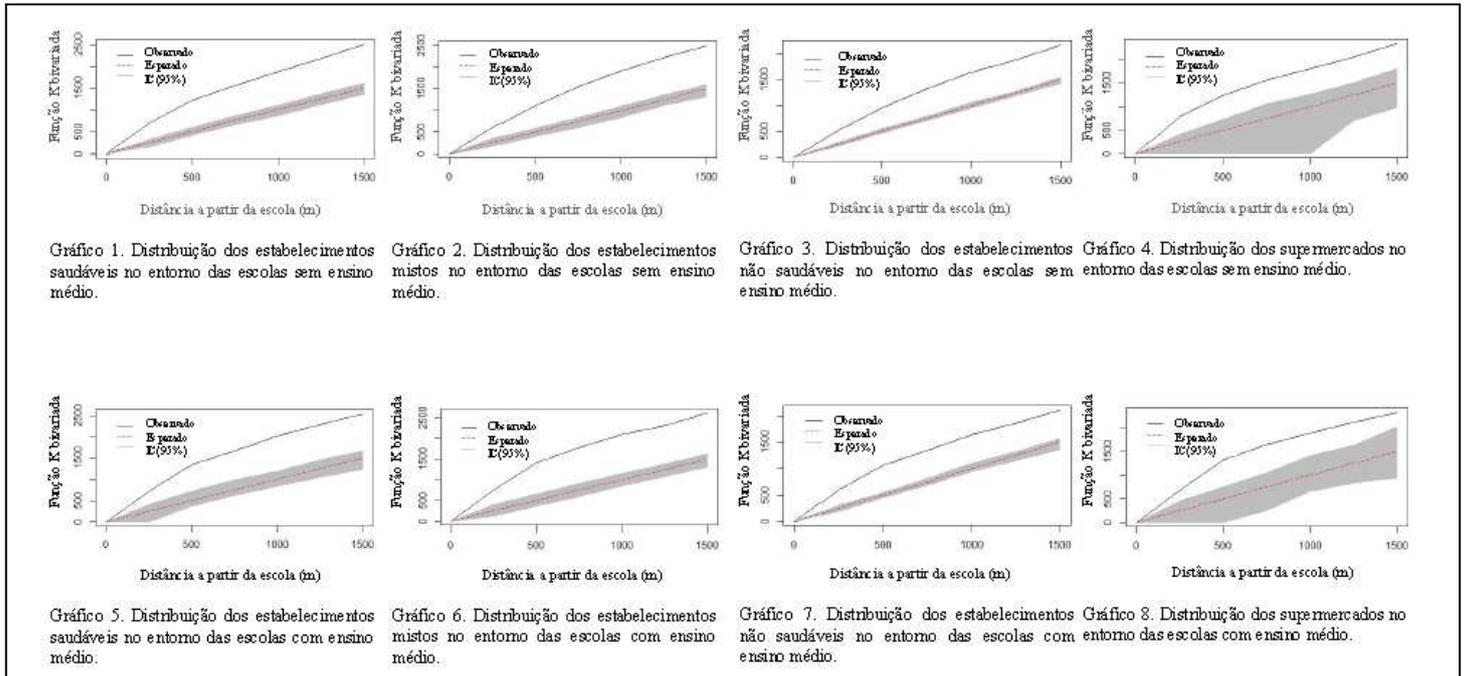


Figura 6. Gráficos da função K de Ripley bivariada demonstrando aglomerações de diferentes categorias de estabelecimentos no território de escolas que oferecem ou não oferecem ensino médio de Viçosa – MG, 2016.

Na figura 7 são expressas as aglomerações dos estabelecimentos de venda de alimentos no território das escolas localizadas nas regiões centrais ou não. Foram observadas aglomerações significativas de todas as categorias de estabelecimentos no território das escolas em regiões centrais. Nas escolas localizadas em regiões não centrais houve significância das aglomerações dos estabelecimentos saudáveis, mistos e não saudáveis de 0 a 1,5 km de distância das escolas, porém para os supermercados as aglomerações significativas foram observadas apenas a partir de 1,2 km de distância das escolas (Figura 7).

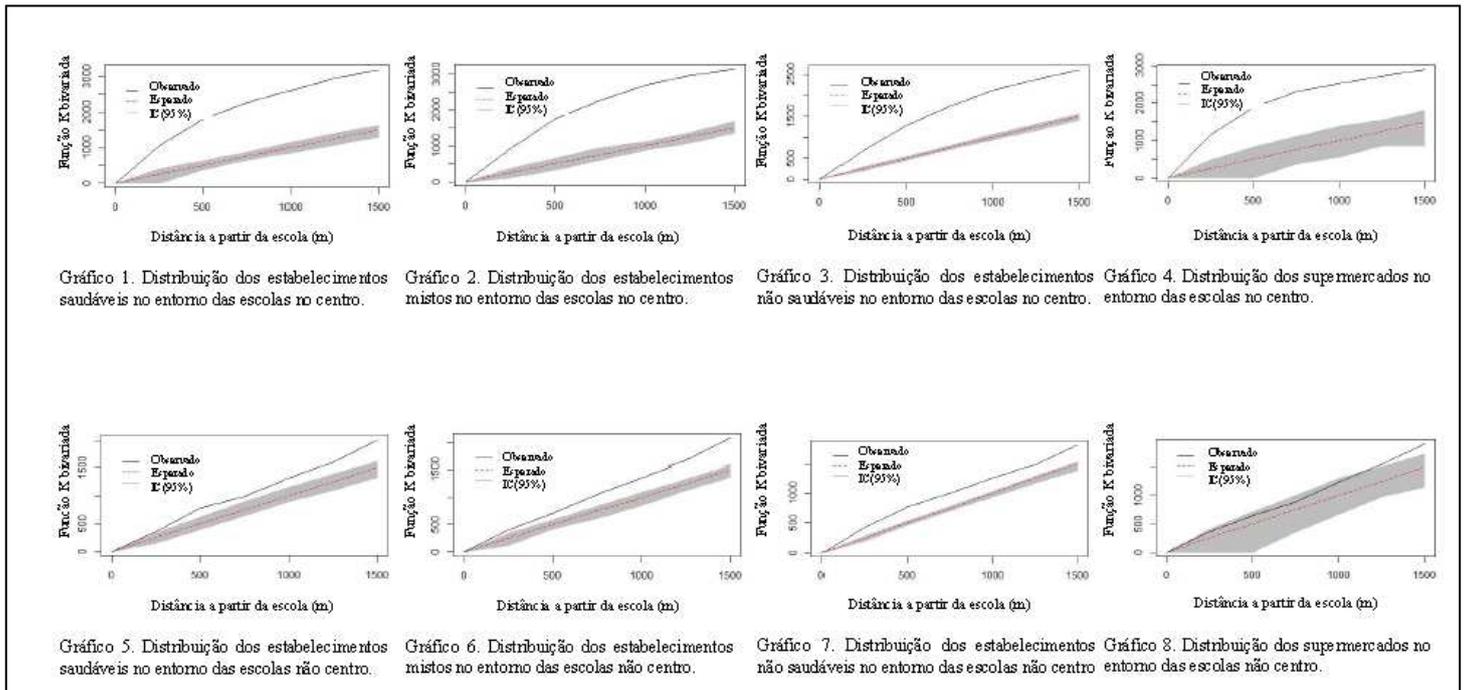
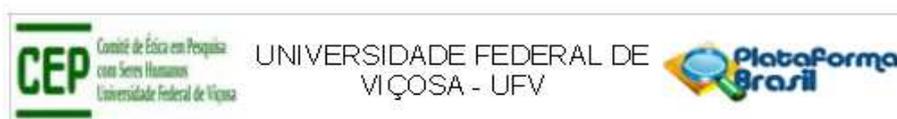


Figura 7. Gráficos da função K de Ripley bivariada demonstrando aglomerações de diferentes categorias de estabelecimentos no território de escolas localizadas nas regiões centrais ou não centrais de Viçosa – MG, 2016.

## 10 ANEXO

### ANEXO A - PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UFV



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Levantamento de dados do ambiente construído da zona urbana de Viçosa (MG)

Pesquisador: Andréia Queiroz Ribeiro

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 61511216.4.0000.5153

Instituição Proponente: Departamento de Nutrição e Saúde

Patrocinador Principal: MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

##### DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.821.618

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site [www.cep.ufv.br](http://www.cep.ufv.br)). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

Projeto aprovado autorizando o início da coleta de dados com os seres humanos a partir da data de emissão deste parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_793053.pdf	19/10/2016 22:36:08		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	19/10/2016 22:34:55	Andréia Queiroz Ribeiro	Aceito
Doutros	Questionarios.pdf	13/10/2016 20:15:20	Andréia Queiroz Ribeiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_COEP.pdf	13/10/2016 20:13:08	Andréia Queiroz Ribeiro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VIÇOSA, 16 de Novembro de 2016

Assinado por:

HELEN HERMANA MIRANDA HERMSDORFF  
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida P.H. Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-900  
UF: MG Município: VIÇOSA  
Telefone: (31)3899-2492 E-mail: cep@ufv.br