

Universidade Federal de Ouro Preto

Escola de Nutrição

Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição
PPGSN

Dissertação

**Análise temporal do
ambiente alimentar
comunitário de uma
metrópole brasileira**

Irene Carolina Sousa Justiniano

Ouro Preto
2020



IRENE CAROLINA SOUSA JUSTINIANO

**ANÁLISE TEMPORAL DO AMBIENTE ALIMENTAR COMUNITÁRIO DE UMA
METRÓPOLE BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) como requisito à obtenção do título de Mestre em Saúde e Nutrição.

Área de Concentração: Nutrição em Saúde Coletiva

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Milene Cristine Pessoa

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Mariana Carvalho de Menezes

OURO PRETO – MG

2020

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

J96a Justiniano, Irene Carolina Sousa .
Análise temporal do ambiente alimentar comunitário de uma metrópole brasileira. [manuscrito] / Irene Carolina Sousa Justiniano. - 2020.
65 f.: il.: tab., mapa. + Quadro.

Orientadora: Profa. Dra. Milene Cristine Pessoa.
Coorientadora: Profa. Dra. Mariana Carvalho de Menezes.
Dissertação (Mestrado Acadêmico). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição.

Área de Concentração: Saúde e Nutrição.

I. Ambiente e saúde. 2. Meio ambiente. 3. Centros comunitários - Refeições. I. Menezes, Mariana Carvalho de . II. Pessoa, Milene Cristine. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 613.2(81)

Bibliotecário(a) Responsável: Sônia Marcelino - CRB6/2247



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE NUTRICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E
NUTRICAÇÃO



FOLHA DE APROVAÇÃO

Irene Carolina Sousa Justiniano

Análise temporal do ambiente alimentar comunitário de uma metrópole brasileira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 05 de outubro de 2020

Membros da banca

Dra. Milene Cristine Pessoa - Orientadora (Universidade Federal de Minas Gerais)
Dra. Mariana Carvalho de Menezes - Coorientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)
Dra. Larissa Loures Mendes - (Universidade Federal de Minas Gerais)
Dra. Adriana Lúcia Meireles - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Milene Cristine Pessoa, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito no Repositório Institucional da UFOP em 05 de abril de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Daniela Caldeira Costa Calsavara**, **COORDENADOR(A) DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E NUTRIÇÃO**, em 06/04/2021, às 13:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_org_ao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0155192** e o código CRC **239DB3B5**.

Este trabalho é vinculado ao Grupo de Estudos, Pesquisas e Práticas em Ambiente Alimentar e Saúde (GEPPAAS) da Universidade Federal de Minas Gerais e ao Grupo de Pesquisa e Ensino em Nutrição e Saúde Coletiva (GPENSC) da Universidade Federal de Ouro Preto.

*Aos meus pais, fonte inesgotável de
amor e força.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me capacitar, guiar e permitir chegar até aqui.

Aos meus pais, por sempre acreditarem na minha capacidade e me incentivar na busca pelos meus sonhos.

Aos meus irmãos, sobrinhos e cunhados, por todo carinho e apoio.

À professora Milene Pessoa, o maior presente do mestrado. Seu jeito delicado e suave com certeza tornou o processo mais leve. Levarei o seu exemplo de professora e pesquisadora. Muito obrigada por confiar e me conduzir desde o início!

À professora Mariana Carvalho, pela confiança e acolhimento. Te tenho como exemplo de mulher, pesquisadora e ser humano. Obrigada por me permitir compartilhar da sua luz.

À professora Larissa Mendes, fonte inesgotável de ideias e questionamentos. Seu jeito espontâneo e seu olhar crítico me ensinaram a enxergar o ambiente alimentar de outra forma. Agradeço pela contribuição desde a graduação até a conclusão deste trabalho.

À professora Adriana Meireles, pela contribuição ao longo deste percurso e por participar também na finalização desta etapa, como membro da banca.

À Luana e às alunas de iniciação científica, Lara e Maria Luíza, pela enorme contribuição na etapa de georreferenciamento.

À Ariene e Olívia, pelo suporte durante as análises dos dados.

Aos colegas do GEPPAAS e GPENSC, pela amizade e conhecimentos compartilhados.

À família que Ouro Preto me deu: Alzira, Andréa e Catharina. Vocês marcaram a minha vida. Agradeço pela amizade e cuidado durante essa jornada.

Aos colegas da pós-graduação, em especial à Hillary, Amanda, Samara, Luiz, Bianca, Thainá e Érica.

Aos professores da pós-graduação, por contribuir com a minha formação em pesquisa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) pela bolsa de mestrado.

Aos amigos, familiares e todos que torcem por mim, minha gratidão!

"Não há transição que não implique um ponto de partida, um processo e um ponto de chegada. Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. De modo que o nosso futuro baseia-se no passado e se corporifica no presente. Temos de saber o que fomos e o que somos, para sabermos o que seremos."

Paulo Freire

RESUMO

O ambiente alimentar é caracterizado pela disponibilidade dos tipos de lojas de alimentos, acessibilidade e circunstâncias de aquisição e consumo, podendo ser influenciado por fatores ambientais, políticos, sociais, individuais e demográficos. Destacam-se aqui as características do ambiente comunitário, como a disponibilidade e o tipo de estabelecimentos comerciais de alimentos, como um fator que impacta diretamente no acesso dos indivíduos a alimentos mais ou menos saudáveis. As alterações ocorridas no ambiente alimentar comunitário ao longo do tempo podem alterar o contexto do acesso e consumo alimentar. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo avaliar a mudança no perfil do ambiente alimentar comunitário, relacionado ao comércio formal de alimentos, da cidade de Belo Horizonte (MG) nos anos de 2008, 2011, 2015 e 2018. Trata-se de um estudo ecológico realizado na cidade de Belo Horizonte (MG). Para caracterizar o ambiente alimentar comunitário do comércio formal de alimentos foi desenvolvida uma base de dados geocodificados, com informações provenientes de fonte governamental relativa aos estabelecimentos de venda de alimentos segundo a classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) referentes aos anos de 2008, 2011, 2015 e 2018. A partir da CNAE, os estabelecimentos de alimentos foram classificados conforme a atividade fim realizada e os alimentos predominantemente comercializados, sendo categorizados em quatro grupos (in natura e minimamente processados, ingredientes culinários, processados e ultraprocessados). Por fim, estes estabelecimentos foram agregados como estabelecimentos saudáveis, mistos e não saudáveis baseado na metodologia proposta pelo Estudo sobre Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil, de iniciativa da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN). Para caracterizar o ambiente alimentar comunitário do comércio formal de alimentos nos quatro períodos analisados foram realizadas análises descritivas por meio do cálculo das distribuições de frequências absolutas e relativas, média e desvio-padrão. Foi quantificada a variação do número de estabelecimentos de venda de alimentos entre os períodos analisados (absoluta e percentual) e entre o período final (2018) e inicial (2008). Indicadores de proporção e de densidade de estabelecimentos, segundo grupos, foram analisados considerando a população estimada, a população média e renda per capita por bairro do município. Para a análise da tendência do número de estabelecimentos de venda de alimentos foram utilizados modelos lineares generalizados (GLM), considerando a distribuição de Poisson. Mapas de Kernel foram construídos a fim de analisar a distribuição espacial de cada tipo de estabelecimento por área (km²) do município entre os anos avaliados. Os resultados indicam que houve um aumento de estabelecimentos não saudáveis (154%), seguido pelos mistos (51%) e pelos saudáveis (32%) durante o período avaliado, além de variação na densidade dos estabelecimentos de acordo com os quartis de renda. A proporção de estabelecimentos não saudáveis em relação aos estabelecimentos saudáveis foi maior, demonstrando que a característica do ambiente alimentar comunitário de Belo Horizonte se modificou ao longo dos anos, evidenciando um ambiente alimentar com características desfavoráveis a uma alimentação adequada e saudável.

Palavras-chave: ambiente e saúde, meio ambiente, ambiente alimentar

ABSTRACT

The food environment is characterized by the availability of the types of food stores, accessibility and circumstances of acquisition and consumption, which can be influenced by environmental, political, social, individual and demographic factors. Here, the characteristics of the community environment stand out, such as the availability and type of commercial food establishments, as a factor that directly impacts individuals' access to more or less healthy food. Changes in the community food environment over time can change the context of food access and consumption. In light of this, the present study aims to assess the change in the profile of the community food environment, related to the formal food trade, in the city of Belo Horizonte (MG) in the years 2008, 2011, 2015 and 2018. It is a ecological study carried out in the city of Belo Horizonte (MG). In order to characterize the community food environment of the formal food trade, a geocoded database was developed, with information from a governmental source related to food sale establishments according to the National classification of Economic Activities (CNAE) for the years 2008, 2011, 2015 and 2018. From the CNAE, food establishments were classified according to the activity carried out and the food predominantly marketed, being categorized into four groups (fresh and minimally processed, culinary ingredients, processed and ultra-processed). Finally, these establishments were aggregated as healthy, mixed and unhealthy establishments based on the methodology proposed by the Study on Mapping Food Deserts in Brazil, an initiative of the Interministerial Chamber for Food and Nutritional Security (CAISAN). To characterize the community food environment of the formal food trade in the four periods analyzed, descriptive analyzes were performed by calculating the distributions of absolute and relative frequencies, mean and standard deviation. The variation in the number of establishments selling food was quantified between the periods analyzed (absolute and percentage) and between the final period (2018) and the initial period (2008). Indicators of proportion and density of establishments, according to groups, were analyzed considering the estimated population, the average population and per capita income by neighborhood in the municipality. For the analysis of the trend in the number of establishments selling food, generalized linear models (GLM) were used, considering the Poisson distribution. Kernel maps were built in order to analyze the spatial distribution of each type of establishment by area (km²) of the municipality between the years evaluated. The results indicate that there was an increase in unhealthy establishments (154%), followed by mixed (51%) and healthy ones (32%) during the evaluated period, in addition to variation in the density of establishments according to income quartiles. The proportion of unhealthy establishments in relation to healthy establishments was higher, demonstrating that the characteristic of the community food environment in Belo Horizonte has changed over the years, showing a food environment with unfavorable characteristics to an adequate and healthy diet.

Keywords: environment and health, environment, food environment

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** - Localização do município de Belo Horizonte, MG, Brasil
- Figura 2** - Número de habitantes por bairro do município de Belo Horizonte, MG, Brasil
- Figura 3** - Densidade de estabelecimentos de alimentos por área (km²) em Belo Horizonte por ano de avaliação
- Figura 4** - Densidade de estabelecimentos de alimentos saudáveis, mistos e não saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2008
- Figura 5** - Densidade de estabelecimentos de alimentos saudáveis, mistos e não saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2011
- Figura 6** - Densidade de estabelecimentos de alimentos saudáveis, mistos e não saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2015
- Figura 7** - Densidade de estabelecimentos de alimentos saudáveis, mistos e não saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2018
- Figura 8** - Densidade média de estabelecimentos saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte por ano de avaliação
- Figura 9** - Densidade de estabelecimentos mistos por área (km²) em Belo Horizonte por ano de avaliação
- Figura 10** - Densidade de estabelecimentos mistos por área (km²) em Belo Horizonte por ano de avaliação
- Figura 11** - Densidade de estabelecimentos para consumo em domicílio e consumo imediato por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2008
- Figura 12** - Densidade de estabelecimentos para consumo em domicílio e consumo imediato por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2011
- Figura 13** - Densidade de estabelecimentos para consumo em domicílio e consumo imediato por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2015
- Figura 14** - Densidade de estabelecimentos para consumo em domicílio e consumo imediato por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2018

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos em Belo Horizonte (MG) segundo Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e ano de avaliação, 2008 a 2018
- Tabela 2** – Densidade relativa dos estabelecimentos de venda de alimentos em Belo Horizonte (MG) segundo predominância dos itens comercializados, 2008 a 2018
- Tabela 3** - Densidade de estabelecimentos de venda de alimentos segundo bairros da cidade de Belo Horizonte 2008 a 2018 (n=486)
- Tabela 4** – Estimativas anuais da população residente, número de estabelecimentos de venda de alimentos e densidade média de 5.000 habitantes por bairro na cidade de Belo Horizonte (MG) de 2008 a 2018
- Tabela 5** – Razão das densidades de estabelecimentos não saudáveis e saudáveis na cidade de Belo Horizonte (MG) de 2008 a 2018
- Tabela 6** – Distribuição de estabelecimentos de venda de alimentos em Belo Horizonte (MG) segundo categoria de consumo, 2008 a 2018
- Tabela 7** – Densidade média de estabelecimentos de venda de alimentos segundo bairros da cidade de Belo Horizonte, estratificados por quartis de renda per capita, 2008 (n=484)
- Tabela 8** – Tabela 8 – Densidade média de estabelecimentos de venda de alimentos segundo bairros da cidade de Belo Horizonte e percentis de renda per capita, 2008 a 2018 (n=101)

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** – Descrição dos estabelecimentos de venda de alimentos avaliados segunda a sua respectiva Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)
- Quadro 2** – Classificação dos estabelecimentos de venda de alimentos segundo a predominância dos itens comercializados
- Quadro 3** – Indicadores de avaliação do ambiente alimentar, fórmula de execução e objetivo do indicador

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AUP	Alimentos ultraprocessados
CAISAN	Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DP	Desvio-Padrão
FH	Frutas e hortaliças
GLM	Modelos lineares generalizados
I	Indicador
IMC	Índice de Massa Corporal
MG	Minas Gerais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
UTM	Sistema Universal Transverso de Mercator
STATA	<i>Statistical Software for Professional</i>
\bar{x}	Média

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. REVISÃO DA LITERATURA	7
2.1 Sistema alimentar.....	7
2.2 O ambiente alimentar	8
2.2 Ambiente alimentar comunitário: características e avaliação	9
2.3 Dimensões do acesso no ambiente alimentar comunitário	11
2.4 Temporalidade do ambiente alimentar comunitário.....	13
3. JUSTIFICATIVA	16
4. OBJETIVOS	18
4.1 Objetivo geral	18
4.2 Objetivos específicos	18
5. METODOLOGIA	19
5.1 Desenho e local do estudo	19
5.2 Unidade de análise	20
5.3 Caracterização do ambiente alimentar comunitário	20
5.4 Geocodificação dos estabelecimentos de venda de alimentos.....	27
5.5 Análise dos dados	28
6. RESULTADOS	29
7. DISCUSSÃO	43
8. CONCLUSÃO	50
9. REFERÊNCIAS	51

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os estudos tornaram-se cada vez mais interessados em investigar a influência do ambiente alimentar nos desfechos associados à saúde. Muitos deles buscaram elucidar a relação entre o ambiente alimentar e a obesidade, doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), padrões alimentares e outros fatores relacionados à saúde, sendo publicados artigos de revisão objetivando sintetizar os achados (FENG *et al.*, 2010; KELLY *et al.*, 2011; CASPI *et al.*, 2012; KIRKPATRICK *et al.*, 2014; GLANZ *et al.*, 2016).

O ambiente alimentar pode ser definido como o “ambiente físico, econômico, político e sociocultural coletivo, bem como as oportunidades e condições que influenciam as escolhas alimentares, de bebidas e o estado nutricional das pessoas” (SWINBURN *et al.*, 2013). Aspectos amplamente explorados do ambiente alimentar incluem a distribuição, o tipo e o acesso aos estabelecimentos comerciais de alimentos, bem como o preço, qualidade e variedade dos alimentos (GLANZ *et al.*, 2005; ZHANG *et al.*, 2018; COSTA *et al.*, 2018).

Dessa forma, o ambiente alimentar é tido como a interface entre o consumidor e o sistema alimentar, abrangendo características de disponibilidade, acessibilidade, conveniência e desejo dos alimentos (DOWNS *et al.*, 2020). A alimentação sofre a influência do ambiente a partir de diversos fatores como disponibilidade, acesso, qualidade, preço e variedade, destacando-se aqui a disponibilidade de estabelecimentos comerciais de alimentos, que impacta diretamente na oferta de alimentos mais ou menos saudáveis (PESSOA *et al.*, 2015; LOPES *et al.*, 2017; COSTA *et al.*, 2019).

Diversos estudos apontam que uma maior disponibilidade de supermercados, sacolões e feiras-livres podem contribuir para o consumo de alimentos saudáveis, como frutas e hortaliças (FH) (PESSOA *et al.*, 2015; COSTA *et al.*, 2015; ZHANG *et al.*, 2018; COSTA *et al.*, 2019). Em contrapartida, uma maior disponibilidade de lanchonetes, fast-food e lojas de conveniência facilita o acesso a alimentos com qualidade nutricional inferior, principalmente ultraprocessados (AUP) (LUCAN, 2015; COSTA *et al.*, 2015; LOPES *et al.*, 2017; ZHANG *et al.*, 2018; COSTA *et al.*, 2019).

Embora o ambiente alimentar tenha se tornado alvo de várias pesquisas, o atual estado da ciência revela algumas limitações, principalmente relacionadas à obtenção dos dados. Usualmente as informações sobre os pontos de venda de alimentos são obtidas por observação direta, auditoria virtual ou fontes secundárias de dados. A observação direta do ambiente fornece informações mais precisas, no entanto, este tipo de avaliação não é viável para avaliar grandes territórios, tornando-se necessária a utilização de dados secundários (LUCAN, 2015; WONG *et al.*, 2017). Estes dados são obtidos por meio de fontes secundárias de dados, como listas telefônicas e registros governamentais ou não governamentais, sendo muito utilizados devido a maior praticidade e menor custo (LUCAN, 2015; PARTINGTON *et al.*, 2015; WILKINS *et al.*, 2017). O uso de dados pré-existentes se tornou conveniente e eficiente na avaliação do ambiente alimentar, produzindo achados que possibilitam avaliar possíveis associações entre as características do ambiente alimentar, dieta e desfechos em saúde (LUCAN, 2015). Além disso, também permitem examinar o ambiente alimentar de uma maior unidade geográfica, fornecendo informações sobre a disponibilidade de alimentos em nível populacional (NEEDHAM *et al.*, 2020).

Destaca-se que a maior parte dos estudos sobre o tema não considera as possíveis mudanças do ambiente alimentar comunitário ao longo do tempo, ou seja, a potencial variação dos estabelecimentos de venda de alimentos ou a mudança das características do ambiente alimentar comunitário. Essa variação pode alterar as características do ambiente alimentar, como a quantidade e tipos de lojas. Em locais onde as lojas de alimentos fecham e dão lugar a outros estabelecimentos de mesmo perfil, há uma exposição crônica dos moradores a determinados tipos de alimentos comercializados. Já variações no perfil dos estabelecimentos modificam características do ambiente alimentar, o que pode favorecer alterações no consumo alimentar e saúde dos indivíduos (FILOMENA *et al.*, 2013).

Entre os estudos que buscaram avaliar a mudança do ambiente alimentar ao longo do tempo observa-se, de forma geral, uma tendência no aumento de pontos de venda de alimentos, principalmente daqueles que ofertam alimentos não saudáveis (LARSEN *et al.*, 2008; BURGOINE *et al.*, 2009; FILOMENA *et al.*, 2013; HOSLER *et al.*, 2014; LUAN *et al.*, 2015; NEEDHAM *et al.*, 2020).

Em um cenário onde os estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis crescem de forma superior aos estabelecimentos que vendem alimentos

saudáveis há uma influência negativa sobre o consumo alimentar, podendo resultar em piores desfechos de saúde, como sobrepeso e obesidade. Em contrapartida, quando há um aumento nas taxas de sobrepeso e obesidade à medida que o ambiente alimentar se modifica e se torna mais saudável, outros fatores podem estar exercendo uma maior influência nesses desfechos, como os individuais (NEEDHAM *et al.*, 2020). Cabe ressaltar também que alguns estudos sobre o ambiente alimentar utilizam informações individuais coletadas em períodos diferentes dos dados ambientais (MENDES *et al.*, 2013; PESSOA *et al.*, 2015; MATOZINHOS *et al.*, 2015), o que gera a dúvida se essa diferença temporal entre os dados poderia influenciar as associações.

Para o nosso conhecimento, nenhuma avaliação acerca da mudança do ambiente alimentar comunitário foi realizada no Brasil. Dada esta lacuna na literatura, avaliar as características e a dinâmica do ambiente alimentar comunitário pode contribuir para responder questionamentos acerca da mudança temporal do ambiente alimentar, bem como sobre a disponibilidade de alimentos saudáveis e seus impactos no consumo e saúde.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Sistema alimentar

A dieta constitui um importante fator de risco modificável para várias doenças não transmissíveis, sendo a relação causal entre os fatores dietéticos e esses desfechos bem estabelecidos na literatura (STORY *et al.*, 2008; SWINBURN *et al.*, 2013; GBD, 2019). Grande parte das pesquisas epidemiológicas são baseadas em uma abordagem onde o indivíduo e suas características individuais constituem o ponto explicativo do processo saúde-doença. No entanto, este é um processo complexo, onde outros fatores além dos individuais exercem importante influência, principalmente sobre o consumo alimentar. Destacam-se as políticas e mecanismos regulatórios que atuam sobre os alimentos, o interesse da indústria e de grandes corporações, além do papel da sociedade civil sobre o sistema alimentar (SWINBURN *et al.*, 2015).

O sistema alimentar é o conjunto dos elementos e atividades que se relacionam com as etapas de produção, processamento, distribuição, preparação e consumo de alimentos, além dos resultados dessas atividades, como impactos econômicos e ambientais (HLPE, 2017). Envolve o ambiente, pessoas, insumos, processos, infraestruturas e instituições relacionadas às etapas de produção e distribuição de alimentos (HLPE, 2017).

O sistema alimentar possui diversos pontos de intervenção que podem modificar a cadeia de abastecimento e o consumo alimentar. A produção e distribuição de alimentos é o ponto inicial; já o ambiente alimentar afeta o modo como os alimentos são comercializados, influenciando o consumo de alimentos mais ou menos saudáveis (HLPE, 2017). Nesse sentido, o ambiente alimentar constitui o ponto de entrada dos alimentos, onde os indivíduos se envolvem com o sistema alimentar para adquirir, preparar e consumir os itens alimentares (HLPE, 2017). Já as características do contexto físico, econômico, político e sociocultural do ambiente alimentar atuam como determinantes das escolhas alimentares dos indivíduos, pois envolvem as opções e decisões sobre quais os alimentos serão adquiridos e consumidos (SWINBURN *et al.*, 2015; HLPE, 2017; DOWNS *et al.*, 2020).

2.2 O ambiente alimentar

Na concepção de sistema alimentar, o ambiente alimentar é tido como o ponto de encontro entre o sistema e as pessoas, compreendendo os espaços físicos onde os alimentos são comprados ou obtidos (HLPE, 2017). De forma geral, as características e infraestruturas do ambiente alimentar têm grande influência sobre as escolhas alimentares dos indivíduos. O padrão da vizinhança, a localização das lojas, a disponibilidade e qualidade dos alimentos, os determinantes pessoais (como renda e escolaridade) e as normas políticas, sociais e culturais atuam como fatores determinantes do consumo alimentar (GLANZ *et al.*, 2005; DURAN *et al.*, 2015; LOPES *et al.*, 2017; HLPE, 2017; MENEZES *et al.*, 2018; COSTA *et al.*, 2019).

Escolhas alimentares saudáveis são possíveis diante de um ambiente que ofereça suporte para oportunidades saudáveis e acessíveis (STORY *et al.*, 2008). Diante disso, nos estudos de ambiente alimentar parte-se do pressuposto que apenas as condições individuais são insuficientes como determinantes no processo saúde-doença, sendo necessário considerar também as características dos contextos aos quais os indivíduos pertencem (DIEZ-ROUX *et al.*, 2010).

O comportamento alimentar pode ser moldado pelas características sociodemográficas e ambientais. As características do ambiente, como a disponibilidade de alimentos e o preço, podem interagir com as características individuais, como a renda e a escolaridade, influenciando o consumo alimentar e o risco de desenvolver doenças, como por exemplo, a obesidade (GLANZ *et al.*, 2005; FREITAS, 2019; CARROLL *et al.*, 2020).

Nesse sentido, as características do ambiente alimentar exercem importante influência na qualidade, disponibilidade e consumo dos alimentos. Em áreas onde há um excesso de alimentos não saudáveis em relação aos alimentos saudáveis, conhecidas como pântanos alimentares, a exposição excessiva a estes alimentos tem sido associada a uma dieta pobre em nutrientes (GOODMAN *et al.*, 2020).

Ambientes alimentares não saudáveis promovem dietas não saudáveis através de uma ampla disponibilidade de alimentos baratos, densos em energia, altamente palatáveis e de baixa qualidade nutricional, contribuindo para a epidemia de obesidade (SWINBURN *et al.*, 2013; 2015). A forma como os contextos ambientais

afetam o comportamento alimentar dos indivíduos pode ser elucidada a partir da avaliação do ambiente alimentar e de suas dimensões, sendo elas: ambiente alimentar organizacional, de informação, comunitário ou do consumidor segundo o modelo conceitual de Glanz e colaboradores (2005).

O primeiro conceito engloba os locais em que as pessoas vivem e transitam, como a casa, o trabalho e a escola. Já o segundo conceito diz respeito à mídia e a publicidade e marketing de alimentos. O ambiente do consumidor, por sua vez, é representado pela disponibilidade, preço, promoções, variedade e qualidade dos alimentos. Quanto ao ambiente comunitário, foco da presente pesquisa, é avaliada a distribuição de lojas de alimentos, tipo, localização e acesso (GLANZ *et al.*, 2005; DURAN *et al.*, 2013).

2.2 Ambiente alimentar comunitário: características e avaliação

No modelo conceitual de ambiente alimentar proposto por Glanz *et al.* (2005), um dos fatores considerado como influente nas práticas alimentares dos indivíduos é o ambiente alimentar comunitário, que envolve o número, tipo, localização e acessibilidade dos estabelecimentos em um local, por muitas vezes denominado “vizinhança alimentar”. Essas características exercem influência na alimentação dos indivíduos, pois podem determinar oportunidades ou barreiras na oferta e consumo de alimentos mais ou menos saudáveis (STORY *et al.*, 2008; GLANZ *et al.*, 2016).

Em áreas com menor oferta de alimentos saudáveis podem ocorrer disparidades nas condições relacionadas ao consumo e aos desfechos em saúde, como obesidade e doenças crônicas (GLANZ *et al.*, 2005; BLACK *et al.*, 2014). Alguns estudos apontam que locais com elevada oferta de alimentos ultraprocessados favorecem um consumo alimentar excessivo destes alimentos, estando os resultados relacionados a prevalências mais altas de obesidade e excesso de peso (FORD *et al.*, 2008; DURAN *et al.*, 2015; MACHADO *et al.*, 2018).

Pesquisas que examinam as associações entre as características ambientais da vizinhança, indicadores socioeconômicos e consumo alimentar tem sido cada vez mais produzidas. Os resultados indicam que em regiões socioeconomicamente desfavorecidas as lojas de fast-food são mais prevalentes, enquanto lojas que

comercializam frutas e hortaliças tem menor prevalência (FORD *et al.*, 2008; GEBAUER; LASKA, 2011; CRAWFORD *et al.*, 2017). Neste mesmo cenário observa-se uma maior oferta de alimentos não saudáveis, além de menor disponibilidade, acessibilidade e qualidade dos alimentos saudáveis em geral (GLANZ *et al.*, 2005; FORD *et al.*, 2008; GEBAUER; LASKA, 2011).

Ao analisar a distribuição de alimentos e o tipo de loja, observa-se também que há uma grande disponibilidade e variedade de AUP em diversos tipos de estabelecimentos. Em um estudo realizado por Costa e colaboradores (2018) em Belo Horizonte (MG), os resultados indicaram que estabelecimentos considerados saudáveis, como sacolões e feiras-livres, apresentavam elevada disponibilidade destes alimentos. Em outro estudo realizado por Menezes e colaboradores (2017) também em Belo Horizonte (MG), os resultados apontaram que em 31% dos estabelecimentos pesquisados havia disponibilidade de cinco variedades diferentes de AUP, sendo a sua maioria em lojas e mercados especializados na venda de FH.

Diante disso, uma alternativa é avaliar o ambiente alimentar comunitário de acordo com o grau de processamento dos alimentos comercializados nos estabelecimentos de determinado local. Considerando a extensão e a finalidade do processamento dos alimentos, o Guia Alimentar para a População Brasileira sugere dividi-los em 4 grupos: (1) Alimentos *in natura* ou minimamente processados; (2) Ingredientes culinários processados; (3) Alimentos processados; (4) Alimentos ultraprocessados (AUP) (BRASIL, 2014).

Nesse sentido, um estudo técnico realizado pela Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) e nomeado “Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil” teve como objetivo mapear e entender melhor o contexto do comércio varejista de alimentos no Brasil, propondo a classificação dos estabelecimentos de alimentos a partir dos alimentos predominantemente comercializados e de acordo com o grau de processamento proposto pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014). Assim, os estabelecimentos foram classificados como: estabelecimentos de aquisição predominante de alimentos *in natura* (peixarias, hortifrutigranjeiros, açougues, supermercados, minimercados, serviços ambulantes de alimentação); estabelecimentos de aquisição predominante de alimentos ultraprocessados (lanchonetes, lojas de conveniência, lojas de doces, bares, cantinas, serviços ambulantes de alimentação); estabelecimentos de aquisição

mista (hipermercados, restaurantes, padarias, laticínios, produtos alimentícios em geral, lojas de alimentos preparados para consumo domiciliar, supermercados, mercearias, bares, cantinas, serviços ambulantes de alimentação). Tendo essa classificação como referência, pode-se avaliar o quanto um estabelecimento oferta alimentos saudáveis ou não, e assim entender o contexto ambiental e alimentar da comunidade.

Outro aspecto abordado na avaliação do ambiente alimentar comunitário é a distribuição das lojas de alimentos. Nesse tipo de análise, o método utilizado é o geoprocessamento. Com o desenvolvimento de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), a análise espacial tornou-se um método dominante na avaliação do ambiente alimentar, possibilitando visualizar a distribuição de lojas de alimentos e correlacionar com outras variáveis socioambientais (CASPI *et al.*, 2012; COSTA, 2015; ZHANG *et al.*, 2018). Utilizando métodos de análise espacial, um estudo realizado em Belo Horizonte (MG) observou uma tendência de agregação de pontos comerciais de alimentos nas regiões com maior poder de compra no município (PESSOA *et al.*, 2015).

Em geral, os estudos que buscam avaliar o ambiente alimentar comunitário evidenciam que a disponibilidade e distribuição das lojas de alimentos exercem influência direta no consumo alimentar, denotando a importância da investigação de suas características.

2.3 Dimensões do acesso no ambiente alimentar comunitário

A influência do ambiente alimentar comunitário na escolha dos alimentos se dá por meio das várias dimensões do acesso, como disponibilidade e acessibilidade. A disponibilidade está relacionada à densidade dos estabelecimentos comerciais de alimentos, o que corresponde à quantidade em números de estabelecimentos em uma área de investigação (setor censitário, bairro, cidade, *buffer*) (FENG, 2010; CHARREIRE, 2010; COBB *et al.*, 2015). A acessibilidade, por sua vez, inclui a localização e proximidade dos estabelecimentos comerciais de alimentos, o horário de funcionamento, existência de estacionamento e serviço de *drive-thru*, além do

preço dos alimentos (GLANZ *et al.*, 2005; CASPI *et al.*, 2012; LAKE *et al.*, 2018; DOWNS *et al.*, 2020).

A acessibilidade avaliada a partir do aspecto físico engloba a localização e proximidade das lojas, ou seja, à distância a ser percorrida até os estabelecimentos, além das facilidades e barreiras físicas para acessá-los. Estes fatores são aspectos importantes na escolha do local de compra de alimentos, uma vez que a aquisição destes é primariamente feita nas proximidades da residência dos indivíduos (CASPI *et al.*, 2012; CANNUSCIO *et al.*, 2014).

Já a acessibilidade financeira, também chamada de *affordability*, está relacionada ao preço dos alimentos e a percepção de custo pelos indivíduos, aliados ao seu poder de compra. Inclui também o acesso a alimentos específicos e diversificados, que podem ter o valor alterado de acordo com a sazonalidade (CASPI *et al.*, 2012; DOWNS *et al.*, 2020).

A disponibilidade e a acessibilidade podem variar de acordo com os fatores socioeconômicos da vizinhança. Por exemplo, em áreas de população de menor renda, os restaurantes de fast-food e lojas de conveniência são mais prevalentes, indicando maior exposição aos alimentos pouco saudáveis (BODOR *et al.*, 2007; FORD *et al.*, 2008; LEE *et al.*, 2010; GEBAUER; LASKA, 2011; CRAWFORD *et al.*, 2017). Em contrapartida, as regiões socioeconomicamente favorecidas apresentam maior presença de supermercados, sacolões e feiras-livres, que são estabelecimentos comerciais caracterizados por ofertar verduras e legumes a um preço mais acessível, favorecendo o consumo (FRANCO *et al.*, 2008; LEE *et al.*, 2010; FILOMENA *et al.*, 2013; DURAN *et al.*, 2013; PESSOA *et al.*, 2015; COSTA *et al.*, 2015; 2019).

A aquisição de alimentos é influenciada pelo acesso ao estabelecimento comercial de alimento, pela renda familiar e pelos tipos de comércios disponíveis na região onde os indivíduos vivem (SCACIOTA *et al.*, 2020). Dessa forma, destaca-se como as características do ambiente alimentar comunitário e diferentes contextos socioeconômicos exercem influência na alimentação dos indivíduos, pois constituem as oportunidades e/ou barreiras que impactam na oferta e consumo de alimentos saudáveis ou não saudáveis (STORY *et al.*, 2008; GLANZ *et al.*, 2016).

Destaca-se ainda que os indivíduos podem acessar diferentes aspectos do ambiente alimentar em um determinado momento, e isso pode se alterar de acordo

com o local de investigação. O ambiente alimentar comunitário pode englobar características do mercado formal e informal de alimentos, que possuem características de acesso diferentes. O mercado informal, geralmente, não é regulamentado, e inclui vendedores ambulantes, quiosques e outros meios de comercialização de alimentos que transitam pelo ambiente em que estão inseridos. Já o mercado formal é regulamentado, possibilitando um acesso constante ao estabelecimento de alimento, como restaurantes e supermercados (DOWNS *et al.*, 2020).

Dessa forma, a avaliação das características do acesso deve ser apropriada para cada tipo de ambiente, sendo a acessibilidade e disponibilidade medidas de formas diferentes com base nas características de cada local de investigação (DOWNS *et al.*, 2020).

2.4 Temporalidade do ambiente alimentar comunitário

Os estudos anteriores que buscaram analisar as disparidades no ambiente alimentar comunitário se concentravam em avaliar categorias únicas de estabelecimentos de alimentos, principalmente não saudáveis, como fast-food (LARSON *et al.*, 2009; BERGER *et al.*, 2019). Porém, em locais onde existem menos redes de fast-food, outros tipos de estabelecimentos que também podem fornecer alimentos menos nutritivos, como docerias e lojas de conveniência, costumam ser mais disponíveis, principalmente em regiões socioeconomicamente menos favorecidas (BERGER *et al.*, 2019).

Apesar da existência crescente de estudos sobre o ambiente alimentar comunitário, poucos se propuseram a avaliar as alterações ocorridas nesse ambiente ao longo do tempo (LARSEN *et al.*, 2008; FILOMENA *et al.*, 2013; HOSLER *et al.*, 2014; BERGER *et al.*, 2019; NEEDHAM *et al.*, 2020).

Em um estudo realizado nos Estados Unidos cujo objetivo foi analisar as mudanças ocorridas ao longo do tempo no ambiente alimentar, os autores encontraram que, em um período de cinco anos, houve um aumento geral de lojas de alimentos e supermercados, havendo maior estabilidade destes estabelecimentos em áreas economicamente melhores (FILOMENA *et al.*, 2013). Em outro trabalho

realizado também nos Estados Unidos, Hosler e colaboradores (2014) avaliaram a mudança dos tipos de lojas de alimentos e a alteração da disponibilidade de frutas e hortaliças em nível comunitário em uma tendência de nove anos, cujos resultados indicaram baixas taxas de fechamento de lojas e as alterações dos alimentos ofertados contribuíram para o aumento da disponibilidade de frutas e vegetais.

No Canadá, Luan e colaboradores (2015) analisaram o acesso relativo a alimentos saudáveis, ou seja, o acesso medido pela percentagem de estabelecimentos saudáveis de alimentos e de estabelecimentos saudáveis e não saudáveis em um período de quatro anos. Os achados indicaram que os pântanos alimentares, definidos como vizinhanças que possuem predominância de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados em relação aqueles que comercializam alimentos saudáveis, se tornaram mais prevalentes no período estudado, ou seja, houve uma redução de estabelecimentos saudáveis.

Outro estudo realizado no Canadá avaliou a evolução do acesso aos supermercados na cidade de London entre 1961 e 2005. Os resultados descrevem que a maior parte dos supermercados existentes nos bairros de baixa renda fechou, causando um aumento de desigualdades espaciais no acesso a estes estabelecimentos ao longo do tempo (LARSEN *et al.*, 2008).

No Reino Unido, em um intervalo de vinte anos (1980-2000) o número total de pontos de venda de alimentos aumentou em 79%, com destaque para os estabelecimentos de alimentos prontos para o consumo (259%). Em contrapartida, houve uma redução nas lojas de produtos de consumo domiciliar e de panificação (BURGOINE *et al.*, 2009).

As alterações ocorridas no ambiente alimentar comunitário em longo prazo ainda são pouco compreendidas. Existem poucos trabalhos na literatura que examinam a dinâmica desse ambiente e como isso afeta a configuração do ambiente alimentar, principalmente em países de média e baixa renda. Cabe ressaltar a importância de avaliar as alterações do ambiente alimentar comunitário nestes locais, especialmente por se tratar de territórios de maior vulnerabilidade em situações de crise econômica.

Outro aspecto importante da avaliação da temporalidade do ambiente alimentar comunitário é a possibilidade de identificar as tendências e as disparidades

entre ambientes alimentares e como elas se relacionam com os desfechos em saúde, como a obesidade. Sabe-se que em locais onde há um aumento no número de estabelecimentos que ofertam alimentos não saudáveis, há um potencial aumento da exposição a estes alimentos e, conseqüentemente, maior risco de desenvolver doenças associadas ao maior consumo desses produtos (FILOMENA *et al.*, 2013; NEEDHAM *et al.*, 2020).

Ademais, entender a dinâmica desse ambiente pode contribuir na formulação e execução de políticas de saúde que reduzam as desigualdades existentes ao longo de tempo entre as comunidades, principalmente relacionadas ao acesso e disponibilidade de alimentos (BERGER *et al.*, 2019).

No contexto de investigação do ambiente alimentar comunitário de uma metrópole brasileira, a hipótese do presente estudo baseia-se em um aumento do número de estabelecimentos de alimentos e manutenção da característica do ambiente alimentar.

3. JUSTIFICATIVA

O ambiente em que os indivíduos estão inseridos sofreu grandes transformações nos últimos anos, sendo impulsionadas principalmente pelos avanços tecnológicos (STORY *et al.*, 2008). Destaca-se o aumento significativo da disponibilidade de alimentos, principalmente ultraprocessados, sendo estes ofertados em porções maiores e preços baixos (STORY *et al.*, 2008; SWINBURN *et al.*, 2015; MONTEIRO *et al.*, 2016). A disponibilidade e consumo desses alimentos tem sido associado ao excesso de peso em diversos estudos, incluindo o Brasil (CANELLA *et al.*, 2014; LOUZADA *et al.*, 2015; FREITAS *et al.*, 2019).

As mudanças ocorridas no ambiente também repercutiram sobre o abastecimento de alimentos, modificando os locais onde as pessoas adquirem e consomem os alimentos (STORY *et al.*, 2008). A distribuição desigual de estabelecimentos de venda de alimentos pode ser um forte influenciador para resultados negativos em relação à dieta e saúde, sendo os indivíduos que residem em áreas socioeconomicamente mais vulneráveis os principais afetados (DIEZ-ROUX *et al.*, 2010). Alterações no número e no tipo de pontos de venda de alimentos também podem acarretar em mudanças nos comportamentos de compra e consumo de alimentos (FILOMENA *et al.*, 2013).

A maioria dos estudos que investiga o ambiente alimentar comunitário se propõe a analisar os fatores físicos e econômicos, como a densidade, a proximidade dos pontos de venda de alimentos, os preços e as características sociodemográficas (CASPI *et al.*, 2012; LEITE *et al.*, 2019; COSTA *et al.*, 2019). No entanto, a forma como o ambiente alimentar tem se alterado ao longo do tempo foi pouco investigada. Até o momento, o que se sabe é que as modificações do ambiente podem alterar a disponibilidade de alimentos e moldar o consumo alimentar e os desfechos em saúde. No entanto, não há evidências acerca da mudança do ambiente alimentar comunitário no Brasil.

A análise das informações do ambiente alimentar comunitário permite investigar o contexto de oportunidades e limitações relacionadas à alimentação no local investigado, proporcionando também oportunidades de intervenções e mudanças estratégicas nas políticas locais. Cabe reforçar que a investigação do

ambiente alimentar comunitário constitui um aspecto importante na construção de ambientes alimentares mais saudáveis.

Sabendo que o ambiente alimentar atua como um fator de influência na saúde da comunidade, a sua temporalidade e características devem ser analisadas mais detalhadamente.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Avaliar a mudança no perfil do ambiente alimentar comunitário da cidade de Belo Horizonte (MG) entre os anos de 2008, 2011, 2015 e 2018.

4.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar o perfil do ambiente alimentar comunitário da cidade de Belo Horizonte (MG) de acordo com o tipo de estabelecimento formal e alimentos predominantemente comercializados nos anos de 2008, 2011, 2015 e 2018;
2. Descrever as alterações dos estabelecimentos formais de alimentos por categoria entre os anos de 2008, 2011, 2015 e 2019;
3. Verificar se existe aglomeração espacial dos estabelecimentos formais de alimentos e suas categorias por área do município;
4. Avaliar a mudança no perfil do ambiente alimentar comunitário de Belo Horizonte entre os anos de 2008, 2011, 2015 e 2018.

5. METODOLOGIA

5.1 Desenho e local do estudo

Trata-se de estudo de delineamento ecológico, baseado em dados secundários referentes ao município de Belo Horizonte – MG.

A cidade de Belo Horizonte é a capital do estado de Minas Gerais, sexta cidade mais populosa do Brasil e a primeira do estado. Tem 2.375.151 habitantes, densidade demográfica de 7.167hab/km² e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,810. A extensão territorial de Belo Horizonte é de 331.401km² (IBGE, 2010).

O município é dividido em nove regionais administrativas, sendo elas: Barreiro, Nordeste, Oeste, Pampulha, Noroeste, Norte, Centro-Sul, Leste e Venda Nova, e é composto por 486 bairros (IBGE, 2010).

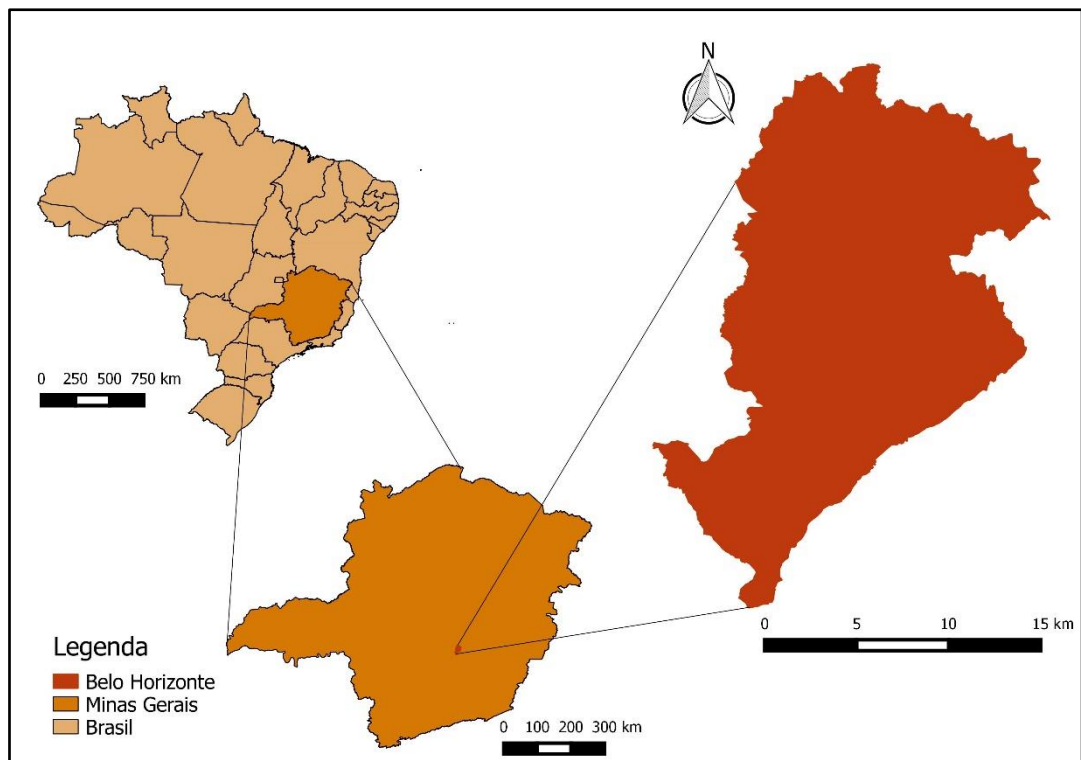


Figura 1: Localização do município de Belo Horizonte, MG, Brasil (Fonte: produzido pela autora)

5.2 Unidade de análise

Para este estudo, a unidade geográfica considerada como representante da vizinhança foi o bairro. Foram analisados os 486 bairros existentes no município.

Foram consideradas também a média populacional e a renda total por bairro, além da estimativa populacional por ano de avaliação do estudo. Os dados precisos e estimados foram extraídos do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010) e pelo site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

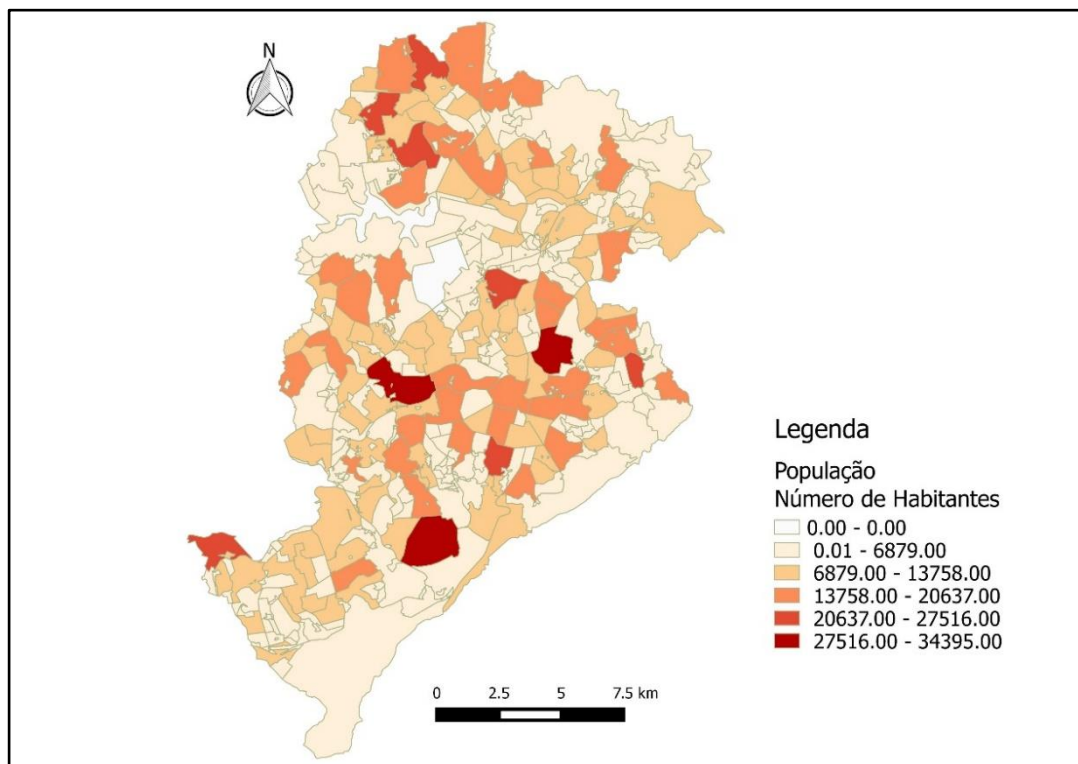


Figura 2: Número de habitantes por bairro do município de Belo Horizonte, MG, Brasil (Fonte: produzido pela autora)

5.3 Caracterização do ambiente alimentar comunitário

Para caracterizar o ambiente alimentar comunitário de Belo Horizonte foi desenvolvida uma base de dados geocodificados, com informações provenientes da Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais relativas aos estabelecimentos

formais de venda de alimentos segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

A partir desses dados, foram extraídas as informações de registro, endereço e CNAE de 16 tipos de estabelecimentos do município de Belo Horizonte cadastrados nos anos de 2008, 2011, 2015 e 2018 (Quadro 1). A CNAE é um instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica e dos critérios de enquadramento utilizados pelos diversos órgãos da Administração Tributária do País (IBGE).

Quadro 1 – Descrição dos estabelecimentos de venda de alimentos avaliados segunda a sua respectiva Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

CNAE	Descrição CNAE	Explicativo
4711301	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – hipermercados	Atividades dos estabelecimentos comerciais com venda predominante de produtos alimentícios variados e que também oferecem uma gama variada de outras mercadorias, tais como: utensílios domésticos, produtos de limpeza e higiene pessoal, roupas, ferragens, etc. com área de venda superior a 5000 metros quadrados
4711302	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados	As atividades dos estabelecimentos comerciais com venda predominante de produtos alimentícios variados e que também oferecem uma gama variada de outras mercadorias, tais como: utensílios domésticos, produtos de limpeza e higiene pessoal, roupas, ferragens, etc. com área de venda entre 300 a 5000 metros quadrados
4712100	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	Atividades dos estabelecimentos comerciais com e sem autoatendimento e com venda predominante de produtos alimentícios variados em minimercados, mercearias, armazéns, empórios, secos e molhados, com área de venda inferior a 300 metros quadrados
4721102	Padaria e confeitaria com predominância de revenda	Comércio varejista de pães e roscas, bolos, tortas e outros produtos de padaria quando a revenda de outros produtos é predominante
4721103	Comércio varejista de laticínios e frios	Comércio varejista de leite e derivados, como manteiga, creme de leite, iogurtes e coalhadas; frios e carnes conservadas; e conservas de frutas, legumes, verduras e similares
4721104	Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes	Comércio varejista de doces, balas, bombons, confeitos e semelhantes
4722901	Comércio varejista de carnes - açougues	Comércio varejista de carnes de bovino, suíno, caprino, ovino e equídeo, frescas, frigorificadas e congeladas; aves abatidas frescas, congeladas ou frigorificadas; pequenos animais abatidos; coelhos, patos, perus, galinhas e similares; e para o abate de animais associado ao comércio
4722902	Peixaria	Comércio varejista de pescados, crustáceos e moluscos frescos, congelados, conservados ou frigorificados
4723700	Distribuidora de bebidas	Comércio varejista de bebidas alcoólicas e não alcoólicas, não consumidas no local de venda
4724500	Comércio varejista de hortifrutigranjeiros	Comércio varejista de frutas, hortaliças, aves vivas e outros pequenos animais para alimentação

4729699	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente	Compreende lojas de produtos naturais e dietéticos, comidas congeladas, mel, café moído, sorvetes, embalados, em potes e similares; estabelecimentos comerciais com venda predominante de produtos alimentícios industrializados (lojas de conveniência) além de outros produtos não alimentícios; estabelecimentos comerciais com venda de produtos alimentícios variados (lojas de delicatéssem)
5611201	Restaurantes e similares	Atividades de vender e servir comida preparada, com ou sem bebidas alcoólicas ao público em geral, com serviço completo, incluindo restaurantes self-service ou de comida a quilo e atividades de restaurante e bares em embarcações explorados por terceiros
5611202	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas	Atividades de servir bebidas alcoólicas, com ou sem entretenimento, ao público em geral, com serviço completo de oferta de alimentos
5611203	Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares	Serviço de alimentação para consumo no local, com venda ou não de bebidas alcoólicas, em estabelecimentos que não oferecem serviço completo, tais como: lanchonetes, fast-food, pastelarias, casas de chá, casas de suco e similares e sorveterias, com consumo no local, de fabricação própria ou não
5612100	Serviços ambulantes de alimentação e máquinas de auto serviço	Serviço de alimentação de comida preparada, para o público em geral, em locais abertos, permanentes ou não, tais como trailers, carrocinhas e outros tipos de ambulantes de alimentação preparada para consumo imediato; venda de alimentos preparados em máquinas de serviços automáticas
5620104	Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar	Preparação de refeições ou pratos cozidos, inclusive congelados, entregues ou servidos em domicílio

A partir da avaliação de cada estabelecimento procedeu-se a classificação destes em categorias. Para tal, foi utilizada a descrição da CNAE para classificá-los conforme a atividade fim realizada e os alimentos predominantemente comercializados. A avaliação foi baseada na extensão e grau de processamento dos alimentos e sua classificação proposta pela NOVA (MONTEIRO *et al.*, 2016) e pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), que categoriza os alimentos em quatro grupos conforme o grau de processamento.

Por fim, utilizou-se a metodologia proposta pelo Estudo sobre Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil, de iniciativa da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) para agregar os estabelecimentos em três categorias. Este estudo teve como objetivo compreender as dinâmicas locais e territoriais que influenciam o acesso aos alimentos, principalmente aos alimentos saudáveis. Considerando o percentual de aquisição de cada categoria de alimento segundo a proposta do Guia Alimentar para a População Brasileira, o instrumento estabelece, de acordo com as subclasses da CNAE, padrões de aquisição de alimentos em cada tipo de estabelecimento (CAISAN, 2018). A partir disso, os estabelecimentos de venda de alimentos são classificados como estabelecimentos saudáveis, mistos e não saudáveis.

Apenas os estabelecimentos classificados como “fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar”, denominados como *delivery* neste estudo, foram classificados de forma diferente daquela proposta pelo estudo da CAISAN. Essa diferenciação foi possível uma vez que um estudo realizado em Belo Horizonte (MG) identificou uma alta disponibilidade de refeições ultraprocessadas em aplicativos de entrega de alimentos no município (HORTA *et al.*, 2020).

Os critérios de classificação e os respectivos estabelecimentos são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação dos estabelecimentos de venda de alimentos segundo a predominância dos itens comercializados

Categorização	Tipos de estabelecimentos	Classificação
Estabelecimentos com predominância de aquisição alimentos in natura ou minimamente processados	Sacolões; açougues; peixarias	Saudáveis
Estabelecimentos com predominância de aquisição de preparações culinárias ou alimentos processados ou onde não há predominância de aquisição de alimentos <i>in natura</i> /minimamente processados nem de alimentos ultraprocessados	Padarias; restaurantes; supermercados; hipermercados; estabelecimentos de venda de laticínios e frios;	Mistos
Estabelecimentos com predominância de alimentos ultraprocessados	Mercearias; bares; docerias; distribuidoras de bebidas; lanchonetes; lojas de conveniência e delicatessen; serviços ambulantes de alimentação; delivery*	Não saudáveis

*Estabelecimentos que fornecem refeições prontas ou congeladas para consumo em domicílio, como pizzarias e restaurantes / FONTE: CAISAN, 2018; HORTA *et al.*, 2020

Com base no agrupamento adotado, o ambiente alimentar foi avaliado a partir de sete indicadores propostos por Castro Júnior (2018), sendo três utilizados para avaliar a densidade relativa (proporção de estabelecimentos), três utilizados na avaliação de densidade por população e um indicador para avaliar a (des)vantagem da disponibilidade de estabelecimentos não saudáveis em relação à disponibilidade de estabelecimentos saudáveis no município (Quadro 3).

Quadro 3 – Indicadores de avaliação do ambiente alimentar, fórmula de execução e objetivo do indicador

Código	Indicador	Cálculo	Objetivo
I1	Proporção de estabelecimentos que comercializam, predominantemente, alimentos in natura e/ou minimamente processados	$nA/(nA+nB+nC)$	Descrever o percentual de estabelecimentos que comercializam alimentos in natura e/ou minimamente processados
I2	Proporção de estabelecimentos de padrão misto	$nB/(nA+nB+nC)$	Descrever o percentual de estabelecimentos de padrão misto
I3	Proporção de estabelecimentos que comercializam, predominantemente, alimentos ultraprocessados	$nC/(nA+nB+nC)$	Descrever o percentual de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados
I4	Densidade de estabelecimentos que comercializam, predominantemente, alimentos in natura e/ou minimamente processados (A) por 5000 habitantes	$(nA/\text{população total estimada}) * 5000$	Avaliar a disponibilidade de estabelecimentos que comercializam, predominantemente, alimentos in natura e/ou minimamente processados
I5	Densidade de estabelecimentos de padrão misto (B) por 5.000 habitantes	$(nB/\text{população total estimada}) * 5000$	Avaliar a disponibilidade de estabelecimentos que comercializam alimentos de uma forma geral
I6	Densidade de estabelecimentos que comercializam, predominantemente, alimentos ultraprocessados (C) por 5000 habitantes	$(nC/\text{população total estimada}) * 5000$	Avaliar a disponibilidade de estabelecimentos que comercializam, predominantemente, alimentos ultraprocessados
I7	Razão das densidades de estabelecimentos que comercializam, predominantemente, alimentos ultraprocessados	$I6/I4$	Expressa a (des)vantagem da disponibilidade dos estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos in natura e/ou

	(I3) e da densidade de estabelecimentos que comercializam, predominantemente, in natura e/ou minimamente processados (I1)		minimamente processados com os estabelecimentos que comercializam, predominantemente, alimentos ultraprocessados
--	---	--	--

nA= número de estabelecimentos que comercializam, predominantemente, alimentos in natura e/ou minimamente processados.

nB= número de estabelecimentos de padrão misto

nC= número de estabelecimentos que comercializam, predominantemente, alimentos ultraprocessados

FONTE: Castro Júnior, 2018

Ademais, os estabelecimentos também foram analisados segundo disponibilidade de alimentos para consumo imediato (incluindo docerias, distribuidoras de bebidas, lojas de conveniência, restaurantes, bares, lanchonetes e serviços ambulantes de alimentação) e consumo em domicílio (incluindo hipermercados, supermercados, mercearias, hortifrutis, padarias, açougues, peixarias, laticínios e delivery).

5.4 Geocodificação dos estabelecimentos de venda de alimentos

As coordenadas geográficas (latitude e longitude) dos estabelecimentos de venda de alimentos foram obtidas a partir dos endereços registrados na CNAE 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.

5.5 Análise dos dados

Para caracterizar o ambiente alimentar comunitário nos quatro períodos analisados foram realizadas análises descritivas por meio do cálculo das distribuições de frequências absolutas e relativas, média e desvio-padrão. Utilizou-se o percentil 10 e percentil 90 como marcadores de extremos de densidade e renda. Foi quantificada a variação do número de estabelecimentos de venda de alimentos entre os períodos analisados (absoluta e percentual) e entre o período final (2018) e inicial (2008). Para a análise da tendência do número de estabelecimentos de venda de alimentos foram utilizados modelos lineares generalizados (GLM), considerando a distribuição de Poisson. O nível de significância adotado foi de 0,05. Estas análises foram realizadas utilizando-se o *software* estatístico *Statistical Software for Professional* (STATA), versão 14.2.

A análise dos indicadores de avaliação do ambiente alimentar teve os bairros (n=486), a população média por bairro ($\mu=5.000$ habitantes) e a população estimada do município por ano de avaliação como unidades de análise. Adotou-se uma população média de 5.000 habitantes por este ser o valor aproximado da média populacional por bairro. A população média e estimada foi utilizada para avaliar a densidade dos estabelecimentos por bairro.

A densidade de estabelecimentos de venda de alimentos também foi analisada segundo renda *per capita* dos bairros, sendo calculada a partir da renda total do bairro dividida pelo número de moradores do bairro, categorizada em quartis. Analisou-se também a densidade de estabelecimentos segundo os extremos de renda (bairros de menor e maior renda). Nesta análise, dois bairros do município foram excluídos por não apresentarem informações de renda. Os resultados de densidade foram apresentados em forma de tabela.

A análise da distribuição espacial foi realizada a partir de mapas de Kernel para cada categoria de estabelecimentos por área (km²) nos períodos analisados. A análise de Kernel permite detectar aglomerados a partir do padrão de distribuição de pontos, gerando uma superfície de densidade das áreas com maior ocorrência de um evento. As análises espaciais foram realizadas utilizando-se o *software* QGis 2.14.4.

6. RESULTADOS

Foram identificados, ao todo, 83.752 estabelecimentos comerciais de alimentos no município de Belo Horizonte, sendo 14.540 referentes ao ano de 2008; 17.872 referentes ao ano de 2011; 21.274 referentes ao ano de 2015; e 30.066 referentes ao ano de 2018. Pode-se observar uma menor média total para os estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos in natura e/ou minimamente processados ao longo dos anos, como as peixarias (0,4%) e hortifrutis (3,9%). O mesmo pode ser observado para alguns estabelecimentos de padrão de comercialização misto, como os hipermercados (0,3%) e supermercados (1,4%). Em contrapartida, estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos ultraprocessados apresentaram mais elevadas proporções, como as lanchonetes (21,3%). Destaca-se também uma frequência crescente de lojas de conveniência (5,3% para 6,7%), ambulantes (0,8% para 5,3%) e serviços de delivery (0,4% para 12,4%). De forma geral, no período de 10 anos, todos os estabelecimentos de alimentos avaliados apresentaram um aumento significativo ($p < 0,05$) no município, exceto hipermercados, nos quais houve redução ($p < 0,001$), supermercados ($p = 0,738$), mercearias ($p = 0,147$) e açougues ($p = 0,316$), cuja variação não foi significativa (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos estabelecimentos de venda de alimentos em Belo Horizonte (MG) segundo Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e ano de avaliação, 2008 a 2018

CNAE Categoria	ANO									
	2008		2011		2015		2018		Variação entre 2008 e 2018	Valor de p*
	n	%	n	%	n	%	n	%		
<i>Hipermercado</i>	112	0,8	51	0,3	21	0,1	26	0,1	-76,8	<0,001
<i>Supermercado</i>	332	2,3	282	1,6	163	0,8	389	1,3	17,2	0,738
<i>Mercearia</i>	1.827	12,6	1.852	10,4	2.027	9,5	1.852	6,2	1,4	0,147
<i>Padaria</i>	909	6,3	681	3,8	1.109	5,2	1.228	4,1	35,1	<0,001
<i>Laticínios e frios</i>	365	2,5	432	2,4	565	2,7	569	1,9	55,9	<0,001
<i>Doceria</i>	461	3,2	502	2,8	605	2,8	509	1,7	10,4	<0,008
<i>Açougue</i>	971	6,7	894	5,0	907	4,3	919	3,1	-5,4	0,316
<i>Peixaria</i>	38	0,3	60	0,3	87	0,4	117	0,4	207,9	<0,001
<i>Dist. Bebidas</i>	891	6,1	1.041	5,8	206	0,9	1.849	6,2	107,5	<0,001
<i>Hortifruti</i>	563	3,9	697	3,9	992	4,7	1.031	3,4	83,1	<0,001
<i>Lojas de conveniência</i>	776	5,3	1.031	5,8	473	2,3	1.998	6,7	157,5	<0,001
<i>Restaurante</i>	3.111	21,4	3.566	19,9	4.467	21,0	5.093	16,9	63,7	<0,001
<i>Bares</i>	557	3,8	2.081	11,6	3.708	17,4	3.738	12,4	571,1	<0,001
<i>Lanchonete</i>	3.462	23,8	3.455	19,3	5.474	25,7	5.423	18,0	56,6	<0,001
<i>Ambulante</i>	113	0,8	534	3,0	111	0,5	1.587	5,3	1304,4	<0,001
<i>Delivery</i>	52	0,4	713	4,0	359	1,7	3.738	12,4	7088,5	<0,001
Todos os estabelecimentos	14.540	100,0	17.872	100,0	21.274	100,0	30.066	100,0	106,8	

*Valor de p: modelos lineares generalizados (GLM)

Os mapas de Kernel mostram a distribuição espacial dos estabelecimentos de venda de alimentos por área (km²) em Belo Horizonte. Reforçando os achados mostrados na tabela 1, a Figura 3 demonstra um aumento na densidade dos estabelecimentos em toda extensão territorial do município, destacando a área central com mais áreas quentes.

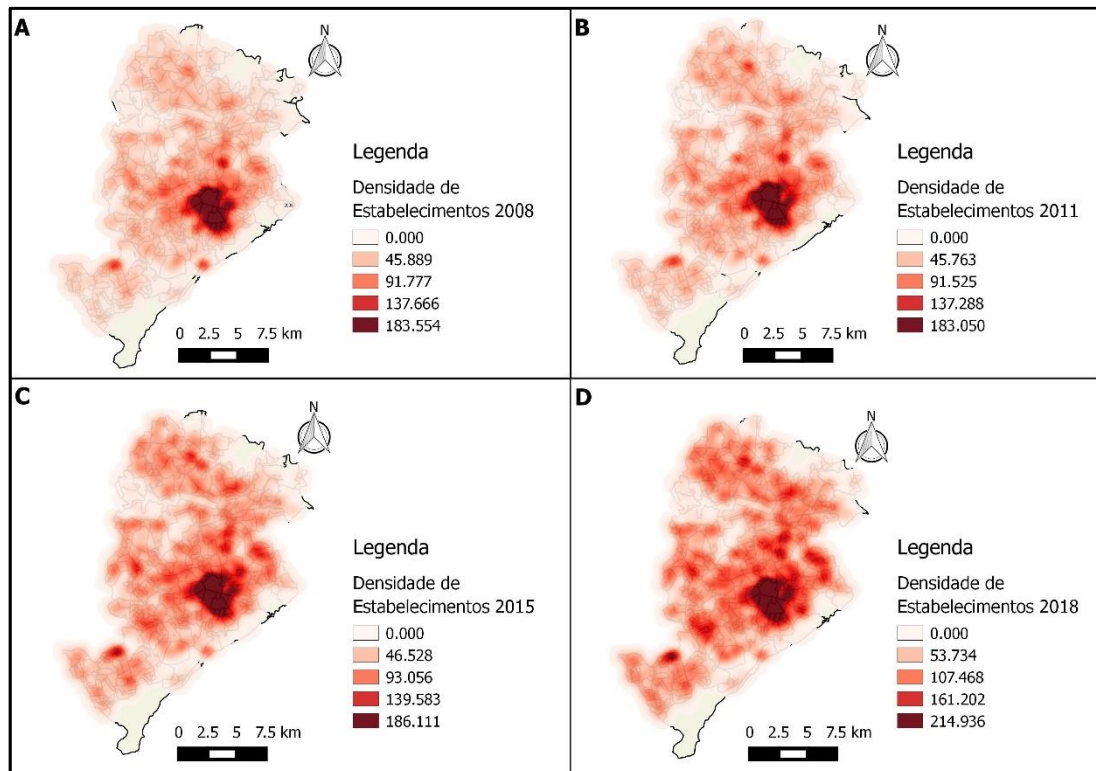


Figura 3: Densidade de estabelecimentos de alimentos por área (km²) em Belo Horizonte por ano de avaliação

Quando analisados segundo predominância dos alimentos comercializados, os estabelecimentos saudáveis representavam cerca de 11,0% dos locais de aquisição de alimentos em 2008. No ano de 2018 eram cerca 7,0%. Apesar da redução percentual, houve um crescimento no número destes estabelecimentos (1.572 a 2.067) no período de 10 anos. Os estabelecimentos mistos, por sua vez, apresentaram uma redução percentual no mesmo período, de 33,2% para 24,3%; em contrapartida, o número de estabelecimentos dessa categoria cresceu ao longo dos anos (4.829 a 7.305). Já os estabelecimentos considerados como não saudáveis aumentaram de 56,0% em 2008 para 68,8% em 2018, uma variação de 154,3% no período (Tabela 2).

Tabela 2 – Densidade relativa dos estabelecimentos de venda de alimentos em Belo Horizonte (MG) segundo predominância dos itens comercializados, 2008 a 2018

Categoria	ANO								Variação
	2008		2011		2015		2018		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Saudáveis	1.572	10,8	1.651	9,2	1.986	9,0	2.067	6,9	31,5
Mistos	4.829	33,2	5.012	28,0	6.325	30,0	7.305	24,3	51,3
Não Saudáveis	8.139	56,0	11.209	62,7	12.963	61,0	20.694	68,8	154,3
Todos os estabelecimentos	14.540	100,0	17.872	100,0	21.274	100,0	30.066	100,0	106,8

As Figuras 4 a 7 demonstram a distribuição das categorias de estabelecimentos de alimentos em Belo Horizonte entre os anos de 2008 e 2018. Observa-se que os estabelecimentos considerados saudáveis estavam disponíveis por toda a extensão territorial do município. Já os estabelecimentos mistos e não saudáveis apresentavam um padrão de aglomeração de áreas quentes na região central da cidade.

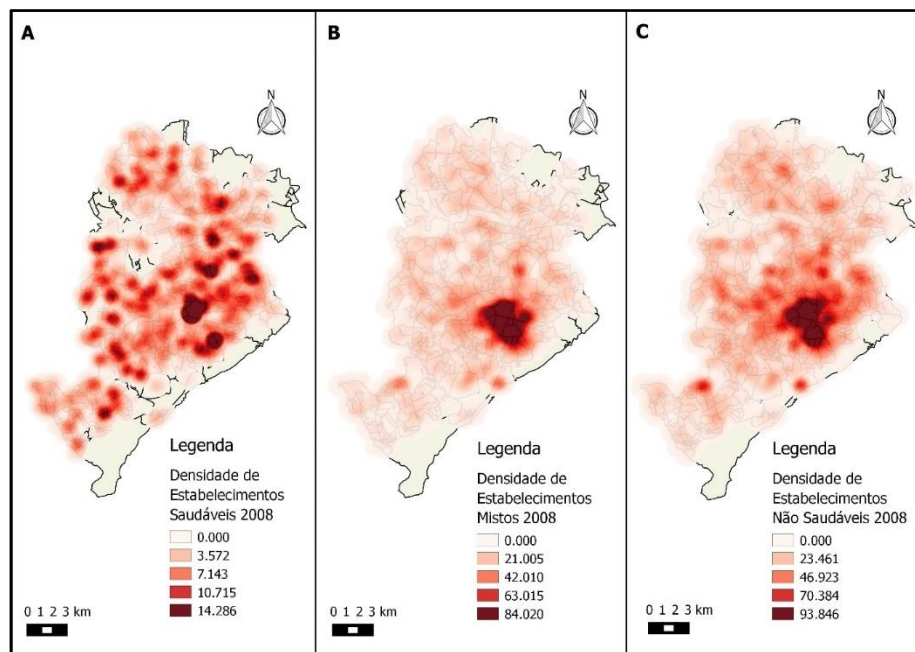


Figura 4: Densidade de estabelecimentos de alimentos saudáveis, mistos e não saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2008

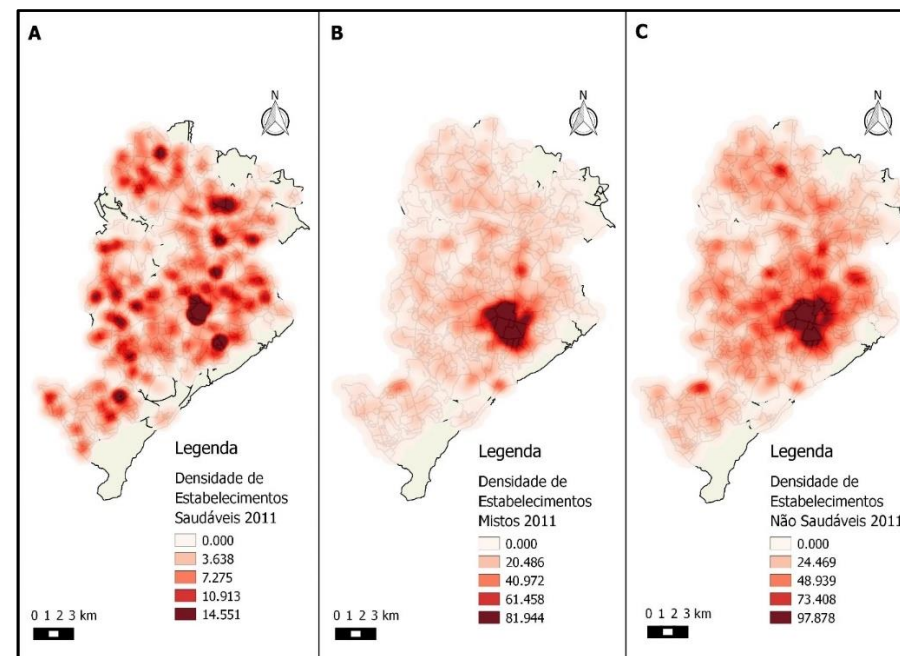


Figura 5: Densidade de estabelecimentos de alimentos saudáveis, mistos e não saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2011

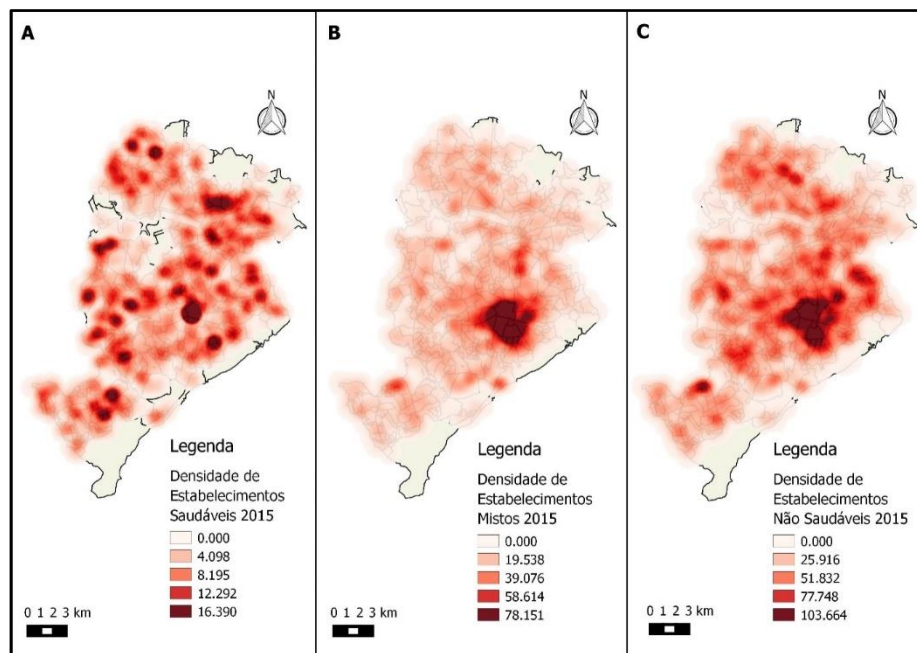


Figura 6: Densidade de estabelecimentos de alimentos saudáveis, mistos e não saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2015

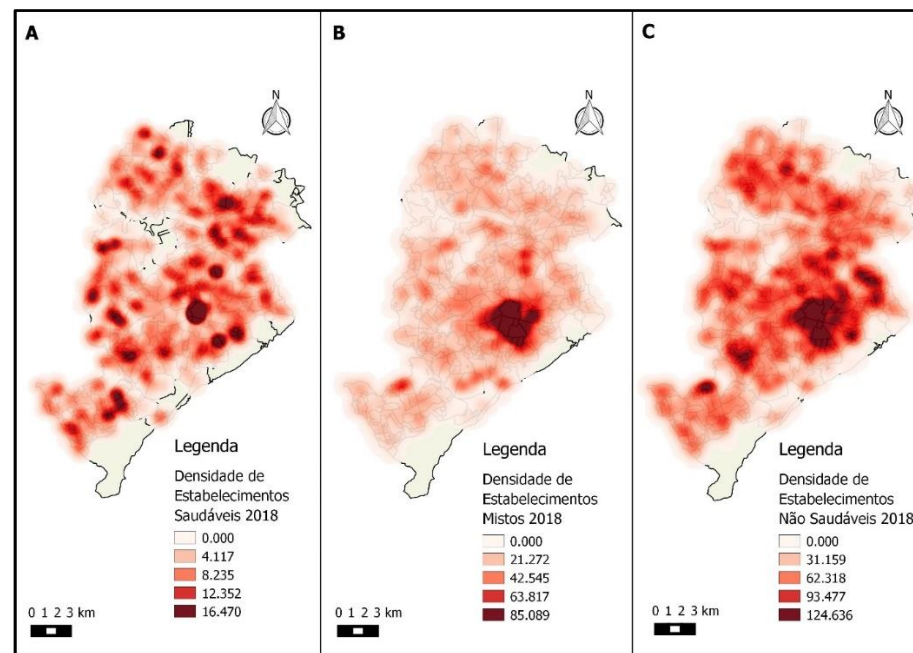


Figura 7: Densidade de estabelecimentos de alimentos saudáveis, mistos e não saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2018

Em relação à densidade dos estabelecimentos de alimentos nos bairros do município, observa-se um aumento geral na densidade média para todas as categorias. Destaca-se o maior aumento no número médio de estabelecimentos não saudáveis, partindo de cerca de 16 pontos de venda por bairro em 2008 para cerca de 42 pontos por bairro em 2018. A variabilidade entre os bairros também aumentou ao longo do tempo, exceto para os estabelecimentos saudáveis. Destaca-se o DP de estabelecimentos mistos, partindo de 6,9 em 2008 para 30,7 em 2018 (Tabela 3).

Tabela 3 - Densidade de estabelecimentos de venda de alimentos segundo bairros da cidade de Belo Horizonte 2008 a 2018 (n=486)

Categoria	Média + Desvio Padrão (10 ^o - 90 ^o percentis)				
	2008	2011	2015	2018	Total
	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$
Saudáveis	3,2 ± 7,5 (0-10)	3,4 ± 6,6 (0-9)	4,1 ± 6,8 (0-11)	4,3 ± 7,3 (0-12)	3,8 ± 7,1 (0-10)
Mistos	3,5 ± 6,9 (0-10)	10,1 ± 28,0 (0-25)	13,0 ± 28,2 (0-33)	14,9 ± 30,7 (0-39)	10,4 ± 23,5 (0-27)
Não Saudáveis	16,5 ± 43,2 (0-41)	22,6 ± 52,6 (0-59)	26,4 ± 54,0 (0-68)	42,1 ± 68,0 (1-111)	27,0 ± 54,5 (0-70)

A Figura 8 demonstra a distribuição dos estabelecimentos de alimentos saudáveis pela área do município entre os anos de 2008 e 2018. Observa-se que estes estabelecimentos estão distribuídos por todo o território, mas não de forma igualitária, havendo maior concentração na área central e em alguns pontos isolados.

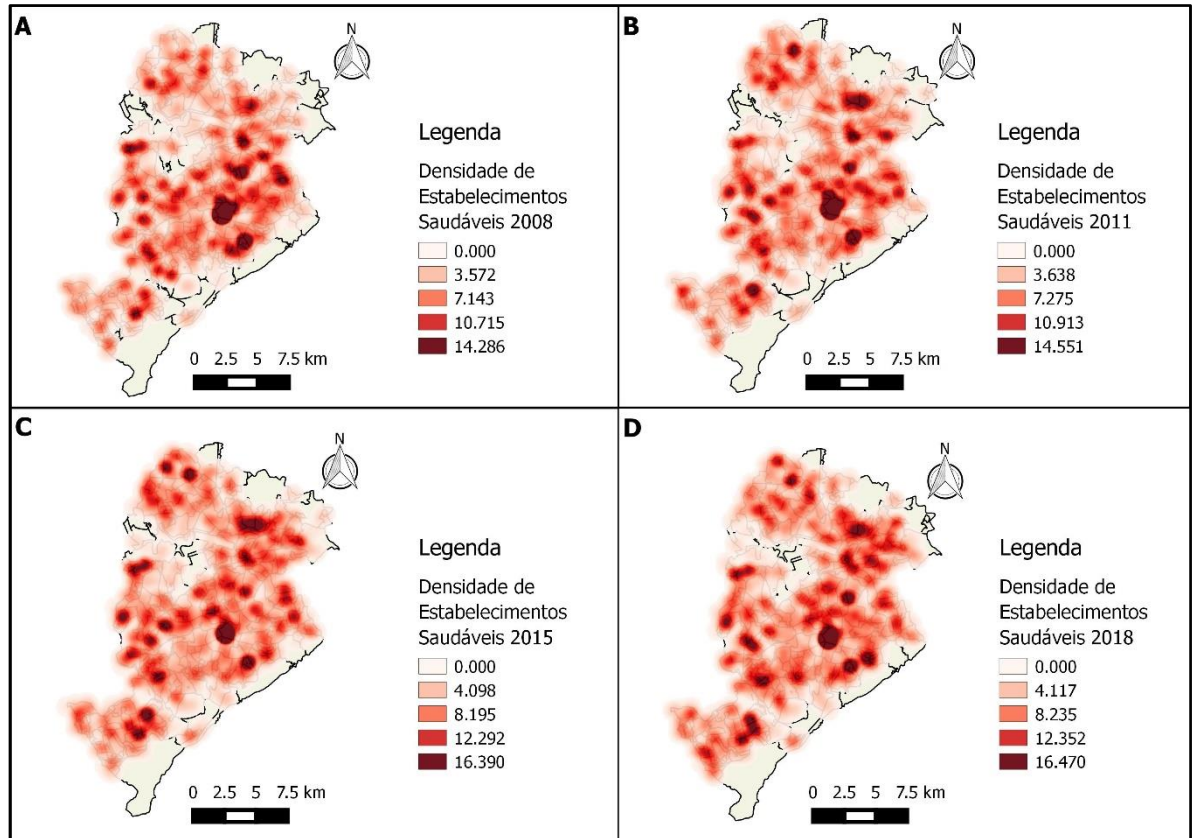


Figura 8: Densidade de estabelecimentos saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte por ano de avaliação

A Figura 9 demonstra a distribuição dos estabelecimentos mistos pela área do município entre os anos de 2008 e 2018. Observa-se um aumento na distribuição dessa categoria entre os anos analisados com maior concentração na área central da cidade, onde há mais áreas quentes.

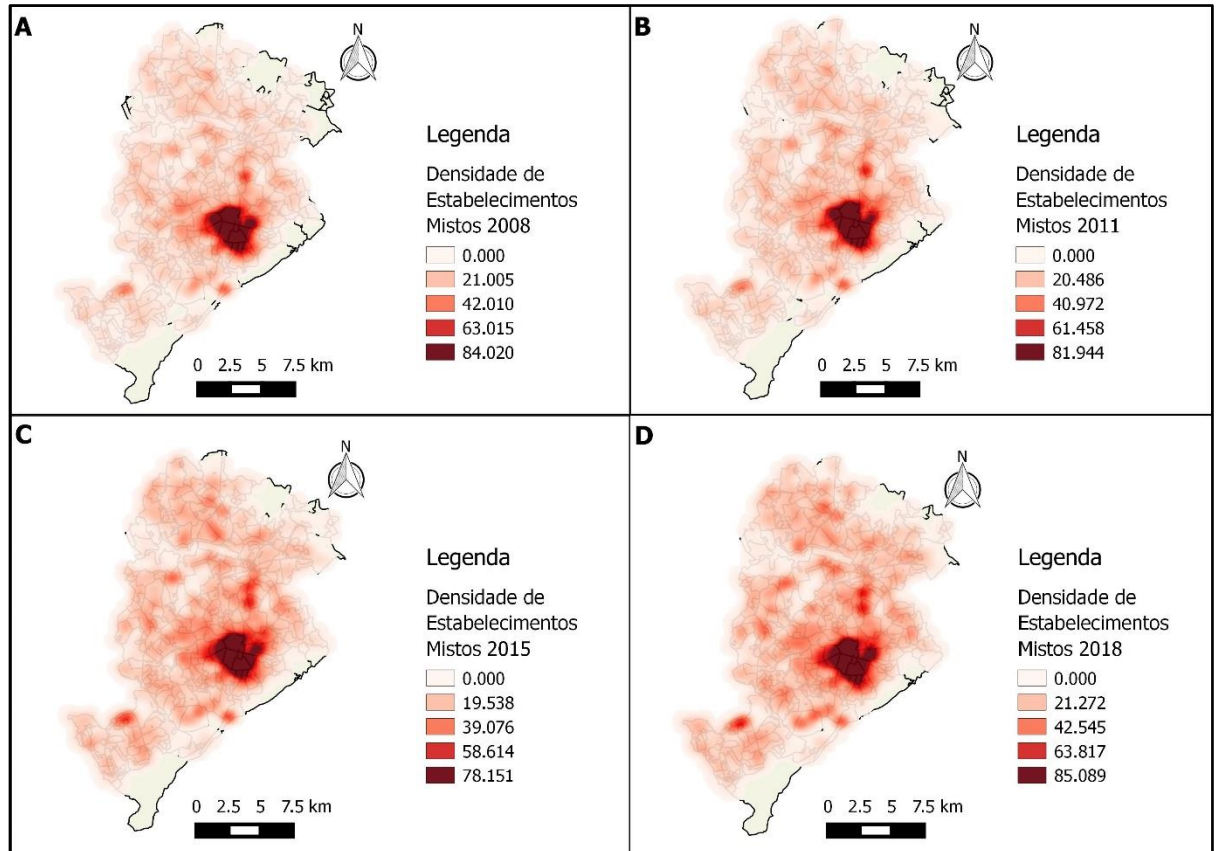


Figura 9: Densidade de estabelecimentos mistos por área (km²) em Belo Horizonte por ano de avaliação

A Figura 10 demonstra a distribuição dos estabelecimentos não saudáveis pela área do município entre os anos de 2008 e 2018. Observa-se um aumento na distribuição dessa categoria em toda a extensão do município, principalmente na região central da cidade, onde há mais áreas quentes.

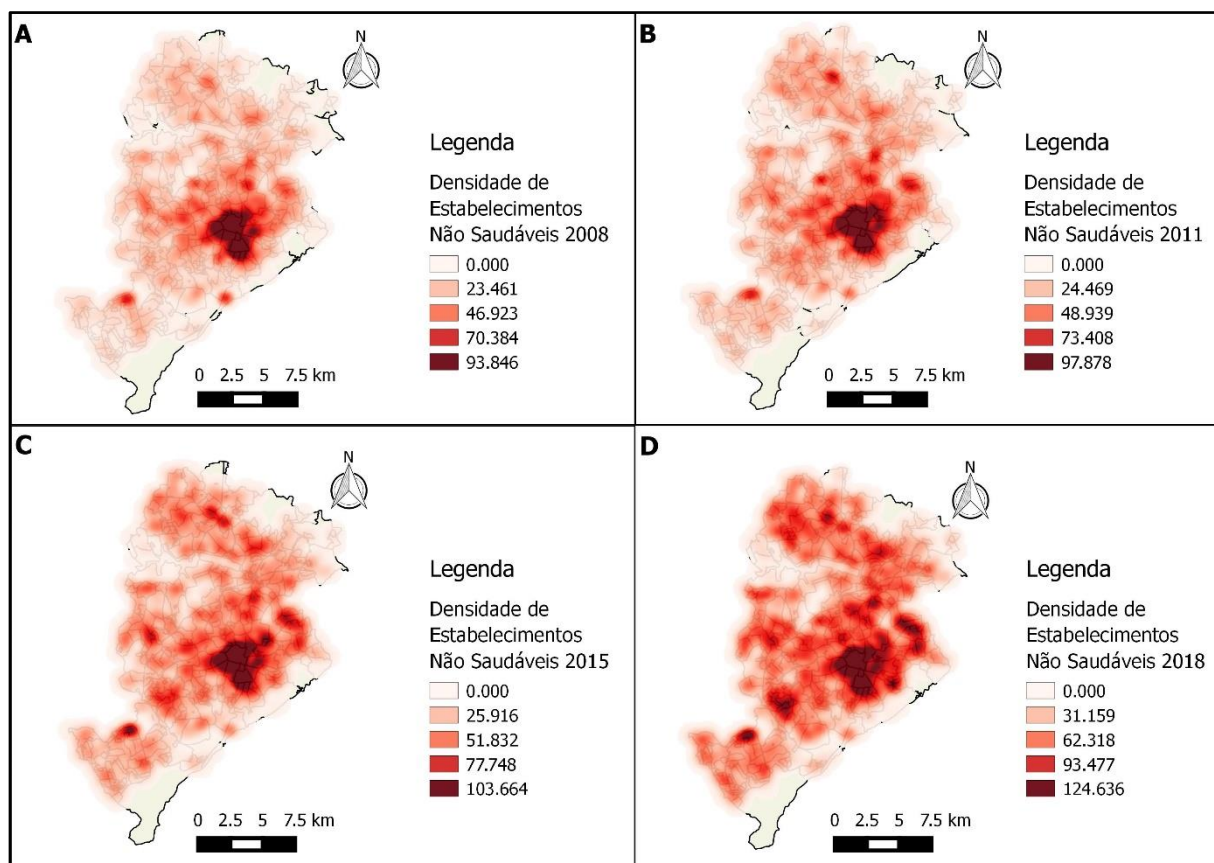


Figura 10: Densidade de estabelecimentos não saudáveis por área (km²) em Belo Horizonte por ano de avaliação

Durante o período de 2008 a 2018 o tamanho médio da população residente no município aumentou de forma discreta, enquanto a densidade dos estabelecimentos de alimentos manteve um aumento crescente. Em 2008 eram cerca de 3 estabelecimentos saudáveis para cada 5.000 habitantes por bairro do município; em 2018, eram cerca de 4 estabelecimentos para a mesma proporção de moradores. Em contrapartida, a densidade de estabelecimentos não saudáveis mais que dobrou no mesmo período, saindo de cerca de 17 estabelecimentos para 41 no período de 10 anos, considerando a mesma média populacional por bairro (Tabela 4).

Tabela 4 – Estimativas anuais da população residente, número de estabelecimentos de venda de alimentos e densidade média de 5.000 habitantes por bairro na cidade de Belo Horizonte (MG) de 2008 a 2018

	ANO				
	2008	2011	2015	2018	\bar{x}
População	2.434.642	2.385.640	2.502.557	2.501.576	2.456.104
Categoria	Número de estabelecimentos (densidade por 5.000 habitantes)				
Saudáveis	3,2	3,5	3,9	4,1	3,7
Mistos	9,9	10,5	12,6	14,6	11,9
Não Saudáveis	16,7	23,5	25,9	41,4	26,9

O indicador de razão de densidades sugere uma desvantagem da disponibilidade de estabelecimentos saudáveis em relação à disponibilidade de estabelecimentos não saudáveis no município, sendo essa diferença acentuada ao longo dos anos (Tabela 5).

Tabela 5 – Razão das densidades de estabelecimentos não saudáveis e saudáveis na cidade de Belo Horizonte (MG) de 2008 a 2018

Categoria	ANO			
	2008	2011	2015	2018
	Razão	Razão	Razão	Razão
Estabelecimentos não saudáveis/estabelecimentos saudáveis	5,18	6,79	6,53	10,0

A avaliação segundo categoria de consumo (Tabela 6) demonstra que houve pouca variação na proporção de estabelecimentos que fornecem alimentos para consumo imediato. Porém, no ano de 2018 esses estabelecimentos representavam mais que o dobro da mesma categoria no ano de 2008. O mesmo ocorre para os estabelecimentos que fornecem alimentos para consumo em domicílio, apresentando pouca variação em termos de proporção, mas um aumento absoluto considerável no número de estabelecimentos no período de 10 anos.

Tabela 6 – Distribuição de estabelecimentos de venda de alimentos em Belo Horizonte (MG) segundo categoria de consumo, 2008 a 2018

Categoria	ANO								
	2008		2011		2015		2018		% médio total
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<i>Consumo imediato</i>	9.371	64,5	12.210	68,3	15.044	70,7	20.197	67,2	67,8
<i>Consumo em domicílio</i>	5.169	35,5	5.662	31,7	6.230	29,3	9.869	32,8	32,2
<i>Todos os estabelecimentos</i>	14.540	100,0	17.872	100,0	21.274	100,0	30.066	100,0	100,0

As Figuras 11 a 14 demonstram a distribuição dos estabelecimentos para consumo imediato e para consumo em domicílio pela área do município entre os anos de 2008 e 2018. Observa-se que a distribuição das categorias não sofreu grandes alterações no decorrer dos anos, mantendo um padrão de aglomeração de estabelecimentos que fornecem alimentos para consumo imediato na região central da cidade.

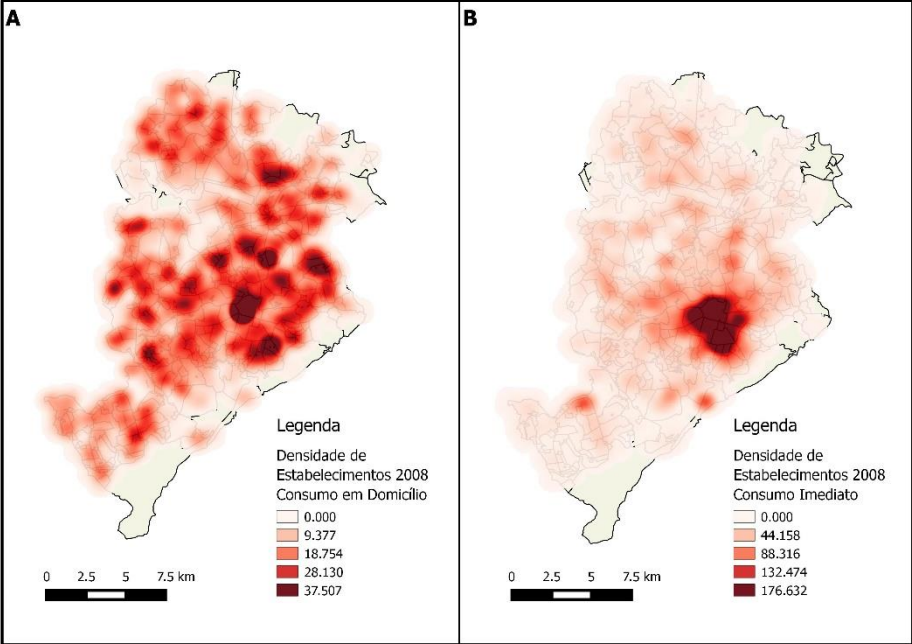


Figura 11: Densidade de estabelecimentos para consumo em domicílio e consumo imediato por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2008

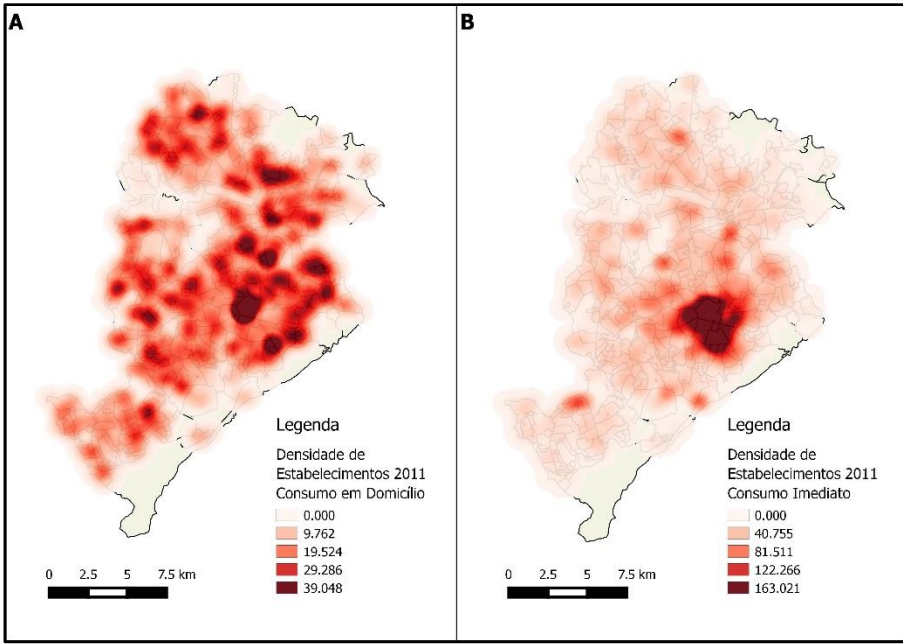


Figura 12: Densidade de estabelecimentos para consumo em domicílio e consumo imediato por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2011

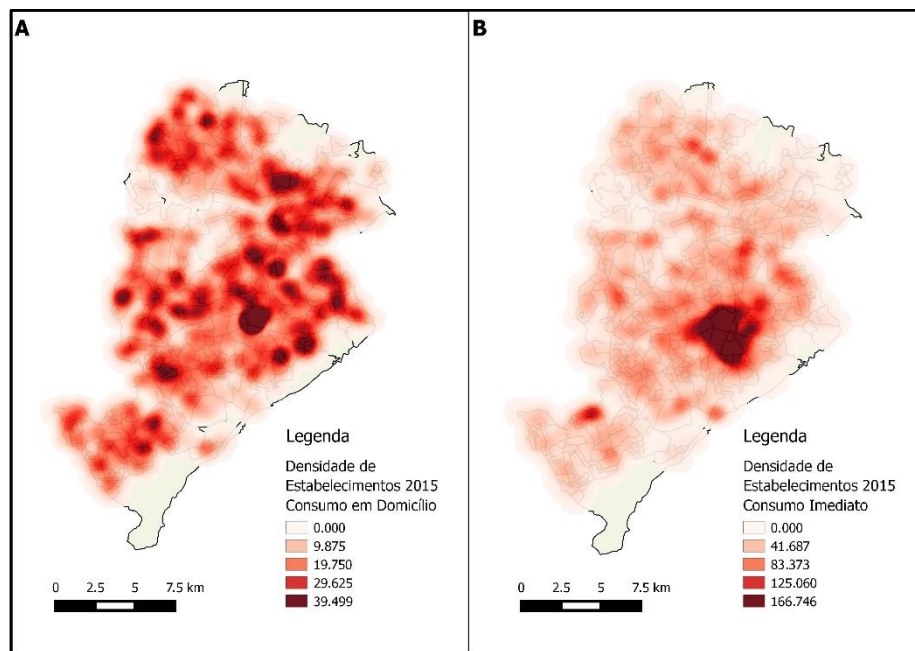


Figura 13: Densidade de estabelecimentos para consumo em domicílio e consumo imediato por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2015

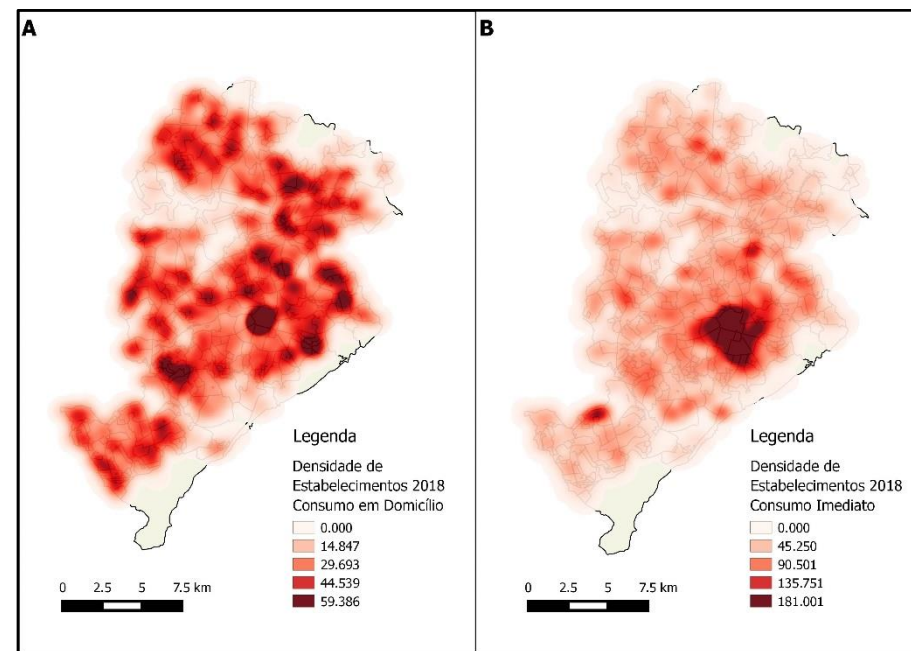


Figura 14: Densidade de estabelecimentos para consumo em domicílio e consumo imediato por área (km²) em Belo Horizonte no ano de 2018

Ao avaliar a densidade de estabelecimentos por categoria de acordo com os quartis de renda, observou-se que em bairros de menor renda per capita a densidade de estabelecimentos em todas as categorias foi menor no período analisado, com destaque para aqueles classificados como saudáveis. Em contrapartida, os bairros com maior renda apresentam maior média de estabelecimentos de alimentos, principalmente não saudáveis (Tabela 7).

Tabela 7 - Densidade média de estabelecimentos de venda de alimentos segundo bairros da cidade de Belo Horizonte, estratificados por quartis de renda per capita, 2008 a 2018 (n=484)

2008				
	1º quartil	2º quartil	3º quartil	4º quartil
<i>Categoria</i>	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$
Saudáveis	0,2 ± 0,6	1,7 ± 0,3	4,4 ± 0,6	6,4 ± 1,2
Mistos	0,2 ± 0,5	1,9 ± 0,4	4,4 ± 0,5	7,5 ± 1,1
Não saudáveis	0,9 ± 0,2	5,4 ± 0,9	15,6 ± 1,6	43,0 ± 7,0
2011				
	1º quartil	2º quartil	3º quartil	4º quartil
<i>Categoria</i>	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$
Saudáveis	0,5 ± 0,1	2,2 ± 0,4	4,8 ± 0,6	5,8 ± 0,9
Mistos	0,6 ± 0,9	2,9 ± 0,6	8,1 ± 0,9	28,5 ± 4,4
Não saudáveis	2,2 ± 0,3	10,0 ± 2,0	25,0 ± 2,4	53,0 ± 8,2
2015				
	1º quartil	2º quartil	3º quartil	4º quartil
<i>Categoria</i>	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$
Saudáveis	0,7 ± 0,2	3,1 ± 0,5	6,0 ± 0,6	6,2 ± 0,9
Mistos	1,0 ± 0,2	5,0 ± 0,7	12,0 ± 1,1	33,4 ± 4,3
Não saudáveis	4,0 ± 0,6	14,5 ± 2,0	30,1 ± 2,7	56,0 ± 8,3
2018				
	1º quartil	2º quartil	3º quartil	4º quartil
<i>Categoria</i>	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$
Saudáveis	1,0 ± 0,2	3,3 ± 0,5	6,0 ± 0,6	7,0 ± 1,0
Mistos	1,7 ± 0,3	6,7 ± 1,1	14,0 ± 1,1	37,2 ± 5,0
Não saudáveis	9,0 ± 1,3	28,0 ± 4,0	51,2 ± 4,2	79,0 ± 10,0

Nota: 1º quartil (P25): R\$0,00 - R\$195,43; 2º quartil (P50): R\$195,44 - R\$298,42; 3º quartil (P75): R\$298,43-R\$517,02; 4º quartil(>P75): >R\$517,02

Ao analisar se a densidade dos estabelecimentos comerciais de alimentos do município se diferenciou entre os bairros dos extremos de renda, observou-se que moradores de bairros onde a renda per capita era menor a R\$164,79 (valor correspondente ao percentil 10) não tinham acesso a estabelecimentos que comercializavam alimentos saudáveis, enquanto moradores de bairros onde a renda per capita era maior que R\$1163,82 (valor correspondente ao percentil 90) tinham acesso a cerca de 7 estabelecimentos da mesma categoria. No mesmo sentido, em bairros de maior renda houve uma maior densidade de estabelecimentos de padrão de comercialização misto e não saudável, evidenciando as desigualdades de acesso a estabelecimentos comerciais de alimentos de acordo com a renda (Tabela 8).

Tabela 8 – Densidade média de estabelecimentos de venda de alimentos segundo bairros da cidade de Belo Horizonte e percentis de renda per capita, 2008 a 2018 (n=101)

Categoria	2008		2011		2015		2018	
	1º quartil	2º quartil	1º quartil	2º quartil	1º quartil	2º quartil	1º quartil	2º quartil
	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$	$\bar{x} + DP$
Saudáveis	0,2 ± 0,1	7,2 ± 2,6	0,3 ± 0,2	6,0 ± 2,0	0,8 ± 0,3	6,0 ± 2,0	0,7 ± 0,2	6,6 ± 2,1
Mistos	0,2 ± 0,1	8,4 ± 2,1	0,5 ± 0,2	42,5 ± 10,0	1,0 ± 0,3	44,1 ± 9,4	1,9 ± 0,4	49,3 ± 10,0
Não saudáveis	0,5 ± 0,2	55,0 ± 15,2	2,0 ± 0,7	63,4 ± 18,4	3,2 ± 1,0	65,0 ± 18,4	7,8 ± 2,3	83,0 ± 21,0

Nota: 1º quartil (P10): R\$0,00 - R\$164,79; 2º quartil (P90): R\$1163,82 ou mais

7. DISCUSSÃO

Em termos absolutos e relativos, houve um importante aumento de praticamente todos os tipos de estabelecimentos, com exceção dos hipermercados, nos quais houve redução e supermercados, mercearias, docerias e açougues, nos quais houve estabilidade no número de estabelecimentos. De forma geral, o principal aumento observado refere-se aos estabelecimentos não saudáveis (154%), seguido pelos mistos (51%) e pelos saudáveis (32%), demonstrando que a característica do ambiente alimentar comunitário de Belo Horizonte se modificou ao longo dos anos, contrariando a hipótese do estudo de que a característica se manteria.

Um trabalho recentemente desenvolvido por Honório (2020) buscou descrever o ambiente alimentar comunitário de Belo Horizonte e identificar os desertos e pântanos alimentares no município. Desertos alimentares são definidos como áreas urbanas onde os moradores não têm acesso a uma alimentação saudável. Já os pântanos alimentares, diferentemente dos desertos, são locais onde há uma predominância de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados em relação aos locais que comercializam alimentos saudáveis (HONÓRIO, 2020). Utilizando dados referentes ao ano de 2015, os resultados indicam um aumento de pântanos alimentares no município, principalmente em regiões de menor renda. Utilizando metodologia similar de mapeamento dos estabelecimentos de alimentos ao apresentado no presente trabalho, e também dados secundários em comum, acredita-se que se este mesmo estudo tivesse sido realizado com informações referentes ao ano de 2018, o número de pântanos alimentares na cidade seria ainda maior do que o encontrado, o que reforça que o ambiente alimentar comunitário piorou ao longo dos anos na cidade de Belo Horizonte.

Considerando a classificação dos estabelecimentos de venda de alimentos, o perfil apresentou pequena variação ao longo dos anos para saudáveis e mistos, mas piorou em termos de densidade de não saudáveis. Em relação a esse último, a variação foi maior entre os anos de 2015 e 2018, com um aumento de cerca de 60% no número de estabelecimentos no período. Destaca-se o aumento, principalmente, das lojas de conveniência (322%), ambulantes (1.330%) e delivery (941%). Neste

estudo, delivery refere-se aos locais que fornecem refeições prontas ou congeladas para consumo em domicílio, como pizzarias e restaurantes delivery.

O crescente aumento da densidade de estabelecimentos não saudáveis encontrado neste estudo é consistente com pesquisas realizadas em cidades de países desenvolvidos. Em um estudo realizado em Nova York (BERGER *et al.*, 2019), o número médio de estabelecimentos não saudáveis passou de 3 em 1990 para cerca de 6 em 2010, com destaque para o aumento de mercearias, lojas de conveniência, lojas de fast-food e padarias. O aumento da densidade de estabelecimentos também foi observado junto ao aumento da renda e densidade populacional nos setores censitários avaliados.

De forma similar, os resultados do presente estudo também indicam que a densidade de estabelecimentos comerciais de alimentos está relacionada ao crescimento populacional do município, porém de forma desproporcional. No período de 10 anos, a população em Belo Horizonte cresceu cerca de 2,7%. Já o número total de estabelecimentos de alimentos cresceu em 107%, com destaque para os bares (571%), ambulantes (1.304%) e delivery (7.089%).

Similarmente, pesquisadores de Melbourne, na Austrália, encontraram que a densidade de estabelecimentos de alimentos cresceu em uma proporção maior e mais avançada do que a população residencial, principalmente aqueles classificados como não saudáveis. Assim como o observado em Belo Horizonte, a proporção de estabelecimentos não saudáveis em relação aos estabelecimentos saudáveis foi maior, evidenciando um ambiente alimentar com características desfavoráveis a uma alimentação saudável (NEEDHAM *et al.*, 2020).

Pode-se considerar também que houve estabilidade proporcional em termos de características dos estabelecimentos quando consideramos aquisição para consumo imediato, porém com um aumento no número de lojas em ambas categorias. Cabe destacar que, em geral, estabelecimentos de venda de alimentos para consumo imediato tendem a comercializar de forma predominante alimentos com alta densidade energética e baixo valor nutricional, e se localizarem em locais com grande circulação de pessoas (CANELLA *et al.*, 2015). Estes estabelecimentos são bastante característicos de pântanos alimentares.

A piora do perfil do ambiente alimentar comunitário de Belo Horizonte é um importante fator a ser considerado no planejamento das ações de controle de DCNT no município, especialmente a obesidade. Em um cenário onde os alimentos ultraprocessados se tornam cada vez mais acessíveis, as taxas de sobrepeso e obesidade aumentam paralelamente ao aumento da disponibilidade destes alimentos (FREITAS *et al.*, 2019). Em contrapartida, em locais onde há maior acesso a estabelecimentos que ofertam alimentos saudáveis, como FH, além de maior variedade destes alimentos, há um menor risco de excesso de peso (FREITAS *et al.*, 2019).

Cabe ressaltar a importância de políticas públicas que buscam promover o abastecimento alimentar priorizarem áreas mais vulneráveis, onde o acesso e disponibilidade de alimentos torna-se mais escasso, principalmente os mais saudáveis (DURAN *et al.*, 2015; COSTA *et al.*, 2019; CAMARGO *et al.*, 2019). Nesse cenário, lojas de hortifruti e supermercados contribuem na construção de ambientes alimentares mais saudáveis, mas é importante destacar que os supermercados também são locais onde há oferta de alimentos ultraprocessados (MENEZES, 2017; COSTA, 2018).

Os resultados do presente estudo indicam que independente da faixa de renda per capita, a densidade de estabelecimentos não saudáveis é consideravelmente superior a densidade de estabelecimentos saudáveis no município, evidenciando que em bairros de menor renda os moradores tem proporcionalmente mais acesso a estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis em detrimento daqueles que vendem alimentos saudáveis, sendo essa diferença acentuada ao longo do período analisado.

Nesse sentido, uma pesquisa realizada em Belo Horizonte buscou analisar a relação entre as características socioeconômicas e acesso à alimentos saudáveis de acordo com o tipo de loja. Os resultados indicam que a disponibilidade de lojas de hortifruti, feiras livres e supermercados influenciavam positivamente o acesso à alimentos saudáveis. Além disso, os autores destacam que um maior número de lojas de alimentos saudáveis em áreas de maior privação socioeconômica seria capaz de promover acesso à alimentos mais frescos, como FH (COSTA *et al.*, 2019).

Atualmente, poucos estudos tem buscado avaliar as disparidades de acesso ligadas ao ambiente alimentar ao longo do tempo, principalmente em países de baixa

média renda (NEEDHAM *et al.*, 2020). O uso de recursos de análise espacial associado às análises estatísticas permitiu avaliar as alterações do ambiente alimentar de forma longitudinal em uma cidade de um país de renda média, constituindo um ponto forte desse estudo.

Outro diferencial é a análise dos estabelecimentos denominados como delivery. Atualmente há uma relação dinâmica entre as dimensões do ambiente alimentar, considerando o ambiente comunitário e de informação, por meio do acesso à internet. O uso da rede e de aplicativos de delivery modificaram a disponibilidade e o acesso aos alimentos, além da percepção de comunidade dos indivíduos (HORTA *et al.*, 2020). O principal atrativo para o uso de serviços de delivery e seus aplicativos baseia-se na praticidade e conveniência, permitindo a aquisição de alimentos sem sair de casa. Porém, essas características acabam aumentando a exposição dos indivíduos às estratégias de marketing que incentivam o consumo de alimentos ultraprocessados, que correspondem a maioria dos alimentos ofertados por esse tipo de serviço (HORTA *et al.*, 2020). Como observado, a densidade destes estabelecimentos em Belo Horizonte cresceu consideravelmente no período de 10 anos, favorecendo o consumo de alimentos não saudáveis.

A principal limitação deste estudo diz respeito aos dados secundários utilizados na avaliação. Percebe-se que em algumas categorias de estabelecimentos, como os ambulantes, a variação no número absoluto entre os anos de avaliação não é linear, havendo uma queda considerável no ano de 2015 em relação à 2011 (de 534 para 11) e posterior aumento no ano de 2018 (1.587). Acredita-se que essa variação se deve ao fato de que estabelecimentos existentes podem não estar registrados e estabelecimentos que existiram podem ter encerrado suas atividades sem que os órgãos regulamentadores tenham conhecimento, destacando um possível efeito da crise econômica (COSTA *et al.*, 2018).

Ademais, deve-se considerar que a proporção de estabelecimentos saudáveis e não saudáveis em um território pode ser um preditor dos comportamentos de compra e consumo de alimentos, mas é uma medida insuficiente para analisar os desfechos relacionados à alimentação. De forma a produzir resultados mais satisfatórios, deve-se incluir variáveis individuais, sociodemográficas e que também envolvam outras dimensões do ambiente alimentar, como o ambiente do consumidor e o ambiente doméstico.

8. CONCLUSÃO

O ambiente alimentar comunitário de Belo Horizonte se modificou ao longo dos 10 anos de avaliação, sendo observada uma alta densidade de estabelecimentos não saudáveis. Os resultados sugerem um desequilíbrio entre os estabelecimentos não saudáveis em relação aos estabelecimentos que ofertam alimentos saudáveis, principalmente em áreas de menor renda, o que pode influenciar piores desfechos em saúde na população residente do município.

9. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde, 2014
- BERGER, N. et al. Disparities in trajectories of changes in the unhealthy food environment in New York City: A latent class growth analysis, 1990–2010. *Social Science and Medicine*, v. 234, n. April, p. 112362, 2019.
- BLACK, C. et al. Measuring the healthfulness of food retail stores: variations by store type and neighbourhood deprivation. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 11, n. 1, p. 69, 2014.
- BODOR, J. N. et al. Neighbourhood fruit and vegetable availability and consumption: The role of small food stores in an urban environment. *Public Health Nutrition*, v. 11, n. 4, p. 413–420, 2007.
- BURGOINE, T. et al. Changing foodscapes 1980-2000, using the ASH30 Study. *Appetite*, v. 53, n. 2, p. 157–165, 2009.
- CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. Ministério do Desenvolvimento Social/MDS. Estudo técnico: Mapeamento dos desertos alimentares no Brasil. Brasília: MDSA, CAISAN, 2018.
- CAMARGO, D. F. M. et al. Comparing food environment and food purchase in areas with low and high prevalence of obesity: Data from a mapping, in-store audit, and population-based survey. *Cadernos de Saude Publica*, v. 35, n. 9, p. 1–12, 2019.
- CANELLA, D. S. et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). *PLoS ONE*, v.9, n.3, 2014.
- CANELLA, D. S. et al. a Circulação De Pessoas Influencia a Disponibilidade De Restaurantes, Bares E Lanchonetes? Um Estudo No Município De São Paulo. *DEMETERA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, v. 10, n. 1, 2015.
- CANNUSCIO, C. C. et al. The social dynamics of healthy food shopping and store choice in an urban environment. *Social Science and Medicine*, v. 122, p. 13–20, 2014.
- CARROLL et al. Contributions of Multiple Built Environment Features to 10-Year Change in Body Mass Index and Waist Circumference in a South Australian Middle-Aged Cohort. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 3, p. 870, 2020.
- CASPI, C. E. et al. The local food environment and diet: a systematic review. *Health & place*, v. 18, n. 5, p. 1172–1187, 2012.
- CASTRO JUNIOR, P. C. P. Ambiente Alimentar Comunitário medido e percebido: descrição e associação com Índice de Massa Corporal de adultos brasileiros. 2018. Tese (Doutorado em Epidemiologia em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, FIOCRUZ, Rio de Janeiro.
- CHARREIRE, H. et al. Measuring the food environment using geographical information systems: A methodological review. *Public Health Nutrition*, v. 13, n. 11, p. 1773–1785, 2010.

- COBB, L. K. et al. The relationship of the local food environment with obesity: A systematic review of methods, study quality, and results. *Obesity*, v. 23, n. 7, p. 1331–1344, 2015.
- COSTA, B. V. L. Alimentação e ambiente alimentar no território do programa Academia da Saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais. 2015. Tese (Doutorado em Saúde e Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- COSTA, B. V. DE L. et al. Ambiente alimentar de frutas e hortaliças no território do Programa da Academia da Saúde. *Cadernos de Saude Publica*, v. 31, p. S159–S169, 2015.
- COSTA, B. V. DE L. et al. Food environment: Validation of a method for measurement and characterization in the territory with the health academy program. *Cadernos de Saude Publica*, v. 34, n. 9, p. 1–14, 2018.
- COSTA, B. V. L. et al. Does access to healthy food vary according to socioeconomic status and to food store type? an ecologic study. *BMC Public Health*, v. 19, n. 1, p. 1–7, 2019.
- CRAWFORD, B. et al. Socioeconomic differences in the cost, availability and quality of healthy food in Sydney. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, v. 41, n. 6, p. 567–571, 2017.
- DIEZ ROUX, A. V.; MAIR, C. Neighborhoods and health. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 1186, p. 125–145, 2010.
- DOWNS, S. M. et al. Food Environment Typology Advancing an Expanded Definition, Framework, and Methodological Approach for Improved Characterization of Wild, Cultivated, and Built Food Environments toward Sustainable Diets. *Foods*, v. 9, n. 4, p. 1–32, 2020.
- DURAN, A. C. et al. Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in Sao Paulo, Brazil. *Health and Place*, v. 23, p. 39–47, 2013.
- DURAN, A. C. et al. The role of the local retail food environment in fruit, vegetable and sugar-sweetened beverage consumption in Brazil. *Public Health Nutrition*, v. 19, n. 18, p. 1–10, 2015.
- DURAN, A. C. et al. Evaluating the use of in-store measures in retail food stores and restaurants in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, v. 49, p. 1–10, 2015.
- FENG, J. et al. The built environment and obesity: A systematic review of the epidemiologic evidence. *Health and Place*, v. 16, n. 2, p. 175–190, 2010.
- FILOMENA, S.; SCANLIN, K.; MORLAND, K. B. Brooklyn, New York foodscape 2007-2011: A five-year analysis of stability in food retail environments. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 10, p. 1–7, 2013.
- FORD, P. B.; DZEWALTOWSKI, D. A. Disparities in obesity prevalence due to variation in the retail food environment: Three testable hypotheses. *Nutrition Reviews*, v. 66, n. 4, p. 216–228, 2008.
- FRANCO, M. D. et al. Neighborhood Characteristics and Availability of Healthy Foods in Baltimore. *Am J Prev Med*, v. 35, n. 6, p. 561–567, 2008.

- FREITAS, P. P. Ambiente alimentar e excesso de peso em usuários do Programa Academia da Saúde. 2019. Tese (Doutorado em Saúde e Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- FREITAS, P. P. et al. Consumer food environment and overweight. *Nutrition*, v. 66, p. 108–114, 2019.
- GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, v. 393, n. 10184, p. 1958–1972, 2019.
- GEBAUER, H.; LASKA, M. N. Convenience stores surrounding urban schools: An assessment of healthy food availability, advertising and product placement. *Journal of Urban Health*, v. 88, n. 4, p. 616–622, 2011.
- GLANZ, K. et al. Healthy Nutrition Environments: Concepts and Measures. *American Journal of Health Promotion*, v. 19, n. 5, p. 330-333, 2005.
- GLANZ, K. et al. Built environment assessment: Multidisciplinary perspectives. *SSM - Population Health*, v. 2, p. 24–31, 2016.
- HLPE. 2017. Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome.
- HONÓRIO, O. S. Desertos e pântanos alimentares em uma metrópole brasileira. 2020. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Saúde) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- HORTA, P. et al. Virtual food environment of a Brazilian metropolis: food availability and marketing strategy use in delivery apps. *Public Health Nutr*, n. [epub ahead of print], 2020.
- HOSLER, A. S.; KAMMER, J. R. Trends of fruit and vegetable availability in neighbourhoods in Albany, NY, USA, 2003-2012. *Public Health Nutrition*, v. 18, n. 3, p. 562–568, 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 10 de janeiro de 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Comissão Nacional de Classificação. Classificação Nacional de Atividades Econômicas. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br>>. Acesso em 10 de janeiro de 2020.
- KELLY, B. et al. Measuring local food environments: An overview of available methods and measures. *Health and Place*, v. 17, n. 6, p. 1284–1293, 2011.
- KIRKPATRICK, S. I. et al. Dietary assessment in food environment research: a systematic review. *American Journal Preventive Medicine*, v. 46, n. 1, p. 94-102, 2014.
- LAKE, A. A. et al. Neighbourhood food environments: food choice, foodscapes and planning for health. *Proceedings of the Nutrition Society*, v. 77, n. 3, p. 239-246, 2018.
- LARSEN, K.; GILLILAND, J. Mapping the evolution of “food deserts” in a Canadian city: Supermarket accessibility in London, Ontario, 1961-2005. *International Journal of Health Geographics*, v. 7, p. 1–16, 2008.

- LARSON, N. I.; STORY, M. T.; NELSON, M. C. Neighborhood Environments. Disparities in Access to Healthy Foods in the U.S. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 36, n. 1, p. 74- 81.e10, 2009.
- LEE, R. E. et al. A Picture of the Healthful Food Environment in Two Diverse Urban Cities. *Environmental Health Insights*, v. 4, p. 49–60, 2010.
- LEITE, M. A. et al. Is neighbourhood social deprivation in a Brazilian city associated with the availability, variety, quality and price of food in supermarkets? *Public Health Nutrition*, n. 6, p. 1–10, 2019.
- LOPES, A. C. S. et al. O ambiente alimentar e o acesso a frutas e hortaliças: “Uma metrópole em perspectiva”. *Saude e Sociedade*, v. 26, n. 3, p. 764–773, 2017.
- LOUZADA, M. L. DA C. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Preventive Medicine*, v.81, p. 9-15, 2015.
- LUAN, H. et al. Identifying food deserts and swamps based on relative healthy food access: A spatio-temporal Bayesian approach. *International Journal of Health Geographics*, v. 14, n. 1, p. 1–11, 2015.
- LUCAN, S. C. Concerning limitations of food-environment research: A narrative review and commentary framed around obesity and diet-related diseases in youth. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 115, n. 2, p. 205–212, 2015.
- MACHADO, P. P. et al. Is food store type associated with the consumption of ultra-processed food and drink products in Brazil? *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 201–209, 2018.
- MATOZINHOS, F. P. et al. Neighbourhood environments and obesity among adults: A multilevel analysis of an urban Brazilian context. *Preventive Medicine Reports*, v. 2, p. 337–341, 2015.
- MENDES, L. L. et al. Individual and environmental factors associated for overweight in urban population of Brazil. *BMC Public Health*, v. 13, n. 1, p. 1, 2013.
- MENEZES, M. C. et al. Local food environment and fruit and vegetable consumption: An ecological study. *Preventive Medicine Reports*, v. 5, n. November, p. 13–20, 2017.
- MENEZES, M. C. DE et al. Individual and food environmental factors: Association with diet. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 15, p. 2782–2792, 2018.
- MONTEIRO, C. A. et al. NOVA A estrela brilha. [Classificação dos alimentos. Saúde Pública]. *World Nutrition*, v. 7, n. 1-3, p. 28-40, 2016
- NEEDHAM, C. et al. A systematic review of the Australian food retail environment: Characteristics, variation by geographic area, socioeconomic position and associations with diet and obesity. *Obesity Reviews*, v. 21, n. 2, p. 1–22, 2020.
- PARTINGTON, S. N. et al. Reduced-item food audits based on the nutrition environment measures surveys. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 49, n. 4, p. e23–e33, 2015.
- PESSOA, M. C. et al. Food environment and fruit and vegetable intake in a urban population: A multilevel analysis. *BMC Public Health*, v. 15, n. 1, p. 1–8, 2015.
- PESSOA, M. C. et al. La disponibilidad de las tiendas de alimentos y el consumo de frutas, legumbres y verduras en un área urbana de Brasil. *Nutricion Hospitalaria*, v. 31, n. 3, p. 1438–1443, 2015.

SCACIOTA, L. L. Comércio de alimentos saudáveis: um guia de ações para gestores e comerciantes varejistas promoverem um ambiente alimentar saudável na comunidade [recurso eletrônico] / Laura Luciano Scaciota, Patricia Constante Jaime, Camila Aparecida Borges. -- São Paulo:Faculdade de Saúde Pública da USP, 2020.49p.

STORY, M. et al. Creating Healthy Food and Eating Environments: Policy and Environmental Approaches. *Annual Review of Public Health*, v. 29, n. 1, p. 253–272, 2008.

SWINBURN, B. et al. Monitoring and benchmarking government policies and actions to improve the healthiness of food environments: A proposed government healthy food environment policy index. *Obesity Reviews*, v. 14, n. S1, p. 24–37, 2013.

SWINBURN, B. et al. Strengthening of accountability systems to create healthy food environments and reduce global obesity. *The Lancet*, v. 385, n. 9986, p. 2534–2545, 2015.

ZHANG, T.; HUANG, B. Local retail food environment and consumption of fruit and vegetable among adults in Hong Kong. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 15, n. 10, p. 1–15, 2018.

WILKINS, E. L. et al. Examining the validity and utility of two secondary sources of food environment data against street audits in England. *Nutrition Journal*, v. 16, n. 1, p. 1–13, 2017.

WONG, M. S. et al. Comparing the accuracy of food outlet datasets in an urban environment. *Geospatial Health*, v. 12, n. 1, 2017.

NEEDHAM, C. et al. Food retail environments in greater Melbourne 2008–2016: Longitudinal analysis of intra-city variation in density and healthiness of food outlets. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 4, 2020.

