

Universidade Federal de Juiz de Fora
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

Priscila Moreira de Lima Pereira

**AVALIAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR COMUNITÁRIO E DO
CONSUMIDOR EM UMA CIDADE DE MÉDIO PORTE DE MINAS GERAIS**

Juiz de Fora

2023

Priscila Moreira de Lima Pereira

**AVALIAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR COMUNITÁRIO E DO
CONSUMIDOR EM UMA CIDADE DE MÉDIO PORTE DE MINAS GERAIS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, área de concentração: Processo Saúde-Doecimento e seus Determinantes, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva.

Orientadora: Professora Doutora Ana Paula Carlos Cândido Mendes

Coorientador: Professor Doutor Mário Círio Nogueira

Juiz de Fora

2023

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

Pereira, Priscila Moreira de Lima.

Avaliação do ambiente alimentar comunitário e do consumidor em uma cidade de médio porte de Minas Gerais / Priscila Moreira de Lima Pereira. -- 2023.

205 f. : il.

Orientadora: Ana Paula Carlos Cândido

Coorientador: Mário Círio Nogueira

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2023.

1. Ambiente alimentar. 2. Ambiente alimentar comunitário. 3. Ambiente alimentar do consumidor. 4. Covid-19. 5. Índice de vulnerabilidade a saúde. I. Cândido, Ana Paula Carlos, orient. II. Nogueira, Mário Círio, coorient. III. Título.

Priscila Moreira de Lima Pereira

Avaliação do Ambiente Alimentar Comunitário e do Consumidor em uma Cidade de Médio Porte de Minas Gerais

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva. Área de concentração: Saúde Coletiva

Aprovada em 10 de março de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Ana Paula Carlos Candido Mendes - Orientadora

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Mário Círio Nogueira

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof.^a Dra. Clarice Maria Araújo Chagas Vergara

Universidade Estadual do Ceará

Prof.^a Dra. Daniela Silva Canella

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof.^a Dra. Michele Pereira Netto

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof.^a Dra. Renata Maria Souza Oliveira e Silva

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Ronaldo Rocha Bastos

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof.^a Dra. Eliane Rodrigues de Faria

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof.^a Dra. Milene Cristine Pessoa

Universidade Federal de Minas Gerais

Prof.^a Dra. Paula Martins Horta

Universidade Federal de Minas Gerais

Juiz de Fora, 01/03/2023.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Paula Carlos Candido Mendes, Professor(a)**, em 10/03/2023, às 17:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniela Silva Canella, Usuário Externo**, em 13/03/2023, às 08:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Clarice Maria Araújo Chagas Vergara, Usuário Externo**, em 13/03/2023, às 08:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mario Cirio Nogueira, Professor(a)**, em 13/03/2023, às 14:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Michele Pereira Netto, Professor(a)**, em 14/03/2023, às 12:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Renata Maria Souza Oliveira e Silva, Professor(a)**, em 15/03/2023, às 17:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1167068** e o código CRC **0FE50B58**.

Dedico essa conquista à minha família e, em especial, ao meu saudoso pai.

AGRADECIMENTOS

Ao finalizar essa tese, passou um filme em minha cabeça de tudo que aconteceu nesses 4 anos de doutorado. Essas lembranças se somam a todas as recordações desde quando iniciei minha caminhada na nutrição em 2009. Quando escolhi a nutrição aos 17 anos, não acreditava que chegaria até aqui, nem nos meus melhores sonhos me imaginaria escrevendo os agradecimentos da minha tese.

O sentimento é de gratidão! Gratidão por tudo que Deus tem me permitido viver, gratidão por todos os desafios que me fizeram crescer e chegar até aqui. Sou muito grata e feliz por poder fazer aquilo que amo.

O caminho nem sempre foi fácil, muitas vezes duvidei de mim mesma e quis desistir. Mas tenho muita sorte de ter uma rede de apoio maravilhosa, que sempre me incentivou e que são a razão de hoje eu estar concluindo essa linda etapa da minha vida.

Agradeço, primeiramente, a minha família pelo amor incondicional, apoio e permitirem que esse sonho se tornasse realidade.

Serei eternamente agradecida por ter tido um homem tão maravilhoso como meu pai, que com certeza foi e sempre será minha motivação para ser uma pessoa melhor. Que sempre me incentivou a estudar e ir atrás dos meus sonhos. Sei que de onde estiver está muito orgulhoso.

Obrigada, mãe por ser exatamente como você é. Devo tudo que sou hoje a você. Seu carinho, cuidado e afeto foram essenciais para que eu acreditasse em mim mesma e concluísse essa importante etapa da minha vida. Ao meu irmão, agradeço pela amizade, pelos conselhos e por me ouvir falar muito sobre o doutorado nesses últimos quatro anos. A minha irmã e melhor amiga, agradeço por todas as conversas e todo o apoio que sempre me deu. Obrigada pelo acolhimento nos momentos mais difíceis e por sempre me motivar. Ao meu cunhado, por se tornar membro da família e participar de todo esse processo, dando apoio. Ao meu afilhado Murilo que chegou trazendo alegria e luz para nossa vida e fez que esses anos fossem mais leves. E ao meu sobrinho que ainda vai chegar mas já está trazendo muito amor. Ao Bolt por estar ao meu lado em todos os momentos, me acalmar e por me proporcionar tantas alegrias e amor.

Aos amigos da faculdade que permaneceram. Em especial ao meu amigo Felipe pelo incentivo para eu ingressar no doutorado, pelo companheirismo, pelas contribuições no trabalho e pela amizade ao longo da graduação, pós, mestrado e doutorado. Ao meu “quinteto” pela

amizade e apoio mesmo à distância. A Jessica por ser minha parceira nos estudos, no trabalho e na vida!

As minhas amigas também doutorandas Rafaela e Jessica: muito obrigada pelas nossas conversas, áudios intermináveis, nossos cafés e pela amizade. Compartilhar essa fase com vocês foi muito especial!

Aos meus amigos e familiares que se fizeram presentes, que compreenderam os momentos de ausência e que me permitiram viver momentos felizes e inesquecíveis, muito obrigada!

Aos meus amigos de trabalho, em especial os professores: Patrícia, Paula, Fernanda e Iury, por confiarem em meu trabalho e por me permitirem aprender a cada dia mais com eles.

Aos meus alunos das faculdades de nutrição da Estácio e Uniacademia, por serem uma das principais razões desse doutorado. Obrigada a cada aluno pelo carinho, vocês me motivam a ser melhor a cada dia.

Aos alunos que auxiliaram na pesquisa: Mariana Castro, Raquel Medeiros, Bruna Costa, Mariana Castelões, Ramon Simonis e Victoria Ribeiro. Agradeço também às minhas alunas Aghata Mendonca e Anne Bacellar. Vocês foram fundamentais para que esse trabalho fosse realizado.

A todos os meus professores, que compartilharam seus conhecimentos e me motivaram a seguir essa bela profissão. Sou muito grata por ter tido professores tão inspiradores! Agradeço também aos professores que aceitaram ser membros da minha banca e que contribuirão para que essa etapa seja concluída.

Ao programa de pós graduação em Saúde Coletiva pela excelente formação e a CAPES e FAPEMIG pelo incentivo tão importante para que eu pudesse me dedicar a minha formação. Agradeço também a Elisângela por todos esclarecimentos e paciência durante o mestrado e doutorado.

Por fim, agradeço aqueles que foram minha luz nessa jornada: os meus orientadores Mario Círio e Ana Paula Candido. Professor Mario, você foi fundamental para a realização desse trabalho. Agradeço muito por toda a contribuição, pela disponibilidade e ensinamentos.

Toda minha gratidão a minha orientadora Ana Paula por ter me dado uma chance de ingressar em um projeto de extensão no quarto período da faculdade, o qual foi a incitação para que eu seguisse a carreira acadêmica. Obrigada por toda paciência, atenção e ensinamentos na graduação, mestrado e doutorado. Se hoje eu sou professora e estou concluído o meu doutorado é por que eu tive seu incentivo. Não tenho palavras para agradece-la por tudo isso!

Muito obrigada a todos que fizeram parte dessa vitória comigo! Amo vocês!

RESUMO

Essa tese teve como objetivos avaliar o ambiente alimentar comunitário e do consumidor e as modificações nesses durante a pandemia de Covid-19 em Juiz de Fora, Minas Gerais. Trata-se de um estudo ecológico. As regiões urbanas do município foram categorizadas de acordo com o Índice de Vulnerabilidade da Saúde. O ambiente alimentar comunitário foi avaliado a partir da planilha de Cadastro de Contribuintes e os estabelecimentos foram classificados de acordo com a proposta da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN). Os desertos alimentares foram classificados utilizando-se a metodologia da CAISAN e os pântanos alimentares segundo o Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). O ambiente alimentar do consumidor foi analisado por meio de auditorias em uma amostra estratificada e proporcional de estabelecimentos que comercializam alimentos. Utilizou-se os instrumentos ESAO-S e ESAO-R. O acesso a alimentos saudáveis foi avaliado por meio do Healthy Food Store Index (HFSI) e do Healthy Meal Restaurant Index (HMRI). Para avaliar as modificações durante o período da pandemia no ambiente comunitário, foi realizado um estudo ecológico longitudinal, no qual analisou-se a frequência de estabelecimentos que comercializavam alimentos nos meses de junho de 2019 e outubro de 2021. A fim de avaliar as mudanças na disponibilidade e preços de alimentos durante a pandemia, aplicou-se o questionário ESAO-S em uma amostra de supermercados no período anterior (dezembro de 2019) e durante a pandemia de Covid-19 (setembro de 2021). Observou-se que o ambiente alimentar comunitário do município é caracterizado por uma elevada disponibilidade de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados. Há uma baixa prevalência (9,4%) de comércios de aquisição de alimentos in natura. Em relação às regiões consideradas desertos alimentares e pântanos alimentares, foram observadas prevalências de 25% e 68%, respectivamente. Identificou-se que menos da metade dos estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo em domicílio disponibilizavam frutas, verduras ou legumes. Adicionalmente, há uma elevada disponibilidade de alimentos ultraprocessados, como refrigerantes, sucos industrializados, biscoitos e salgadinhos de milho. Em relação as modificações que ocorreram durante a pandemia de Covid-19, observou-se uma redução de comércios de alimentos in natura e aumento de estabelecimentos de aquisição de alimentos ultraprocessados e mistos, sendo essas modificações diferentes de acordo com o IVS da região. Ressalta-se o preocupante percentual de regiões classificadas como pântanos alimentares no período pós pandemia: 86,4%. Ao avaliar o ambiente alimentar do consumidor foram encontrados aumento significativo no preço de alimentos in natura como laranja, banana, maçã

e cebola e maior variedade de alimentos ultraprocessados como refrigerantes, refrescos em pó e salgadinhos de milho durante a pandemia. Os achados dessa tese possibilitam compreender as características do ambiente alimentar comunitário e do consumidor e os impactos da pandemia de Covid-19, auxiliando na formulação de políticas públicas a fim de propiciar o acesso a alimentos saudáveis e, conseqüentemente, influenciar no consumo alimentar e prevenir desfechos negativos em saúde, como obesidade e doenças crônicas.

Palavras chave: Ambiente alimentar; Ambiente alimentar comunitário; Ambiente alimentar do consumidor; Índice de vulnerabilidade a saúde; Covid-19.

ABSTRACT

This thesis aimed to evaluate the community and consumer food environment and the changes in these during the Covid-19 pandemic in Juiz de Fora, Minas Gerais. This is an ecological study. The urban regions of the municipality were categorized according to the Health Vulnerability Index. The community food environment was evaluated based on the Taxpayer Registration worksheet and the establishments were classified according to the proposal of the Interministerial Chamber for Food and Nutritional Security (CAISAN). Food deserts were classified using the CAISAN methodology and food swamps according to the Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). The consumer's food environment was analyzed through audits in a stratified and proportional sample of establishments that sell food. The ESAO-S and ESAO-R instruments were used. Access to healthy foods was assessed using the Healthy Food Store Index (HFSI) and the Healthy Meal Restaurant Index (HMRI). To assess the changes during the period of the pandemic in the community environment, a longitudinal ecological study was carried out, in which the frequency of establishments that sell food in the months of June 2019 and October 2021 was analyzed. Availability and prices of food during the pandemic, the ESAO-S questionnaire was applied to a sample of supermarkets in the previous period (December 2019) and during the Covid-19 pandemic (September 2021). It was observed that the community food environment in the municipality is characterized by a high availability of establishments that sell ultra-processed foods. There is a low prevalence (9.4%) of in natura food purchase businesses. Regarding the regions considered food deserts and food swamps, prevalences of 25% and 68% were observed, respectively. It was identified that less than half of the establishments selling food for consumption at home offered fruits and vegetables. Additionally, there is a high availability of ultra-processed foods, such as soft drinks, industrialized juices, cookies and corn snacks. Regarding the changes that occurred during the Covid-19 pandemic, there was a reduction in in natura food stores and an increase in ultra-processed and mixed food acquisition establishments, with these changes being different according to the IVS in the region. The worrying percentage of regions classified as food swamps in the post-pandemic period stands out: 86.4%. When evaluating the consumer's food environment, a significant increase in the price of fresh foods such as oranges, bananas, apples and onions and a greater variety of ultra-processed foods such as soft drinks, powdered refreshments and corn chips during the pandemic were found. The findings of this thesis make it possible to understand the characteristics of the community and consumer food environment and the impacts of the Covid-19 pandemic, helping to formulate public policies in order to

provide access to healthy foods and, consequently, influence food consumption and prevent negative health outcomes such as obesity and chronic diseases.

Key Words: Food environment; Community food environment; Consumer food environment; Health vulnerability index; Covid-19.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Variáveis ambientais relacionadas aos padrões alimentares (Glanz et al., 2005) ...	26
Figura 2 - Modelo ecológico mostrando múltiplas influências sobre o que as pessoas comem (STORY et al., 2008)	27
Figura 3 – Ambientes alimentares e seus quatro componentes principais (SWINBURN et al., 2013)	28
Figura 4 - Estrutura conceitual de sistemas alimentares para dietas e nutrição (HLPE, 2017).....	29
Figura 5 - Modelo conceitual sobre ambientes alimentares e seus condicionantes (Espinoza et al., 2018)	30
Figura 6 - Estrutura conceitual do ambiente alimentar, segundo Turner et al., (2018)	31
Figura 7 - Posição do ambiente alimentar dentro do sistema alimentar mais amplo com base em um modelo socioecológico	32
Figura 8 - Regiões Administrativas do município de Juiz de Fora, MG	63
Figura 9 – Regiões Urbanas do município de Juiz de Fora, MG	64.
Figura 10 – Densidade populacional segundo Regiões Urbanas (RU), Juiz de Fora, MG	65
Figura 11 - Regiões Urbanas (RU) categorizadas de acordo com Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS). Juiz de Fora, MG	67
Artigo 1: Ambiente alimentar comunitário e identificação de desertos e pântanos alimentares em uma cidade de Minas Gerais	
Figura 1 - Mapas de pontos e calor para a distribuição dos estabelecimentos que comercializam alimentos, segundo o Índice de Vulnerabilidade à Saúde, Juiz de Fora, MG, 2020	98
Figura 2 - Distribuição das regiões urbanas classificadas como desertos alimentares e pântanos alimentares, Juiz de Fora, MG, 2020	99
Artigo 2: Avaliação do ambiente alimentar do consumidor e associações com fatores socioeconômicos em uma cidade brasileira de médio porte	
Figura 1 – Distribuição espacial dos estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo em domicílio (A) e imediato (B) auditados de acordo com o índice de vulnerabilidade à saúde	124

Artigo 4: Disponibilidade e preço de alimentos em supermercados antes e durante a pandemia de Covid-19 em uma cidade de médio porte

Figura 1 – Distribuição espacial dos supermercados auditados em um município de médio porte de Minas Gerais 165

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Percentual de aquisição de alimentos, segundo as categorias do Guia Alimentar para a População Brasileira, por subclasses da CNAE referentes aos estabelecimentos que prestam serviços de alimentação ou comercializam alimentos no varejo, com o mesmo perfil para todas as Unidades da Federação 42

Tabela 2 - Percentual de aquisição de alimentos, segundo as categorias do Guia Alimentar para a População Brasileira, por subclasses da CNAE referentes aos estabelecimentos que prestam serviços de alimentação ou comercializam alimentos no varejo, com perfis diferentes nas Unidades da Federação 43

Tabela 3 – Amostra estratificada proporcional dos estabelecimentos que comercializam alimentos, segundo agrupamento da CNAE e região urbana de Juiz de Fora, MG 71

Artigo 1: Ambiente alimentar comunitário e identificação de desertos e pântanos alimentares em uma cidade de Minas Gerais

Tabela 1 - Distribuição dos diferentes tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos segundo o Índice de Vulnerabilidade à Saúde, Juiz de Fora, MG, 2020 95

Tabela 2 - Distribuição dos estabelecimentos que comercializam alimentos, classificados de acordo a CAISAN, segundo o Índice de Vulnerabilidade à Saúde, Juiz de Fora, MG, 2020 .. 96

Tabela 3 – Fatores socioeconômicos relacionados aos desertos e pântanos alimentares, Juiz de Fora, MG, 2020 97

Artigo 2: Avaliação do ambiente alimentar do consumidor e associações com fatores socioeconômicos em uma cidade brasileira de médio porte

Tabela 1. Acesso a alimentos saudáveis em estabelecimentos para consumo em domicílio e imediato, segundo os índices HFSI e HMRI, respectivamente, classificados de acordo com a CNAE. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2020 117

Tabela 2. Disponibilidade e variedade de alimentos *in natura* e ultraprocessados e do HFSI em estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo em domicílio de acordo com o IVS. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2020 118

Tabela 3. Preços de alimentos *in natura* e ultraprocessados em estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo em domicílio de acordo com o IVS. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2020 120

Tabela 4. Características dos estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo imediato e do HMRI de acordo com o IVS, Juiz de Fora, Brasil, 2020.....	122
--	-----

Artigo 3: Modificações no ambiente alimentar comunitário e identificação de desertos e pântanos alimentares no período anterior e após a pandemia de Covid-19 em um município de médio porte de Minas Gerais

Tabela 1 - Distribuição dos diferentes tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos no município de Juiz de Fora, MG, nos anos de 2019 e 2021	130
---	-----

Tabela 2 - Distribuição dos diferentes tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos em regiões de baixo índice de vulnerabilidade a saúde no município de Juiz de Fora, MG, nos anos de 2019 e 2021	131
---	-----

Tabela 3 - Distribuição dos diferentes tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos em regiões de médio índice de vulnerabilidade a saúde no município de Juiz de Fora, MG, nos anos de 2019 e 2021	132
---	-----

Tabela 4 - Distribuição dos diferentes tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos em regiões de alto índice de vulnerabilidade a saúde no município de Juiz de Fora, MG, nos anos de 2019 e 2021	133
--	-----

Tabela 5 - Presença de desertos e pântanos alimentares, segundo o Índice de Vulnerabilidade à Saúde, Juiz de Fora, MG, nos anos de 2019 e 2021	135
---	-----

Artigo 4: Disponibilidade e preço de alimentos em supermercados antes e durante a pandemia de Covid-19 em uma cidade de médio porte

Tabela 1 – Disponibilidade, variedade e preços de frutas, verduras e legumes em supermercados, antes e durante a pandemia de COVID-19, em um município de médio porte de Minas Gerais, 2020	160
--	-----

Tabela 2 – Disponibilidade, variedade e preços de alimentos ultraprocessados em supermercados, antes e durante a pandemia de COVID-19, em um município de médio porte de Minas Gerais, 2020	162
--	-----

Tabela 3 – Avaliação da diversidade e variedade de frutas e hortaliças e pontuação do HFSI dos supermercados auditados, antes e durante a pandemia de COVID-19, em um município de médio porte de Minas Gerais, 2020	164
---	-----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipologia para classificação dos estabelecimentos que prestam serviços de alimentação ou comercializam alimentos no varejo, segundo CAISAN, para o estado de Minas Gerais, Brasil	44
Quadro 2 - Descrição dos indicadores que compõem o Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS)	
Quadro 3 – Sistema de pontuação para o Índice de Lojas de Alimentos Saudáveis (Healthy Retail Food Store Index - HFSI)	66
Quadro 4 – Sistema de pontuação para o índice de Refeição Saudável – Restaurantes (Healthy Meal Restaurant Index – HMRI)	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
CAISAN	Câmara interministerial de segurança alimentar e nutricional
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
ESAO-S	ESAO Food Store Observation Tool
ESAO-R	ESAO Restaurant Observation Tool
GPS	Sistema de Posicionamento Global
HFSI	Healthy Food Store Index
HMRI	Healthy Meal Restaurant Index
IVS	Índice de vulnerabilidade da saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 AMBIENTE	24
2.1.1 Ambiente alimentar	25
2.1.1.1 <i>Ambiente alimentar comunitário</i>	32
2.1.1.2 <i>Ambiente alimentar do consumidor</i>	34
2.1.1.3 <i>Desertos e pântanos alimentares</i>	35
2.1.2 Influência do ambiente no consumo alimentar e estado nutricional	36
2.2 METODOLOGIAS PARA PESQUISAS SOBRE AMBIENTE ALIMENTAR	39
2.2.1 Avaliação do ambiente alimentar comunitário	40
2.2.2 Avaliação do ambiente alimentar do consumidor	45
2.2.3 Classificação dos desertos e pântanos alimentares	48
2.2.4 Desafios dos estudos de ambiente alimentar	51
2.3 IMPACTOS DA PANDEMIA DE COVID-19 NO AMBIENTE ALIMENTAR	52
2.4 RELEVÂNCIA DO TEMA PARA A SAÚDE COLETIVA	55
3 JUSTIFICATIVA	58
4 HIPOTESE	60
5 OBJETIVOS	61
5.1 OBJETIVO GERAL	61
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	61
6 MATERIAIS E MÉTODOS	62.
6.1 ASPECTOS GERAIS	62
6.2 ÁREA DO ESTUDO	62
6.3 AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONOMICAS	65
6.4 AVALIAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR	68
6.4.1 Avaliação do ambiente alimentar comunitário	68
6.4.2 Identificação dos desertos e pântanos alimentares	69
6.4.3 Avaliação do ambiente alimentar do consumidor	70
6.5 – ANÁLISES ESTATÍSTICAS	74
6.5.1 Análises estatísticas do ambiente alimentar comunitário (Manuscrito 1)	75
6.5.2 Análises estatísticas do ambiente alimentar do consumidor (Manuscrito 2)	75

6.5.3 Análises estatísticas das modificações ambiente alimentar comunitário e presença de desertos e pântanos alimentares no período anterior e durante a pandemia de Covid-19 (Manuscrito 3)	76
6.5.4 Análises estatísticas das modificações ambiente alimentar do consumidor no período anterior e durante a pandemia de Covid-19 (Manuscrito 4)	76
7 RESULTADOS E DISCUSSAO	78
Artigo 1: Ambiente alimentar comunitário e identificação de desertos e pântanos alimentares em uma cidade de Minas Gerais	79
Artigo 2: Avaliação do ambiente alimentar do consumidor e associações com fatores socioeconômicos em uma cidade brasileira de médio porte	100
Artigo 3: Modificações no ambiente alimentar comunitário e identificação de desertos e pântanos alimentares no período anterior e após a pandemia de Covid-19 em um município de médio porte de Minas Gerais	125
Artigo 4: Disponibilidade e preço de alimentos em supermercados antes e durante a pandemia de Covid-19 em uma cidade de médio porte	145
8 CONCLUSÃO	166
REFERÊNCIAS	169
APENDICES	182
Apêndice 1 – Capítulo de livro redigido - Ambiente Obesogênico	183
ANEXOS	195
Anexo 1 – ESAO-S	196
Anexo 2 – ESAO-R	202

1 INTRODUÇÃO

O ambiente alimentar é a interface do consumidor com o sistema alimentar para acessar os alimentos que consome (DOWNS et al., 2020). É composto por dimensões físicas (disponibilidade, qualidade e propaganda), econômicas (custos), políticas e socioculturais (normas e comportamento) que influenciam o acesso a alimentos e, conseqüentemente, o consumo alimentar e a saúde (GLOPAN 2017; SWINBURN et al., 2013; GISKES & LENTHE, 2010).

Pode ser subdividido em ambiente alimentar da comunidade, caracterizado pela distribuição de estabelecimentos comerciais de alimentos com base no tipo, na localização, na densidade e na acessibilidade (GLANZ et al., 2005; CHARREIRE et al., 2010) e em ambiente alimentar do consumidor, que abrange o que se encontra no interior dos estabelecimentos, como a qualidade, o preço, a propaganda, a disponibilidade e a variedade dos alimentos ofertados (GLANZ et al., 2005; LUCAN et al., 2015).

O ambiente alimentar comunitário pode influenciar nas escolhas alimentares de acordo com a disponibilidade (quantidade de estabelecimentos) e acessibilidade (localização, proximidade, horários de funcionamento, entre outros) aos alimentos, propiciando oportunidades ou barreiras na oferta e consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis e, conseqüentemente, disparidades nos riscos em desfechos em saúde como excesso de peso e doenças crônicas (GLANZ et al., 2005). Tal ambiente pode ser diferente de acordo com as características socioeconômicas do local, sendo que estudos indicam que regiões de vulnerabilidade social têm menor disponibilidade de alimentos saudáveis (como os alimentos in natura ou minimamente processados) e maior de alimentos não saudáveis (alimentos ultraprocessados) (NEEDHAM et al., 2020; LEITE et al., 2019; BERGER et al., 2019; HILMERS & HILMERS, 2012).

Embora a realização de estudos sobre o ambiente comunitário seja relevante, a avaliação do ambiente a partir do tipo de estabelecimento comercial pode ser enviesada, uma vez que o mesmo tipo de estabelecimento pode disponibilizar diferentes tipos de alimentos com preços e qualidades diversos de acordo com sua localização (CASPI, 2012; FRANCO et al., 2009), além de frequentemente apresentar tanto alimentos saudáveis quanto ultraprocessados (CASPI et al., 2012).

Por isso, a avaliação do ambiente alimentar comunitário e do consumidor conjuntamente permite uma avaliação mais abrangente das relações entre ambiente e comportamento alimentar (GLANZ et al., 2005; GUSTAFSON et al., 2012).

Estudos sobre o ambiente alimentar do consumidor permitem analisar as características dos alimentos que os consumidores encontram nos estabelecimentos comerciais, como a disponibilidade, a quantidade de marcas, a proporcionalidade entre alimentos saudáveis e não saudáveis, o preço, as promoções, os posicionamentos desses alimentos, entre outras características, fornecendo uma visão mais abrangente dos fatores que influenciam nas escolhas alimentares (MACHADO et al., 2018; LUCAN, 2015; WILLIAMS et al., 2014; FARLEY et al., 2010).

Dessa forma, pesquisas que avaliam o ambiente alimentar comunitário e do consumidor em diferentes contextos socioeconômicos são relevantes pois fornecem informações a respeito da localização, proximidade e densidade de estabelecimentos de comercialização de alimentos e dados sobre disponibilidade, preço, variedade e qualidade de alimentos comercializados. Tais informações são necessárias para o planejamento de políticas públicas fiscais e regulatórias, especialmente as relacionadas ao abastecimento alimentar e segurança alimentar, que visam ampliar o acesso a alimentos saudáveis.

Destaca-se que, embora o volume de evidências acerca do ambiente alimentar seja crescente na literatura, principalmente em metrópoles de países desenvolvidos, estudos que avaliaram o ambiente alimentar do consumidor no contexto latino-americano e em países com baixa ou média renda, como é o caso do Brasil, ainda são escassos. Adicionalmente, dentre os estudos brasileiros existentes, a maioria é realizada em grandes cidades, existindo uma carência de dados referentes às cidades do interior e de médio porte.

Mais recentemente, emergiu na temática de ambientes alimentares os conceitos de “desertos alimentares” e “pântanos alimentares”. As regiões onde o acesso aos alimentos saudáveis é limitado são denominadas desertos alimentares (CAISAN, 2018), já as regiões que possuem exposição excessiva a estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis em comparação aos estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis caracterizam os pântanos alimentares (VANDEVIJVERE et al., 2019; MUI et al., 2017; CDC, 2011). Estudos indicam que o risco de obesidade é maior em indivíduos que residem em regiões consideradas desertos alimentares (GAILEY & BRUCKNER, 2019) e pântanos alimentares (COOKSEY-STOWERS et al., 2017). Além disso, residir em regiões de pântanos alimentares tem sido associado a uma pior qualidade da alimentação (GOODMAN et al., 2020) e complicações por doenças crônicas (PHILLIPS & RODRIGUEZ, 2019). Contudo, estudos que mapearam desertos e pântanos alimentares em países de baixa e média renda como o Brasil e testaram as associações com características socioeconômicas ainda são limitados, principalmente em cidades de médio porte e do interior.

Durante a realização da presente tese, teve início a pandemia de Covid-19, doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2. Ações implementadas para reduzir a propagação do vírus, como isolamento social, paralisação de atividades econômicas não essenciais e a redução do transporte de mercadorias (WHO, 2020), propiciaram modificações nos sistemas alimentares, afetando adversamente a quantidade, qualidade, acessibilidade e preço dos alimentos disponíveis para consumo (DEVEREUX et al., 2020). Tais mudanças impactaram na segurança alimentar, práticas alimentares e situação nutricional das populações (FAO, 2020).

Estudos demonstraram modificações na alimentação dos brasileiros devido ao isolamento social, incluindo alterações em relação à quantidade de alimento ingerido, número de refeições, habilidades culinárias, métodos de preparação, aquisição, disponibilidade de alimentos, qualidade geral dos alimentos e comportamentos relacionados à alimentação (MATSUO et al., 2021). Dentre os fatores que podem justificar tais comportamentos incluem-se a dificuldade em obter alimentos frescos, como frutas, verduras e legumes, cuja aquisição demanda saídas mais frequentes de casa, um possível aumento nos preços desses alimentos e uma eventual redução na renda familiar por perda de emprego ou impossibilidade do exercício de determinadas ocupações (STEELE et al., 2020). Já o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados pode ser resultado de uma série de fatores, como a grande disponibilidade e variedade desses alimentos nos estabelecimentos comerciais e a estabilidade nos preços (WHITE et al., 2020).

Por isso, diante da emergência da pandemia e dos possíveis impactos dessa no ambiente alimentar, despontou-se o interesse de investigar sobre essa temática. Assim, essa tese incluiu a investigação sobre as modificações no ambiente alimentar comunitário e do consumidor no contexto da pandemia de Covid-19.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AMBIENTE

Por definição, o ambiente é a totalidade de elementos externos que influenciam as condições de saúde e qualidade de vida dos indivíduos ou da comunidade (BALUZ, 2010; CDC, 2013). A influência ambiental sobre a saúde pode se apresentar de diversas formas fisiológicas e emocionais, as quais podem se relacionar ao desenvolvimento social, o bem-estar espiritual e intelectual (LAKE e TOWNSHEND, 2006).

O ambiente pode ser entendido e estudado sob vários aspectos. Os ambientes podem ser classificados em econômico, político, sociocultural e físico. O ambiente econômico refere-se aos custos relacionados com a saúde e alimentação. Já o ambiente político está relacionado às regras e regulamentações que podem influenciar na escolha dos alimentos e no comportamento alimentar da população, por exemplo, as políticas públicas de alimentação escolar (SWINBURN et al., 1999). O ambiente sociocultural diz respeito às normas sociais e culturais, como o apoio social para a adoção de comportamentos de saúde ou a pressão social para prática de hábitos pouco saudáveis (BRUG et al., 2008). Já o ambiente físico inclui as exposições ambientais (como poluição do ar) e aspectos do ambiente construído (BRUG et al., 2008; DIEZ ROUX e MAIR, 2010).

O ambiente construído é definido como um conceito multidimensional o qual inclui: 1) o desenho urbano, desenho arquitetônico da cidade e de seus elementos físicos; 2) uso da terra, localização e densidade de áreas residenciais, comerciais, industriais, florestais e outros; 3) sistema de transporte, infraestrutura de vias, calçadas, ciclovias e outros. (POPKIN et al., 2005; HANDY et al., 2002). Glanz e Kegler (2013) referem que o ambiente construído é composto pelos bairros, estradas, edifícios, estabelecimentos que comercializam alimentos e equipamentos de lazer, ou seja, é o lugar onde as pessoas vivem, trabalham, estudam, se alimentam e se exercitam (GLANZ e KEGLER, 2013). Assim, o ambiente construído inclui os espaços públicos que oferecem oportunidades de lazer e prática de atividade física, a existência de locais de comercialização de alimentos e a disponibilidade de opções de alimentos saudáveis nos estabelecimentos comerciais (BRUG et al., 2008; DIEZ ROUX e MAIR, 2010).

O aumento progressivo da obesidade associado à ineficácia das intervenções individuais, incentivou os pesquisadores a investigarem os locais onde as pessoas vivem, estudam e trabalham, a fim de avaliar as influências das condições ambientais e estruturais sobre os comportamentos de saúde (SWINBURN et al., 1999).

Assim, compreender a relação entre ambiente e o processo saúde-doença é fundamental, uma vez que explicações baseadas apenas no nível individual não são suficientes para reconhecer o contexto em que os indivíduos estão inseridos.

2.1.1 Ambiente alimentar

Ambiente alimentar é caracterizado como o ambiente físico, econômico, político e sociocultural com oportunidades e condições que influenciam as escolhas alimentares das pessoas e o estado nutricional (POPKIN et al., 2005; SWINBURN et al., 2013).

Segundo Downs et al (2020), o ambiente alimentar é a interface do consumidor com o sistema alimentar para adquirir os alimentos que consomem. Engloba a disponibilidade, acessibilidade, conveniência, promoção e qualidade e sustentabilidade de alimentos e bebidas, sendo influenciado pelo ambiente sociocultural, político e pelos ecossistemas em que está inserido (DOWNS et al., 2020).

De acordo com Glanz e colaboradores (2005), há quatro tipos de ambientes alimentares:

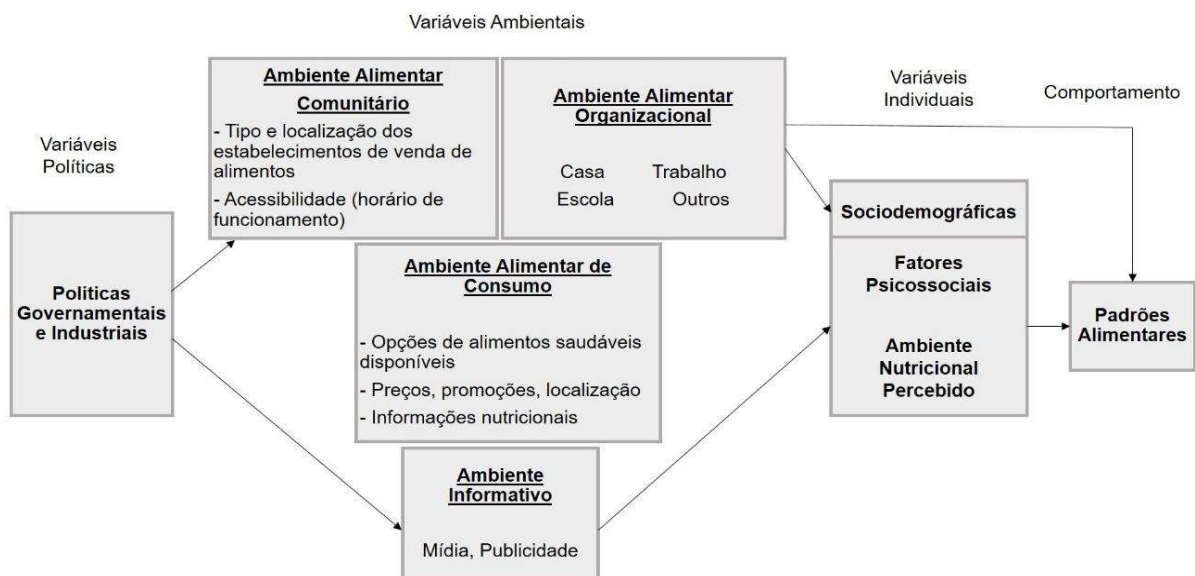
1. Ambiente alimentar comunitário: é caracterizado pela disponibilidade de estabelecimentos de venda de alimentos. Abrange o tipo, quantidade, densidade, dinâmica de funcionamento (dias e horários) e localização.
2. Ambiente do consumidor: diz respeito às condições que os consumidores encontram nos estabelecimentos de comércio de alimentos. Inclui informações sobre o preço, promoções, disponibilidade, variedade, qualidade, informação nutricional, disposição e distribuição dos alimentos no interior desses estabelecimentos, influenciando sua aquisição. Refere-se também aos modos como os alimentos são fornecidos ou apresentados: tamanho, embalagem, tamanho da porção, maneira como são estocados e/ou servidos, entre outras.
3. Ambiente alimentar organizacional: corresponde aos estabelecimentos comerciais de alimentos dentro de locais específicos como escolas, locais de trabalho, igrejas e instalações de saúde que atendem grupos específicos. O ambiente alimentar da família ou ambiente alimentar doméstico também é incluído, por ser um agrupamento definido de indivíduos.
4. Ambiente da informação: relaciona-se ao marketing e a propaganda de alimentos. Destaca-se que a publicidade de alimentos é afetada pelo governo e por políticas do setor.

Todos estes componentes são mediados pela política governamental e da indústria, podendo afetar o padrão alimentar de uma população de forma direta, ou mediado por fatores demográficos, psicossociais e de percepção do indivíduo. (STORY et al., 2008).

Diversos autores produziram modelos teóricos sobre o ambiente e as influências desse no consumo alimentar. Alguns deles são citados a seguir:

- Glanz e colaboradores (2005) desenvolveram um modelo teórico para padrões de consumo alimentar o qual identifica quatro categorias: variáveis relacionadas a questões políticas, variáveis ambientais (compostas por: ambiente alimentar comunitário, ambiente alimentar organizacional e ambiente alimentar de consumo), variáveis individuais (como o nível socioeconômico, estado marital e fatores psicossociais) e variáveis comportamentais (Figura 1). Tal modelo tem sido utilizado para orientar o desenvolvimento das medidas do ambiente alimentar necessárias para apoiar estudos de ambientes e comportamentos alimentares. Uma vez que estes quatro componentes permitem uma ampla e abrangente área de análise, os autores propõem que o ambiente do consumidor e o ambiente da comunidade devem ser vistos como prioridade, uma vez que estes podem ter efeitos amplos (GLANZ et al., 2005).

Figura 1 - Variáveis ambientais relacionadas aos padrões alimentares, segundo Glanz et al (2005)



Fonte: Adaptado de: Glanz et al (2005).

- Story e colaboradores (2008): apresentam o ambiente dividido em níveis micro e macro. O microambiente relacionado ao ambiente físico, inclui as várias configurações em que as pessoas comem ou adquirem os alimentos, tais como casa, locais de trabalho, escolas, restaurantes e supermercados ou seja, ambientes que influenciam a disponibilidade de alimentos e as oportunidades de uma alimentação saudável. Já o macroambiente consiste

em um ambiente mais amplo, regido por instrumentos legais e normas culturais impostas. Nesse nível, a influência é mais distal, inclui a comercialização de alimentos, as estruturas e políticas agrícolas e os preços (Figura 2).

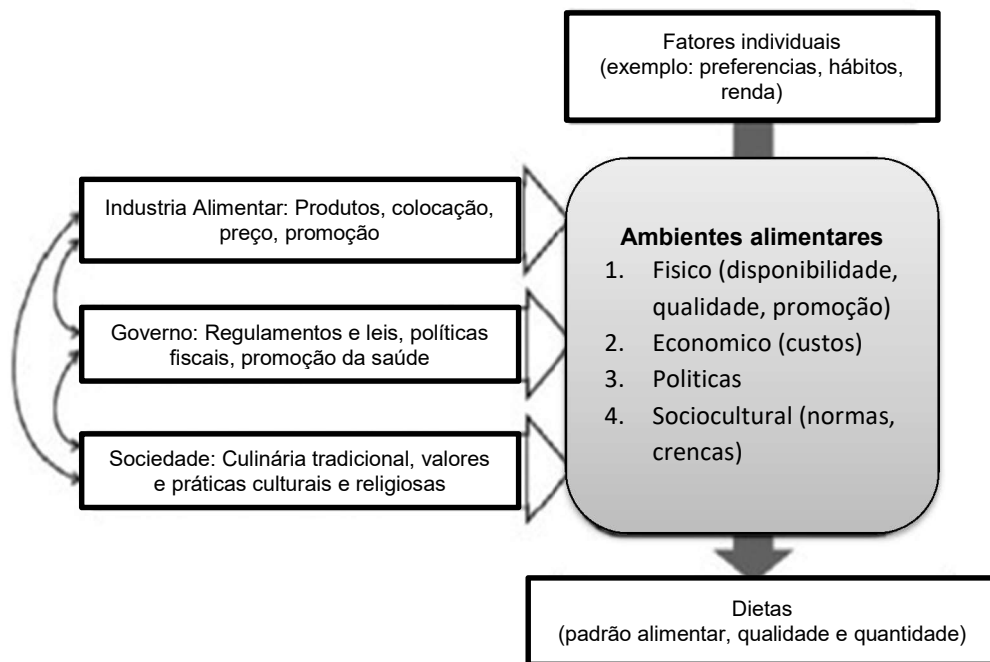
Figura 2 – Modelo ecológico mostrando múltiplas influências sobre o que as pessoas comem (STORY et al., 2008)



Fonte: Adaptado de Story et al (2008).

- Swinburn (2013): definem o ambiente alimentar como conjunto dos meios físico, econômico, político e sociocultural, oportunidades e condições que influenciam as escolhas alimentares e estado nutricional da população. Considera o papel das indústrias, governos e sociedade influenciando o ambiente alimentar, o qual juntamente com os fatores individuais influenciam a dieta. Segundo os autores, as dimensões macro e micro estão interligadas e influenciam os processos de escolhas alimentares (Figura 3).

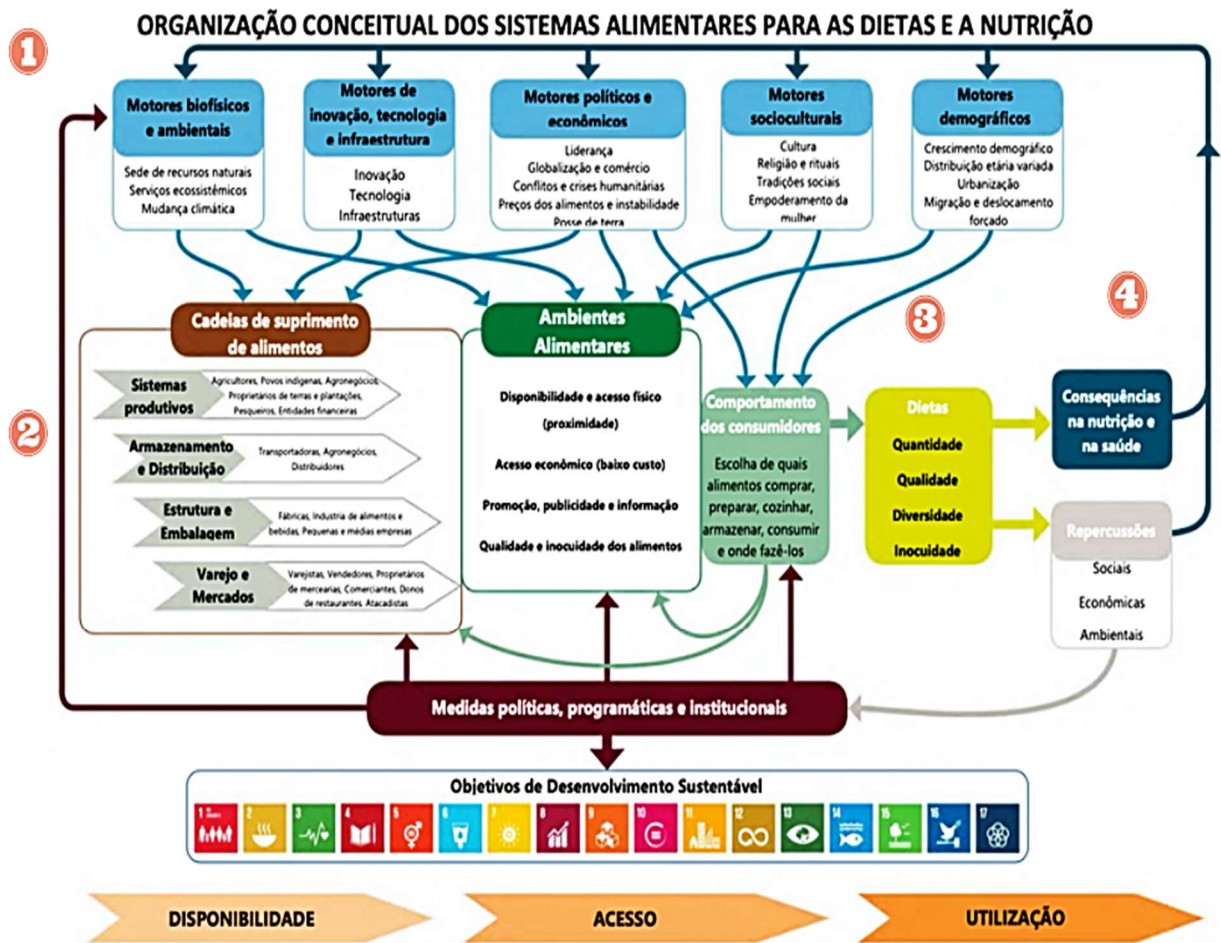
Figura 3 – Ambientes alimentares e seus quatro componentes principais (SWINBURN, 2013)



Fonte: Traduzido de Swinburn et al., 2013.

- HLPE (2017): trata-se de um modelo baseado no sistema alimentar, sendo mais abrangente. Define que o ambiente alimentar consiste em: “pontos de entrada de alimentos”, ou seja, espaços físicos onde os alimentos são obtidos. Inclui o ambiente construído (o qual permite aos consumidores acessarem esses espaços), os determinantes pessoais das escolhas alimentares (incluindo renda, educação, valores, habilidades, entre outros) e as normas políticas, sociais e culturais. Dessa forma, o ambiente alimentar refere-se ao contexto físico, econômico, político e sociocultural no qual os consumidores interagem com o sistema alimentar para adquirir, preparar e consumir alimentos (Figura 4).

Figura 4 - Estrutura conceitual de sistemas alimentares para dietas e nutrição (HLPE, 2017).



Fonte: Adaptado de HLPE, 2017.

- Espinoza e colaboradores (2018): desenvolveram um modelo específico para a América Latina. Esse modelo engloba cinco ambientes alimentares: Ambiente doméstico; ambiente público; ambiente institucional e organizacional; ambiente de restauração e ambiente de abastecimento. Sugere que os ambientes alimentares são locais que os indivíduos e o coletivo possuem para produzir, comprar, armazenar, preparar, comer e descartar os alimentos. Esses ambientes são indiretamente condicionados por fatores estruturais de vários níveis, como o sistema alimentar; cultura alimentar; contexto socioeconômico, ecológico e político; posição social; indústria de alimentos; políticas públicas de alimentos e sistema de saúde. Esses autores ainda destacam a necessidade de trabalhos multidisciplinares e intersetoriais nos estudos de ambiente alimentar para encontrar estratégias destinadas a melhorar esses ambientes (Figura 5).

Figura 5 - Modelo conceitual sobre ambientes alimentares e seus condicionantes (Espinoza et al., 2018).



Fonte: Extraído de Espinoza et al., 2018.

- Turner et al., (2018): Propôs um modelo teórico e conceitual para países de baixa e média renda que inclui domínios e dimensões externas e pessoais dentro da construção mais ampla do ambiente alimentar. De acordo com esse modelo, o ambiente alimentar faz parte do sistema alimentar e tem dois domínios: um externo e um pessoal. O domínio externo tem dimensões como disponibilidade de alimentos; preços; tipo, horário de funcionamento e serviços prestado pelo fornecedor; qualidade, segurança, nível de processamento e embalagem do produto; marketing e regulamentação. Já o domínio pessoal inclui acessibilidade, conveniência e desejabilidade (Figura 6). Segundo os autores, é necessária a compreensão das interações entre esses domínios para lidar com a dupla carga de má nutrição nos países de baixa e média renda.

Figura 6 - Estrutura conceitual do ambiente alimentar, segundo Turner et al., (2018)



Fonte: Adaptado de Turner et al., 2018

- Downs et al. (2020): elaborou um modelo que posicionou o ambiente alimentar dentro do sistema alimentar baseado em um modelo socioecológico. O ambiente alimentar é compreendido como a interface do indivíduo com o sistema alimentar que engloba a disponibilidade, acessibilidade, conveniência, promoção, qualidade e sustentabilidade de alimentos. Essa definição tem como principal inovação incluir atributos da sustentabilidade com o objetivo de integrar as relações entre ambientes alimentares e dietas sustentáveis, mostrando a necessidade de o ambiente também promover a sustentabilidade ambiental (Figura 7).

Figura 7 – Posição do ambiente alimentar dentro do sistema alimentar mais amplo com base em um modelo socioecológico.



As camadas mais próximas das dietas (fatores individuais e ambientes alimentares) incluem as estruturas e processos com os quais os indivíduos interagem diretamente em seu entorno imediato. As camadas externas (ou seja, setores de influência, ambiente sociocultural e político e ecossistemas) são os fatores mais distais que influenciam os ambientes alimentares, fatores individuais e dietas.

Fonte: Extraído de Downs et al., 2020.

Ao analisar os diferentes modelos conceituais apresentados, observa-se que houve uma evolução desses, incluindo novas dimensões. Um exemplo foi a contemplação do ambiente alimentar dentro de algo maior: o sistema alimentar.

De uma maneira geral, os modelos incluem fatores individuais e os ambientais que exercem influência direta ou indireta no consumo alimentar. Assim, reforça-se a necessidade de políticas públicas que considerem, além dos fatores individuais, as características relacionadas aos ambientes no qual o indivíduo está inserido.

2.1.1.1 Ambiente alimentar comunitário

O ambiente alimentar comunitário é caracterizado pela distribuição de estabelecimentos comerciais de alimentos com base no tipo, localização, quantidade e acessibilidade (CHARREIRE et al., 2010; GLANZ et al., 2005).

Tal ambiente pode influenciar nas escolhas alimentares de acordo com a disponibilidade e acessibilidade. A disponibilidade diz respeito à densidade de estabelecimentos comerciais de alimentos, ou seja, a quantidade de estabelecimentos em uma determinada área, como setor

censitário, região urbana, bairros, cidades ou buffer ao redor de um ponto específico. Já a acessibilidade inclui a localização e proximidade aos estabelecimentos, o horário de funcionamento, a existência de estacionamento, entre outros fatores que influenciam na escolha do local de compra. Tais fatores podem propiciar oportunidades ou barreiras na oferta e consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis (GLANZ et al., 2016).

Estudos indicam que o ambiente alimentar comunitário pode ser influenciado pelas características socioeconômicas das regiões. Vizinhanças com melhores condições socioeconômicas apresentam maior disponibilidade de supermercados, sacolões e feiras livres, resultando em maior disponibilidade, variedade e qualidade de alimentos saudáveis (MACINTYRE et al., 2005; PESSOA et al., 2015). Contudo, Honório e colaboradores identificaram que os setores censitários de maior renda também apresentam maior concentração de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados (HONORIO et al., 2021a). Uma possível justificativa para a predominância de estabelecimentos de aquisição de alimentos ultraprocessados nessas regiões deve-se ao comportamento alimentar das famílias de maior renda, as quais apresentam uma aquisição de alimentos ultraprocessados superior às demais classes (IBGE, 2019). Já as vizinhanças com baixo nível socioeconômico, apresentam menor disponibilidade e variedade de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis (BRIDLE-FITZPATRICK, 2015; DAVIES et al., 2017; CORREA et al., 2017; LI et al., 2019), além de maior exposição aos alimentos não saudáveis (JAIME et al., 2011; DURAN et al., 2015; LEITE et al., 2019; BERGER et al., 2019; NEEDHAM et al., 2020).

Estudos indicam que o ambiente alimentar comunitário pode estar associado à qualidade do consumo alimentar (HE et al., 2012; THORNTON et al., 2013; ZENK et al., 2013; BURGOINE et al., 2014; MEJIA et al., 2015; PESSOA et al., 2015; DURAN et al., 2015; MERCILLE et al., 2016; SVASTISALEE et al., 2016). A densidade (THORNTON et al., 2013; DURAN et al., 2015; PESSOA et al., 2015) ou proximidade (DURAN et al., 2015) de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis tem sido associadas ao maior consumo de frutas ou hortaliças. Já uma maior densidade de estabelecimentos que comercializam fast foods está associado a um maior consumo desses (MEJIA et al., 2015).

Assim, o ambiente alimentar comunitário pode exercer influência na alimentação dos indivíduos, por propiciarem oportunidades e/ou barreiras na oferta e consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis, levando a disparidades nos desfechos em saúde, como excesso de peso, obesidade e doenças crônicas (STORY et al., 2008; GLANZ et al., 2016).

2.1.1.2 Ambiente alimentar do consumidor

O ambiente alimentar do consumidor abrange o que se encontra no interior dos estabelecimentos, como a qualidade, o preço, a propaganda, a disponibilidade e a variedade dos alimentos ofertados (GLANZ et al., 2005; LUCAN et al., 2015).

Além das características relacionadas aos alimentos, abrange também aquelas relacionadas ao espaço físico do comércio varejista, que pode ser: a localização das prateleiras com opções saudáveis (exemplo: a disposição de alimentos in natura ou minimamente processados na entrada do estabelecimento pode estimular a aquisição) e dos alimentos não saudáveis (exemplo: alimentos ultraprocessados próximo a fila do caixa contribui para a compra desses), tamanho do espaço destinado aos alimentos saudáveis e para os não saudáveis, divulgação e degustação de alimentos, distribuição dos setores de alimentos no estabelecimento (exemplo: alimentos saudáveis dispostos na parte dos fundos do local faz com que o consumidor tenha que passar por outros setores até chegar nesses alimentos) e as propagandas (cartazes, bandeirolas, displays, entre outros) (GLANZ et al., 2005).

É reconhecido que o mesmo tipo de estabelecimento pode comercializar diferentes tipos de alimentos, com disponibilidade, variedade e preços distintos, dependendo do nível socioeconômico da região onde estão localizados (THORNTON et al., 2012; BLOCK & SUBRAMANIAN, 2015; SPIRES et al., 2020).

Sabe-se que os comércios varejistas do tipo supermercados apresentam uma ampla diversidade de alimentos ultraprocessados concomitantemente a venda de alimentos saudáveis, como frutas, verduras e legumes. Contudo, fatores como a disponibilidade, a quantidade de marcas, a proporcionalidade entre alimentos saudáveis e não saudáveis, o preço, as promoções, os posicionamentos desses alimentos, entre outras características, vão influenciar nas escolhas alimentares. Estudo indica que a compra de alimentos ultraprocessados em supermercados é 25% maior que em outros tipos de comércios devido ao menor preço desses produtos nesse tipo de estabelecimento (MACHADO et al., 2018).

Já nos comércios para consumo no local, como os restaurantes, características como a oferta de pratos principais saudáveis, de frutas e hortaliças e tamanho reduzido das porções podem atuar como facilitadores de escolhas alimentares saudáveis (GLANZ et al., 2005).

Pesquisas realizadas em países desenvolvidos e em desenvolvimento indicam que os alimentos saudáveis, como frutas, hortaliças e alimentos frescos, estão menos disponíveis em bairros de baixa renda ou mais habitados por minorias (negros, pardos e indígenas) (AUCHINCLOSS et al., 2011; DURAN et al., 2013), além disso, apresentam menor qualidade

e preços mais elevados que os alimentos não saudáveis (DIEZ ROUX, 2011; DURAN et al., 2013; FILOMENA et al., 2013). Não obstante, os alimentos não saudáveis, como refrigerantes, batatas fritas e fast-food são amplamente encontrados em bairros de baixa renda (FRANCO et al., 2009). Por outro lado, tem sido evidenciado que indivíduos com melhor nível socioeconômico possuem maior acesso a alimentos saudáveis como frutas, verduras e legumes (DURAN et al., 2015).

Dessa forma, estudos sobre o ambiente alimentar do consumidor são necessários, pois permitem analisar as características dos alimentos que os consumidores encontram nos estabelecimentos comerciais, evitando-se uma visão reducionista dos estabelecimentos, considerando apenas o seu tipo, sem necessariamente conhecer os produtos ofertados (WILLIAMS et al., 2014; LUCAN, 2015).

2.1.1.3 Desertos e pântanos alimentares

De acordo com a disponibilidade e características dos estabelecimentos que comercializam alimentos em determinadas regiões, podemos classificá-las como “desertos alimentares” ou “pântanos alimentares”.

Os desertos alimentares caracterizam-se por áreas da cidade com baixa ou nenhuma disponibilidade e acesso a alimentos saudáveis (BEAULAC et al., 2009). São locais com acesso físico limitado e preços pouco atraentes para o consumo de frutas, hortaliças, cereais integrais, leite e outros alimentos que fazem parte de uma dieta saudável (CDC, 2010), de forma que contribuem para as desigualdades sociais na dieta e para os resultados relacionados a uma dieta não saudável (CUMMINS, 2007; ZENK et al., 2005).

Pesquisas nacionais e internacionais indicam que os desertos alimentares são mais frequentes em regiões de alto índice de vulnerabilidade social, menor renda per capita, menor média de alfabetizados e maior frequência de população mestiça, negras ou latinas (HONORIO et al., 2021a; HAGER et al., 2017; GORDON et al., 2011; WALKER et al., 2010).

Uma revisão sistemática realizada nos Estados Unidos concluiu que os desertos alimentares estavam presentes em regiões de privação econômica e social e que a melhora no acesso aos supermercados associou-se à redução de sobrepeso e obesidade da população. Já o maior acesso físico às lojas de conveniência teve efeito contrário nas taxas de sobrepeso e obesidade (BEAULAC et al., 2009). Segundo Gailey e Bruckner, moradores de regiões consideradas desertos alimentares possuem um maior risco de desenvolver obesidade (GAILEY & BRUCKNER, 2019)

Já os pântanos alimentares referem-se à exposição excessiva a estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis em comparação com estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis (MUI et al., 2017). Consistem em áreas geográficas com acesso desproporcional a pontos de venda de alimentos, com uma abundância de alimentos ricos em energia e pobres em nutrientes (SUSHIL et al., 2017). São também caracterizados como ambientes com grande estímulo ao consumo desses alimentos, como restaurantes do tipo fast food, que oferecem porções extras, ou ainda, áreas com forte apelo de marketing e propaganda de alimentos não saudáveis (YANG et al., 2012).

Têm sido encontrados tanto em regiões de média e alta renda quanto em regiões de baixa renda (BEAULAC et al., 2009; SUSHIL et al., 2017; LUAN et al., 2015). Além disso, vizinhanças com maior prevalência de negros e mulheres também têm sido associadas aos pântanos alimentares (SUSHIL et al., 2017; LUAN et al., 2015).

Os pântanos alimentares têm um efeito positivo e significativo nas taxas de obesidade adulta (COOKSEY-STOWERS et al., 2017). Residir em regiões de pântanos alimentares tem sido associado a uma pior qualidade da alimentação (GOODMAN et al., 2020), maior risco de obesidade e complicações por doenças crônicas (PHILLIPS & RODRIGUEZ, 2019). Estudo realizado nos Estados Unidos mostrou que adultos com diabetes que residiam em vizinhanças consideradas pântanos alimentares apresentaram maiores taxas de hospitalização em relação aos indivíduos que viviam em vizinhanças com menores escores (PHILLIPS & RODRIGUEZ, 2019).

As associações entre os pântanos alimentares e desfechos negativos em saúde podem se agravar quando os residentes não possuem veículo próprio ou quando a oferta de transporte público é deficitária (COOKSEY-STOWERS et al., 2017).

Nesse contexto, destaca-se a importância de intervenções que reduzem os ambientes do tipo desertos e pântanos alimentares, estimulando ambientes alimentares que permitam o acesso a alimentos saudáveis e que dificultem o acesso às escolhas menos saudáveis, a fim de prevenir a obesidade e doenças crônicas.

2.1.2 Influência do ambiente no consumo alimentar e estado nutricional

A compreensão de que o ambiente alimentar é o cenário onde as escolhas alimentares são proporcionadas e efetivadas, o condiciona como um fator determinante na composição do comportamento alimentar (MOORE et al., 2008b; ZENK et al., 2009).

O que tem sido observado nos últimos anos ao se estudar o ambiente alimentar é o predomínio de produtos alimentícios de alta densidade calórica e pobres em nutrientes, que são amplamente disponíveis, relativamente baratos e fortemente promovidos, que encorajam o consumo de energia em excesso, podendo acarretar alterações negativas no estado nutricional, ao mesmo tempo em que existe um déficit no consumo de frutas, hortaliças, produtos com baixa quantidade de gordura e alimentos integrais. Desta maneira, o ambiente pode influenciar a alimentação da população (MONTEIRO, 2010; SWINBURN, 2011; VANDEVIJVERE, 2015; PAHO, 2015; HE et al., 2012a; THORNTON et al., 2013; ZENK et al., 2013; BURGOINE et al., 2014; MEJIA et al., 2015; PESSOA et al., 2015; DURAN et al., 2015; MERCILLE et al., 2016; SVASTISALLEE et al., 2015).

Estudos indicam que houve um aumento considerável no consumo de alimentos fora de casa (IBGE, 2019), atingindo 33,9% dos gastos com alimentação na área urbana do Brasil. Contudo, mesmo as famílias que não se alimentam fora de casa com frequência estão sujeitas à influência do ambiente, uma vez que a preparação de refeições dentro do domicílio ou a escolha de alimentos a serem consumidos pela família dependem daquilo que é ofertado na região onde a família reside (MACINTYRE et al., 2005).

A aquisição de alimentos é influenciada pela disponibilidade e preço dos alimentos nos estabelecimentos, pela frequência das compras e pelo responsável pela compra e preparo dos alimentos, o qual tem importante papel nos hábitos alimentares dos outros membros da família (GLANZ et al., 2005; KOPLAN; et al., 2004).

Associações positivas e consistentes têm sido demonstradas entre a proximidade de supermercados e de estabelecimentos de comércio de alimentos saudáveis e o padrão de alimentação e estado nutricional mais adequados (JAIME et al., 2011; PESSOA et al., 2015).

Estudos realizados na cidade de São Paulo mostraram que residir próximo a áreas com maior densidade de supermercados e de estabelecimentos para aquisição de produtos saudáveis estava associado com o maior consumo regular de frutas e hortaliças principalmente em locais de renda baixa (JAIME et al., 2011; DURAN et al., 2015). Resultado semelhante foi observado em Belo Horizonte, Minas Gerais, no qual constatou-se que indivíduos que viviam em vizinhanças com maior densidade de estabelecimentos saudáveis possuíam maior consumo de frutas e hortaliças e o inverso ocorria para vizinhanças com maior densidade de estabelecimentos não saudáveis (PESSOA et al., 2015).

Uma pesquisa realizada com crianças e adolescentes da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, verificou associação inversa entre a presença de supermercados e hipermercados e a

obesidade, ou seja, o maior número de supermercados na vizinhança representou uma menor chance de obesidade (ASSIS et al., 2019).

Residir em vizinhanças que possuem elevada disponibilidade de estabelecimentos que vendem alimentos prontos para o consumo foi associado ao maior consumo de alimentos ultraprocessados e ao menor consumo de alimentos in natura ou minimamente processados (LEITE et al., 2019).

Uma maior densidade de estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis está associada com maiores valores de IMC (RUNDLE et al., 2009; STARK et al., 2013). Ao considerar a renda, as vizinhanças de menor renda possuíam uma associação mais forte entre os tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos e o IMC (STARK et al., 2013).

A presença de restaurantes tipo fast-food contribui para uma dieta não saudável em diversas faixas etárias (WANG et al., 2008) e relaciona-se ao aumento da obesidade (MORLAND & EVENSON, 2009). Segundo o estudo de He et al. (2012b), aproximadamente 65% dos adolescentes participantes relataram aquisição de alimentos em lanchonetes ou lojas de conveniência, sendo que a proximidade (inferior a 1 km) da lanchonete ou loja de conveniência com a residência aumentou a probabilidade de compra de alimentos nesses estabelecimentos pelo menos uma vez por semana pelos adolescentes ($p < 0,05$) (HE et al., 2012b).

Moore e Diez Roux (2006) concluíram que residentes de áreas menos favorecidas e com segregação racial dependem de estabelecimentos menos saudáveis como recurso alimentício, uma vez que o acesso a alimentos saudáveis é limitado (MOORE e DIEZ ROUX, 2006). Assim, residentes desses locais consomem menos alimentos saudáveis, quando comparados a moradores de regiões com maior disponibilidade de supermercados (MOORE et al., 2008a; ZENK et al., 2009) ou de estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis (FRANCO et al., 2009), mesmo após ajuste por educação, raça e renda.

Além da disponibilidade de estabelecimentos que comercializam alimentos, uma outra característica que influencia as escolhas alimentares é o preço (CASSADY et al., 2007). O preço tem impacto negativo nos grupos de baixos rendimentos, para os quais os alimentos saudáveis, como frutas e hortaliças frescas, são frequentemente inacessíveis (BOVELL-BENJAMIN et al., 2009; HOROWITZ et al., 2004). Segundo Claro et al. (2007), a diminuição do preço de alimentos como frutas e legumes resulta no aumento da participação destes alimentos no total de calorias adquiridas pela família (CLARO et al., 2007). Powell et al (2007a), analisaram a influência do preço de determinados alimentos no consumo alimentar e encontraram que um aumento de 10% no preço de alimentos com alta densidade energética

resulta em aumento de 3% na probabilidade de consumo de frutas, legumes e verduras em escolares. Adicionalmente, o aumento do preço de alimentos comercializados em restaurantes fast-food resultou em diminuição do IMC de adolescentes (POWELL et al, 2007b).

Em 2014, Engler-Stringer e colaboradores realizaram uma revisão sistemática sobre a influência do ambiente no consumo alimentar de crianças e adolescentes de até 18 anos de idade. O estudo incluiu 26 artigos, sendo a maioria desses de delineamento transversal. Grande parte dos estudos (22 estudos) encontraram pelo menos uma associação positiva entre a exposição ao ambiente alimentar e consumo alimentar. Dessa forma, os autores concluíram que há evidências sobre a relação entre o ambiente e o consumo alimentar de crianças e adolescentes até 18 anos de idade. Ressaltamos que os artigos incluídos nesta revisão foram realizados em países como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, China, Alemanha, entre outros, não sendo incluído nenhum estudo realizado na América do Sul (ENGLER-STRINGER et al., 2014). Recentemente, Perez-Ferrer et al (2019) realizaram uma revisão sistemática na América Latina. Dentre os estudos incluídos a maioria foi descritiva e procedeu do Brasil (61%), seguido do México (18%) e Guatemala (6%). Associações consistentes entre a disponibilidade de mercados de frutas e hortaliças e maior consumo de frutas e hortaliças foram encontradas em estudos transversais. As alegações de saúde nas embalagens de alimentos eram predominantes e, em sua maioria, enganosas. Houve uso generalizado de estratégias de marketing de alimentos não saudáveis voltados para o público infantil. Os preços dos alimentos processados foram mais baixos em relação aos alimentos in natura (PEREZ-FERRER et al, 2019)

Assim, os alimentos disponíveis, acessíveis e atraentes nos ambientes alimentares influenciam as dietas e os resultados nutricionais subsequentes. Por isso, algumas ações em ambientes alimentares são recomendadas a fim de influenciar a tomada de decisão dos consumidores sobre a escolha alimentar, como por exemplo os incentivos e desincentivos fiscais, a restrição da publicidade de alimentos ou promoção de produtos, rotulagem melhorada e maior acessibilidade a alimentos nutritivos, entre outros (HLPE, 2017; GLOPAN, 2017).

2.2 METODOLOGIAS PARA PESQUISAS SOBRE AMBIENTE ALIMENTAR

No contexto da Saúde Coletiva, as análises espaciais permitem o mapeamento de doenças, a avaliação de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção (MAGALHÃES, 2012).

A utilização de mapas em estudos epidemiológicos facilita a identificação de áreas geográficas e populações que apresentam maiores prevalências de fatores de risco de

morbimortalidade, fornecendo subsídios para o planejamento de intervenções sociais e de saúde para diminuir ou eliminar os determinantes específicos de risco para a saúde (SILVA, 2018).

Assim, a incorporação da análise de padrões espaciais em estudos epidemiológicos é fundamental para o planejamento territorial e compreensão dos processos de difusão de doenças (AUGUSTO, 2005).

As pesquisas sobre ambiente incluem análises espaciais associadas a métodos estatísticos para investigação de variáveis explicativas (MAGALHÃES, 2012). Tais estudos têm apresentado importantes contribuições à epidemiologia, indicando potenciais associações com as variações espaciais de ocorrência de doenças, além de possíveis padrões de morbimortalidade.

2.2.1 Avaliação do ambiente alimentar comunitário

O ambiente alimentar comunitário pode ser avaliado por métodos diretos e indiretos. Os métodos diretos envolvem visitas in loco ou virtuais (por meio de ferramentas como o *Google Street View*). Tais métodos fornecem uma descrição mais precisa do ambiente, contudo são mais onerosos e demorados. Os métodos indiretos baseiam-se em bancos de dados secundários, como por exemplo, os registros governamentais. Uma fonte de informação sobre a disponibilidade de serviços muito utilizada é a base de dados da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Uma limitação de se usar os dados de fontes comerciais e governamentais é que essas não incluem os estabelecimentos informais e podem ser incompletas e/ou espacialmente imprecisas (JAMES et al., 2014; LUCAN et al., 2015; WONG et al., 2017). Apesar das limitações, são mais práticos e tem menor custo, sendo mais utilizados (LUCAN et al., 2015; PARTINGTON et al., 2015).

As pesquisas usualmente investigam os atributos espaciais, tais como a presença de estabelecimentos que comercializam alimentos em determinada localização, vizinhança, bairro, setores censitários, regiões urbanas, área de abrangência de um serviço ou buffers, utilizando dados objetivos, técnicas de análise espacial e sistemas de informação geográficas (SIG) (MCKINNON et al., 2009; POULIOU & ELLIOTT, 2010; SANTANA et al., 2009). Os SIGs permitem unir, integrar, organizar e modificar dados de expressão espacial (raster e vetor) e alfanuméricos (tabelas, gráficos, estatísticas etc.), inserindo-os em bases cartográficas, servindo para a produção de mapas, modelação, monitoramento, gestão e medição (MAGALHÃES, 2012).

As ferramentas de SIG mais utilizadas para a avaliação do ambiente alimentar são a densidade e a proximidade. Entende-se como densidade o número de estabelecimentos em uma área predefinida, como por exemplo, setores censitários ou buffers. Já a proximidade é definida como a distância entre o endereço de um indivíduo e o estabelecimento de venda de alimentos mais próximo (CHARREIRE et al., 2010).

A aplicação de SIG é relativamente recente na área de nutrição e saúde pública, contribuindo para gerar informações que subsidiarão decisões relacionadas a políticas públicas de segurança alimentar e nutricional e para o planejamento urbano (CHARREIRE et al., 2010).

A maioria dos estudos sobre avaliação do ambiente comunitário baseiam-se na classificação dos estabelecimentos comerciais de acordo com a predominância dos alimentos comercializados como proxy para a disponibilidade de alimentos saudáveis (ex. hortifrutigranjeiros, açougues) (MORLAND et al., 2006; POWELL et al., 2007a; MEHTA e CHANG, 2008).

Recentemente, o estudo realizado pela Camara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN, 2018), propôs a classificação dos estabelecimentos a partir dos alimentos predominantemente comercializados e de acordo com o grau de processamento proposto pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014).

Para a construção dessa proposta, os autores realizaram seis etapas, a saber:

1. Os alimentos adquiridos, baseado Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008/2009), foram classificados segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira em 1) alimentos in natura ou minimamente processados; 2) óleos, gorduras, sal e açúcar; 3) alimentos processados e 4) alimentos ultraprocessados. Uma quinta categoria foi acrescentada a fim de permitir a classificação de alguns pratos ou refeições: a categoria de “preparações culinárias”, na qual foram classificados pratos como vatapá, polenta, moqueca, galinhada, etc
2. Determinou-se o percentual de aquisição de cada uma das categorias de alimentos do Guia Alimentar, por local de compra (segundo informações da POF 2008/2009). Dessa forma, estabeleceu-se para cada local de compra um percentual de aquisição segundo cada categoria de alimentos.
3. Relacionou-se os locais de compra reportados na POF com as subclasses da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).
4. O percentual de aquisição de cada uma das categorias de alimentos do Guia foi determinado pela CNAE, obtendo-se um perfil da aquisição de alimentos em tais estabelecimentos.

5. Foram identificados padrões de aquisição entre alguns tipos de estabelecimentos. Por exemplo, em peixarias, açougues e hortifrutigranjeiros, as pessoas adquirem majoritariamente alimentos in natura ou minimamente processados (Tabela 1). Porém, alguns tipos de estabelecimento apresentaram um perfil de aquisição diferente, a depender do estado no qual estavam localizados (Tabela 2).

6. Por fim, estabeleceu-se uma tipologia para classificação dos estabelecimentos que prestam serviços de alimentação ou comercializam alimentos (Quadro 1) (CAISAN, 2018).

Tabela 1- Percentual de aquisição de alimentos, segundo as categorias do Guia Alimentar para a População Brasileira, por subclasses da CNAE referentes aos estabelecimentos que prestam serviços de alimentação ou comercializam alimentos no varejo, com o mesmo perfil para todas as Unidades da Federação.

Subclasse CNAE 2.0	In natura ou minimamente processado	Óleos, gorduras, sal e açúcar	Processado	Ultraprocessado	Preparação culinária	Sem classificação	Total
Peixarias	96,5%	0,1%	2,2%	0,4%	0,8%	0,1%	100,0%
Varejistas de Hortifrutigranjeiros	93,9%	0,2%	1,9%	3,3%	0,6%	0,1%	100,0%
Açougues	87,2%	0,3%	3,0%	7,9%	1,6%	0,1%	100,0%
Fornecimento de Alimentos Preparados para Consumo Domiciliar	1,6%	0,0%	0,0%	1,6%	96,7%	0,0%	100,0%
Restaurantes e Similares	5,7%	0,0%	0,3%	18,2%	75,7%	0,2%	100,0%
Padarias e Confeitarias	12,4%	0,7%	65,9%	17,2%	3,2%	0,5%	100,0%
Varejistas de Laticínios e Frios	41,8%	0,8%	25,9%	29,4%	1,9%	0,1%	100,0%
Varejistas de Produtos Alimentícios em Geral	35,3%	2,2%	15,8%	37,1%	6,0%	3,7%	100,0%
Hipermercados	43,4%	4,8%	10,6%	37,9%	1,5%	1,8%	100,0%
Lanchonetes, Casas de Chá, de Sucos e Similares	11,2%	0,0%	2,0%	58,0%	28,6%	0,2%	100,0%
Lojas de Conveniência	14,2%	0,3%	3,5%	64,9%	13,4%	3,6%	100,0%
Varejistas de Doces, Balas, Bombons e Semelhantes	1,4%	0,1%	4,0%	89,6%	4,9%	0,0%	100,0%

Verde: alimentos in natura ou minimamente processados; Amarelo: Mistos; Vermelho: Alimentos ultraprocessados.

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2008/2009 e Relação Anual de Informações Sociais – RAIS 2016. Extraído: SE-CAISAN.

Tabela 2 - Percentual de aquisição de alimentos, segundo as categorias do Guia Alimentar para a População Brasileira, por subclasses da CNAE referentes aos estabelecimentos que prestam serviços de alimentação ou comercializam alimentos no varejo, com perfis diferentes nas Unidades da Federação.

Subclasse CNAE 2.0	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sul	Sudeste	Perfil dos alimentos adquiridos
Supermercados	AC AP AM PA RO RR TO	CE MA PI RN	DF GO MS MT		ES	50,4% a 56,7% de in natura
Supermercados		AL BA PB PE SE		PR RS SC	MG RJ SP	40,3% a 49,2% de in natura
Minimercados, Mercenarias e Armazéns	AP AM PA RR	AL CE MA PI	MT		ES	50,7% a 60,2% de in natura
Minimercados, Mercenarias e Armazéns	AC RO TO	BA PB PE RN SE	DF GO MS	PR RS SC	MG RJ SP	39,6% a 49,4% de in natura
Bares e Similares	AM PA RR					29,4% a 42,2% de ultra
Bares e Similares	AC AP RO TO	AL BA CE MA PB PE PI RN SE	DF GO MS MT	PR RS SC	ES MG RJ SP	52,6% a 88,6% de ultra
Cantinas - Serviços de Alimentação Privativos	AC TO	BA PE RN SE	GO MS	PR	MG SP	32,4% a 50% de ultra
Cantinas - Serviços de Alimentação Privativos	AP AM PA RO RR	AL CE MA PB PI	DF MT	RS SC	ES RJ	50,1% a 80,2% de ultra
Serviços Ambulantes de Alimentação	AP	AL CE PI RN	GO MT	PR		50,1% a 59,4% de in natura
Serviços Ambulantes de Alimentação	PA RO RR TO AC AM	BA MA PB SE PE	DF MS	RS SC	ES MG	20,9% a 48,4% de in natura
Serviços Ambulantes de Alimentação					RJ	52,4%

Verde: alimentos in natura ou minimamente processados; Amarelo: Mistos; Vermelho: Alimentos ultraprocessados.

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2008/2009 e Relação Anual de Informações Sociais – RAIS 2016. Extraído: SE-CAISAN.

Quadro 1 - Tipologia para classificação dos estabelecimentos que prestam serviços de alimentação ou comercializam alimentos no varejo, segundo CAISAN, para o estado de Minas Gerais, Brasil.

Classificação	Descrição	Tipos de estabelecimentos
Estabelecimentos de aquisição de In Natura	Estabelecimentos onde a aquisição de alimentos in natura ou minimamente processados representa mais de 50% da aquisição total, ou seja, nestes estabelecimentos há uma predominância de aquisição de produtos saudáveis.	Peixarias Hortifrutigranjeiros Açougues
Estabelecimentos de aquisição de Ultraprocessados	Estabelecimentos onde a aquisição de alimentos ultraprocessados representa mais de 50% da aquisição total, ou seja, nestes estabelecimentos há uma predominância de aquisição de produtos não saudáveis.	Lanchonetes Lojas de conveniência Varejistas de doces Bares
Estabelecimento Mistos	Estabelecimentos onde há predominância de aquisição de preparações culinárias ou alimentos processados ou onde não há predominância de aquisição de alimentos in natura/minimamente processados nem de alimentos ultraprocessados	Hipermercados Supermercados Restaurantes Padarias Varejistas de laticínios Varejistas de produtos alimentícios em geral Fornecimento de alimentos preparados para consumo domiciliar Mercearias Cantinas Serviços ambulantes de alimentação

Fonte: SE-CAISAN.

Por isso, a utilização de medidas do ambiente comunitário e do consumidor conjuntamente permite uma avaliação mais abrangente das relações entre ambiente e comportamento alimentar (GLANZ et al., 2005; GUSTAFSON et al., 2012).

2.2.2 Avaliação do ambiente alimentar do consumidor

Para avaliar o ambiente alimentar, comumente realiza-se, inicialmente, um mapeamento dos estabelecimentos varejistas de alimentos no território. Posteriormente, por meio de auditorias é possível avaliar a disponibilidade e variedade de alimentos, quantidade de marcas, preços, propaganda, informações nutricionais e rotulagem, opções saudáveis e outros aspectos dos alimentos (GLANZ et al., 2005; KELLY et al., 2011).

Existem diversos instrumentos que norteiam a coleta de informações do ambiente do consumidor, como checklist (uma lista específica de itens selecionados de acordo com critérios específicos, como por exemplo: alimentos in natura e ultraprocessados, que permitem coletar informações sobre disponibilidade, preço, qualidade, etc), inventário (registro de todos os alimentos disponíveis para venda, sem listagem predefinida) e questionários de entrevista (lista predeterminada de questões relacionadas ao ambiente, preenchida por entrevistador ou respondente). (MCKINNON et al., 2009).

Alguns instrumentos para auditoria do ambiente alimentar do consumidor foram publicados e adaptados para diferentes contextos. Os instrumentos produzidos pelo estudo *The Nutrition Environment Measures Study* (NEMS) foram desenvolvidos para auditar supermercados e outros estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo no domicílio (NEMS-S); para restaurantes e lojas de conveniência (NEMS-CS) e máquinas de autovenda de alimentos (NEMS-V) (GLANZ et al., 2007).

Outro instrumento, o EPOCH, foi desenvolvido para ser aplicável em diversas regiões e contextos, possui medidas de características ambientais associadas a diferentes fatores de risco para doenças cardiovasculares (tabagismo, atividade física e dieta) (CHOW et al., 2010).

Em 2015, Duran e colaboradores, desenvolveram instrumentos de avaliação do ambiente alimentar em mercados, supermercados, feiras-livres e restaurantes adaptados ao contexto urbano brasileiro. Tais instrumentos foram desenvolvidos como parte do Estudo de Ambiente Obesogênico em São Paulo, Brasil (ESAO-SP) e incluiu a adaptação de indicadores da Pesquisa de Medidas Ambientais de Nutrição em Lojas (NEMS-S) (GLANZ et al., 2007); do Perfil Ambiental de Saúde de uma Comunidade (EPOCH) (CHOW et al., 2010), Pesquisa de Medidas de Nutrição Ambiental em Restaurantes (NEMS-R) (SAELEN et al., 2007) e a

medição em loja desenvolvida por Ball et al. (2009). Além disso, o instrumento considera alimentos que são importantes contribuintes da ingestão energética dos brasileiros e que colaboram para o desenvolvimento da obesidade, como bebidas açucaradas e alimentos ultraprocessados (CANELLA et al., 2014; DUFFEY et al., 2013).

O ESAO Food Store Observation Tool (ESAO-S) é aplicável para estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo em domicílio, como: açougues e peixarias; comércios varejistas de doces, balas, bombons e semelhantes; comércios varejista de hortifrutigranjeiros; hipermercados e supermercados; minimercados, mercearias, armazéns e comércios varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados (DURAN et al., 2015) (Anexo 1). Inclui aspectos de disponibilidade, variedade, qualidade, preço, sinalização e promoção de alimentos. Os alimentos considerados no questionário estão entre aqueles mais comprados e consumidos pelos brasileiros. Entre as frutas e os hortaliças incluídos no instrumento para observação estão: laranja, banana, mamão, maçã, melancia, tangerina ou mexerica, manga, abacaxi, limão, uva, alface, tomate, cebola, cenoura, abobrinha, pimentão, repolho, pepino, berinjela e chuchu. Os produtos ultraprocessados incluídos são as bebidas açucaradas, os biscoitos recheados de chocolate e os salgadinhos de milho (IBGE, 2010).

A qualidade e o custo de quatro frutas (laranja, banana, mamão e maçã) e quatro hortifrúteis (alface, tomate, cebola e cenoura) são avaliados nesse instrumento. Para a pesquisa dos valores considera-se a variedade mais barata encontrada do alimento e o preço por quilograma, contudo quando apenas o preço por unidade está disponível, três unidades aleatórias são pesadas e calcula-se a média dos seus valores para obter o preço por quilograma. Para a avaliação da variedade de determinado alimento, considera-se o número de diferentes tipos de cada alimento, por exemplo: as variedades de maçã podem ser: verde, gala, fuji, entre outras. A qualidade dos produtos é classificada como “ruim” se mais de 75,0% dos produtos disponíveis apresentam-se machucados, com aspecto de velho, maduros ou manchados; caso contrário, são classificados como qualidade “boa” (DURAN et al., 2015)

Além disso, investiga-se a variedade de alimentos ultraprocessados selecionados pelo número de diferentes marcas disponíveis para compra. A variedade de refrigerante e outras bebidas adoçadas com açúcar são medidas pelo número de diferentes marcas e sabores. Adicionalmente, mensura-se as promoções de acordo com a presença de sinais, anúncios, informações nutricionais, descontos ou outros displays que incentivem a compra de frutas e verduras ou alimentos ultraprocessados (DURAN et al., 2015).

Para avaliar o acesso a alimentos saudáveis nos estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo no domicílio foi proposto o cálculo do índice Healthy Food Store Index (HFSI). Esse índice varia de 1 a 16 pontos e mede a disponibilidade, a variedade e a propaganda ou promoção de alimentos saudáveis (frutas e hortaliças) e dos produtos ultraprocessados considerados marcadores não saudáveis (bebidas açucaradas, biscoitos recheados de chocolate e salgadinhos de milho). Os alimentos saudáveis têm uma pontuação positiva e alimentos não saudáveis, uma pontuação negativa. A disponibilidade é determinada pela existência ou não de pelo menos uma variedade de cada um dos alimentos avaliados. Quanto maior a pontuação do HFSI, melhor o acesso a alimentos saudáveis (DURAN, 2013).

O ESAO Restaurant Observation Tool (ESAO-R) é utilizado para avaliar estabelecimentos de consumo imediato, como lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; padarias e comércio varejista de laticínios e frios; restaurantes e similares (DURAN et al., 2015) (Anexo 2). Inclui a disponibilidade e preços de alimentos saudáveis (frutas e saladas) e não saudáveis (bebidas açucaradas e batatas fritas); facilitadores e barreiras para uma alimentação saudável em restaurantes, como combos; disponibilidade de informações nutricionais perto do ponto de compra ou no menu; e presença de marketing interno de alimentos (placas, tendas de mesa ou outros displays) que destacam opções saudáveis e / ou alimentos com muita energia (biscoitos, bebidas açucaradas, batatas fritas, hambúrgueres) no menu (DURAN et al., 2015).

Para pontuar o questionário e avaliar o acesso aos alimentos saudáveis, utiliza-se o índice Healthy Meal Restaurant Index (HMRI), que inclui dados acerca da disponibilidade e promoção de hortaliças, frutas e sucos de frutas frescos e dados acerca de propaganda de alimentos ultraprocessados; presença de informação nutricional e barreiras para escolhas saudáveis, como serviços com preço fixo. Itens relacionados com o consumo saudável são codificados positivamente e os relacionados a comportamentos não saudáveis, não são pontuados (DURAN, 2013).

Assim, o ESAO-S e o ESAO-R permitem avaliar a disponibilidade, variedade, preço, qualidade e sinalização, promoção, publicidade de alimentos, bem como a avaliação dos facilitadores e barreiras para uma alimentação saudável. Adicionalmente, tais instrumentos possuem altas pontuações de confiabilidade entre avaliadores em comparação com instrumentos semelhantes que anteriormente produziam escores de confiabilidade de boa a alta (GLANZ et al., 2007; IZUMI et al., 2012; RIMKUS et al., 2013; RIMKUS et al., 2015; SAELENS et al., 2007).

Recentemente, Borges & Jaime (2019), desenvolveram e validaram o instrumento AUDIT-NOVA, o qual adotou como referencial teórico para a construção o Guia Alimentar

para população brasileira (2014) e a NOVA classificação de alimentos (BORGES & JAIME, 2019). Embora o instrumento seja atual e recomendável para avaliação do ambiente do consumidor, sua publicação foi posterior ao início do presente projeto de pesquisa.

2.2.3 Classificação dos desertos e pântanos alimentares

Com o avanço da temática dos desertos e pântanos alimentares, diferentes metodologias para identificá-los foram desenvolvidas.

Para avaliar os desertos alimentares, a metodologia estabelecida pelo Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) inclui na análise supermercados e lojas que comercializam frutas e hortaliças. Essas variáveis são inseridas no cálculo do índice modificado de varejo no ambiente alimentar (modified Retail Food Environment Index/mRFEI), que divide o número de estabelecimentos saudáveis pelo somatório dos estabelecimentos saudáveis e não saudáveis multiplicado por 100. Os estabelecimentos considerados como não saudáveis são restaurantes fast foods, pequenas mercearias e lojas de conveniências que estão dentro do setor censitário ou a meia milha do centroide do setor. Para ser classificado como deserto o escore gerado nesse cálculo deve ser igual a 0 (CDC, 2011).

Por se tratar de uma metodologia internacional, alguns estudos propuseram adaptações para a aplicação na realidade brasileira (HONORIO et al., 2021b; OLIVEIRA, 2021), a saber: considera-se como estabelecimentos saudáveis: os supermercados, hipermercados e hortifrutigranjeiros e como estabelecimentos não saudáveis, as lanchonetes, minimercados e as lojas de conveniência. As regiões que apresentam valores de mRFEi entre 0,01 e 20 são considerados pântanos alimentares (LI et al., 2014).

Luan e colaboradores basearam-se na definição do CDC e propuseram uma adaptação do Índice Modificado de Varejo no Ambiente Alimentar (mRFEI), a qual considera como estabelecimentos saudáveis apenas supermercados e hipermercados e como não saudáveis as lojas de conveniência e os restaurantes fast food (LUAN et al., 2015).

Segundo Gordon e colaboradores, deve-se realizar o cálculo do Índice de deserto alimentar, o qual considera três tipos de estabelecimentos (supermercados, armazéns saudáveis e restaurantes de fast-food), sendo que cada tipo de estabelecimento pode receber de um a três pontos que são somados. Caso a soma seja igual a três a vizinhança é considerada um deserto alimentar.

Para o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, os desertos alimentares são os de vizinhança com taxa de pobreza maior ou igual a 20% e pelo menos 500 pessoas ou 33% da

população estiverem a mais de 1600 metros (vizinhança urbana) ou 16 km (vizinhança rural) de um supermercado (USDA, 2012). Já o Departamento de Saúde da cidade de Baltimore/ Health Department Baltimore Maryland em parceria com Johns Hopkins Center for a Livable Future recomenda que a análise dos desertos alimentares considere uma combinação de quatro variáveis: a distância dos supermercados, renda familiar, disponibilidade de veículos e a pontuação média do Índice de Disponibilidade de Alimentos Saudáveis/ Health Food Availability Index (HFAI) para todas as lojas de alimentos (HEALTH CANADA, 2015). No Canadá, Slater e colaboradores utilizaram a acessibilidade física maior que 500 metros aos mercados ou cadeias nacionais de supermercados e o menor quintil de renda para avaliar os desertos alimentares (SLATER et al., 2017).

É importante ressaltar que esses métodos foram elaborados em países desenvolvidos e podem não ser adequados à realidade de outros países, como o Brasil. Diante dessa lacuna, a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) realizou o “Estudo técnico: Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil”, que teve por objetivos mapear e descrever o comércio varejista de alimentos e desenvolver uma metodologia para a identificação dos desertos alimentares considerando as especificidades do Brasil (CAISAN, 2018).

O estudo propôs uma classificação dos estabelecimentos que comercializam alimentos de acordo com a análise do que a população adquire em cada categoria de estabelecimento: “estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura”, “estabelecimentos de aquisição de alimentos ultraprocessados” e “estabelecimento mistos”, conforme descrito anteriormente. O cálculo para desertos alimentares é baseado na densidade de estabelecimentos saudáveis, que incluiu o somatório dos estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura e os estabelecimentos mistos, por 10 mil habitantes. Para uma localidade ser classificada como deserto alimentar ela deve estar abaixo ou no percentil 25 na distribuição dos dados do estudo, ou seja, com pior acesso aos alimentos saudáveis (CAISAN, 2018). A fórmula para determinar os desertos alimentares de acordo com a CAISAN é:

$$\text{Densidade de estabelecimentos saudáveis} = \frac{\text{Estabelecimentos saudáveis} * 10000}{\text{População total}}$$

Para a classificação dos pântanos alimentares também há diversas metodologias disponíveis na literatura.

Segundo o CDC, para ser classificada como pântano alimentar, a área estudada deve ter o escore de Índice Modificado de Varejo no Ambiente Alimentar (modified Retail Food Environment Index/mRFEI) baixo, porém maior que zero (CDC, 2011). Luan e colaboradores também utilizaram a definição de pântanos alimentares do CDC (2011), com a adaptação dos estabelecimentos alimentares e utilizando 4 km do centroide do setor censitário, baseado em um buffer network (LUAN et al., 2015).

Por se tratar de uma metodologia internacional, alguns pesquisadores propuseram adaptações para a realidade brasileira (HONORIO et al., 2021; OLIVEIRA, 2021), dessa forma, são considerados como estabelecimentos saudáveis: os supermercados, hipermercados e hortifrutigranjeiros e como estabelecimentos não saudáveis: as lanchonetes, minimercados e as lojas de conveniência. Regiões que apresentaram valores de mRFEi entre 0,01 e 20 são classificadas como pântanos alimentares (LI et al., 2014).

Hager e colaboradores, consideram os pântanos alimentares como áreas com baixo acesso físico aos supermercados e estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis e abundância de estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis (lojas de conveniência e minimercados). Para calcular os pântanos alimentares os autores sugerem que seja feito o somatório dos estabelecimentos não saudáveis em um buffer euclidiano de 0,4 km (0,25 milhas) no entorno da residência. Segundo essa metodologia, considera-se pântano alimentar quando o somatório é maior ou igual a quatro (HAGER et al., 2017).

Mui e colaboradores propuseram um escore de pântanos alimentares, adaptado do índice físico de ambiente alimentar (Physical Food Environment Index/PFEI). Esse escore considera a densidade relativa (lojas por milha ao quadrado) de estabelecimentos de alimentos não saudáveis em relação à densidade de todos os tipos de estabelecimentos (MUI et al., 2017).

Recentemente Honório e colaboradores adaptaram o cálculo da densidade de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados proposto pela CAISAN como uma estratégia de identificar os pântanos alimentares. O ponto de corte adotado foi o percentil 25, sendo assim os setores que estavam acima do percentil 25 de densidade de estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos ultraprocessados eram classificados como pântanos alimentares (HONÓRIO et al., 2021b). O cálculo foi o seguinte:

$\text{Densidade de estabelecimentos saudáveis} = \frac{\text{Estabelecimentos saudáveis}}{\text{População total}} * 10000$

2.2.4 Desafios dos estudos de ambiente alimentar

As características ambientais e seu potencial impacto na saúde vão além das características físicas, incluindo o constructo social. O ambiente pode afetar os indivíduos de formas variadas, uma vez que cada indivíduo tem características distintas e reage aos estímulos ambientais de uma forma (FRUMKIN, 2003).

Dentre os estudos que analisaram a relação entre o excesso de peso e ambiente, muitos foram realizados utilizando dados indiretos, obtidos de fontes de informações como diretórios telefônicos, bancos de dados governamentais ou de empresas particulares, entre outras. O que pode representar uma limitação, já que, embora sejam validados, o uso de fontes indiretas pode resultar em imprecisão dos dados, uma vez que, os bancos de dados podem não ser tão confiáveis ou estarem desatualizados (BOOTH et al., 2005).

Há um impasse na definição de métodos precisos e padronizados para avaliação do ambiente. Uma das dificuldades é a definição do que é o ambiente alimentar local de um determinado indivíduo. Diversas unidades de medidas têm sido utilizadas, como setores censitários, bairros e buffers de diferentes raios (CREMM, 2011). A complexidade de se definir o ambiente a ser avaliado deve-se principalmente ao fato do indivíduo se movimentar constantemente em suas atividades diárias e ao longo da vida, o que significaria que este poderia ser influenciado por diversos tipos de ambiente ao mesmo tempo (CUMMINS, 2007).

Além disso, não há consenso sobre os tipos de variáveis utilizadas para mensurar o ambiente. Algumas variáveis identificadas na literatura incluem: distância do domicílio aos estabelecimentos mais próximo (mais ou menos saudável), densidade de estabelecimentos/número de habitantes da unidade de medida utilizada (buffers, setores censitários, bairros), número de estabelecimentos, proporção de estabelecimentos, total de estabelecimentos na unidade de medida utilizada, tipo de alimento comercializado, preço, entre outras (HOLSTEN, 2008).

Um outro ponto a ser considerado, diz respeito aos tipos de estabelecimentos avaliados e as fontes inesperadas de comidas e bebidas (LUCAN et al., 2018). A maioria dos estudos de ambientes alimentares concentraram-se predominantemente em lojas de alimentos, como supermercados e restaurantes (LYTLE & SOKOL, 2017)), contudo outros tipos de lojas como por exemplo farmácias e postos de gasolinas podem comercializar alimentos, principalmente itens de conveniência (doces, biscoitos, salgadinhos, refrigerantes, etc), os quais são menos saudáveis e apresentam alto teor de energia, açúcar e gordura (WRIGH et al., 2015; CASPI et al., 2016; RACINE et al., 2016; BASCH et al., 2016; CASPI et al., 2017; RACINE et al., 2017). Lucan e colaboradores (2018), identificaram que alimentos e bebidas estavam

disponíveis em diferentes e surpreendentes tipos de lojas, assim os autores sugerem que estudos futuros incluam os vendedores ambulantes, feiras livres, serviços de entregas e estabelecimentos não convencionais (LUCAN et al., 2018).

Contudo, apesar das limitações e impasses em relação a metodologias para o estudo da influência do ambiente nos desfechos de saúde, a realização dessas pesquisas é fundamental para a melhor compreensão da influência do ambiente na saúde das populações; para o monitoramento abrangente dos ambientes alimentares, bem como para a avaliação do impacto de políticas dos setores públicos e privados.

2.3 IMPACTOS DA PANDEMIA DE COVID-19 NO AMBIENTE ALIMENTAR

A pandemia de Covid-19, doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, declarada pela OMS em março de 2020, e as ações implementadas para reduzir a propagação do vírus, como distanciamento físico, paralisação de atividades econômicas não essenciais e a redução do transporte de mercadorias, impactou nos sistemas alimentares em todo o mundo, afetando a forma como os alimentos são distribuídos, vendidos, obtidos, preparados e consumidos (WHO, 2020; DEVEUREX et al., 2020). Estudos demonstram que os ambientes alimentares apresentaram modificações relacionadas a disponibilidade de alimentos, preços, acessibilidade e conveniência. Tais mudanças impactam na segurança alimentar, práticas alimentares e situação nutricional das populações (FAO, 2020; POLICY BRIEF, 2020).

Segundo o Comitê Permanente de Nutrição do Sistema das Nações Unidas (UNSCN) a pandemia de Covid-19 impactou nas diferentes dimensões do ambiente alimentar. A disponibilidade de alimentos pode ser prejudicada devido à compra por pânico, produção reduzida e restrições comerciais. Os preços podem apresentar aumento devido a inflação. Os fornecedores podem sofrer com as interrupções na colheita e na cadeia de suprimentos levando a escassez de frutas e hortaliças e aumento da perda e desperdício de alimentos. O acesso a alimentos pode ser prejudicado pelas restrições de movimento e acesso restrito em lojas físicas, renda reduzida e aumento no preço dos alimentos (UNSCN, 2020).

As repercussões da pandemia em diversos aspectos do varejo de alimentos, como a disponibilidade e preços de alimentos tem sido estudado por alguns autores. Há relatos de escassez de alguns alimentos (BELARMINO et al., 2020; USDA, 2020) principalmente naquelas comunidades que já tinham acesso reduzido a comércios de alimentos (GROCERY, 2020). Devido às restrições de circulação, os trabalhadores estão menos disponíveis e há interrupções nos sistemas de transporte, limitando o embarque de insumos agrícolas e

alimentos, causando prejuízos na logística das cadeias de abastecimento de alimentos (DEVEUREX et al., 2020; FAO 2020). Tais interrupções podem causar impactos adversos na qualidade, frescura e segurança dos alimentos, além de prejudicar o acesso e elevar os preços, ameaçando a segurança alimentar e nutricional (SAN) de populações (FAO, 2020).

Os impactos das medidas adotadas para conter o surto da COVID-19 podem ter efeitos diferentes entre os sistemas agrícolas de diferentes regiões, tornando algumas mais expostas do que outras. Fatores como estação e clima, tipos de fornecedores de insumos agrícolas e fonte de trabalho (como trabalhadores agrícolas temporários ou sazonais) tornam alguns sistemas mais frágeis e mais suscetíveis a interrupções (FAO, 2020) afetando alguns alimentos de maneiras diferentes: produtos perecíveis como frutas, hortaliças e alimentos de origem animal podem sofrer mais falta de estoque em comparação com produtos armazenáveis, como grãos e óleos hortaliças (DEVEUREX et al., 2020). Além disso, é importante ressaltar que as consequências da pandemia de Covid-19 no ambiente alimentar podem ser mais impactantes de acordo com as características socioeconômicas das regiões. Indivíduos que vivem em comunidades com maior acesso a uma variedade de fontes de alimentos e que possuem recursos suficientes, emprego estável e crédito são mais capazes de se adaptar ao ambiente alimentar pandêmico (HILLER, 2020; LEONE et al. 2020).

Esse cenário tem estimulado mudança nos padrões de consumo. O não funcionamento de restaurantes, bares e estabelecimentos que servem refeições para o consumo no local, o fechamento das escolas, o trabalho em casa e as medidas de distanciamento físico elevam a proporção de refeições feitas na própria residência (STEELE et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2020). Além disso, para reduzir o número de viagens de compras e a exposição social, as famílias tendem a comprar maiores quantidades de alimentos não perecíveis (TAN et al., 2020).

No Brasil, o estudo Nutrinet ((STEELE et al., 2020) identificou aumento no consumo de marcadores de alimentação saudável e estabilidade no consumo de marcadores de alimentação não saudável. Já os achados da ConVid - Pesquisa de Comportamentos, realizada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - indicam uma piora da qualidade da alimentação durante a pandemia, com diminuição na frequência habitual de consumo de frutas, hortaliças e feijão e aumento na frequência de consumo de alimentos ultraprocessados, como salgadinhos de pacote, biscoitos e chocolates e pratos congelados (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2020). Adicionalmente, o aumento do estresse, depressão e poucas habilidades culinárias influenciam os tipos e quantidades de alimentos adquiridos, aumentando a preferência por alimentos ultraprocessados, os quais são de baixo custo e menos saudáveis (WANG et al., 2020; UGGIONI et al., 2020) Segundo uma recente revisão realizada por Matsuo et al. (2021), foram

identificadas modificações na alimentação das pessoas durante a pandemia, como o aumento no consumo de alimentos com alta densidade energética, alta concentração de açúcar e gordura (doces, bebidas açucaradas e salgadinhos) (MATSUO et al., 2021).

Alguns fatores que podem justificar os comportamentos menos saudáveis incluem a dificuldade em obter alimentos frescos, como frutas, verduras e legumes, cuja aquisição demanda saídas mais frequentes de casa, um possível aumento nos preços desses alimentos e uma eventual redução na renda familiar por perda de emprego ou impossibilidade do exercício de determinadas ocupações (STEELE et al., 2020; SCARMOZZINO e VISIOLI, 2020). Já o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados pode ser resultado de uma série de fatores, como a grande disponibilidade e variedade desses alimentos nos estabelecimentos comerciais, e a estabilidade nos preços, conforme encontrado no presente estudo, além do fato de serem menos percebíveis (WHITE et al., 2020).

Tais tendências merecem atenção, uma vez que o aumento da disponibilidade, aquisição e, conseqüentemente da ingestão de alimentos ultraprocessados eleva o risco de condições como obesidade, hipertensão e diabetes, cuja presença aumenta a gravidade e a letalidade da COVID-19 (WILLIAMSON et al., 2020; HO et al., 2020; SIMONNET et al., 2020; LIGHTER et al., 2020).

Por isso, torna-se fundamental a avaliação das conseqüências da pandemia de Covid-19 no ambiente alimentar a fim de garantir o acesso a alimentos saudáveis e, conseqüentemente, influenciar no consumo alimentar e prevenir desfechos negativos em saúde, como obesidade e doenças crônicas.

2.3 RELEVÂNCIA DO TEMA PARA A SAÚDE COLETIVA

Os modos de vida contemporâneos e o crescimento das cidades resultaram em transformações no consumo alimentar e na qualidade e quantidade de alimentos disponíveis. Entre os fatores contribuintes para essas alterações, destacam-se questões relacionadas ao emprego e renda das populações, oferta e demanda alimentar, preços de alimentos, organização do espaço urbano e a globalização (ACKERMAN et al., 2014; IPES-Food, 2017). Como conseqüência, o acesso físico e financeiro a alimentos suficientes, adequados, seguros e nutritivos tornaram-se um grande desafio para a saúde pública.

Garantir a alimentação adequada e saudável no contexto urbano é complexo, uma vez que se relaciona com todo o sistema alimentar, ou seja, inclui os processos produtivos, a

disponibilidade, o acesso e consumo de alimentos, além de incluir uma relação intrínseca com o desenvolvimento econômico, a justiça social, a educação e o planejamento urbano.

O sistema alimentar consiste no conjunto de elementos e atividades relacionadas a produção, processamento, distribuição, preparação e consumo de alimentos e é determinado pelas condições sociais, econômicas e ambientais. Abrange uma complexa rede de atores, processos e relações em uma determinada região (MORGAN, 2013; HLPE, 2017).

No contexto urbano, salienta-se que as necessidades alimentares dos habitantes crescem exponencialmente, influenciando no sistema alimentar. A alimentação dos moradores de regiões urbanas depende, quase que exclusivamente, dos alimentos disponíveis para compra no ambiente alimentar, ou seja, das condições que garantam o abastecimento e acesso adequado. Dessa forma, variações na disponibilidade e preços de alimentos podem impactar no poder de compra, na quantidade e qualidade do que está disponível e é acessível. Portanto a segurança alimentar e nutricional é essencial (WATERLANDER et al., 2018; RAJA et al., 2017).

A segurança alimentar e nutricional (SAN) consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambientais, culturais, econômicas e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006a). Envolve aspectos de oferta (produção, desenvolvimento sustentável, abastecimento e comercialização) e de demanda (aproveitamento e aquisição) de alimentos (CUSTÓDIO et al., 2011). Assim, a alimentação adequada só é possível a partir de sistemas alimentares que garantam o acesso a alimentos promotores de saúde, oriundos da produção orgânica de base agroecológica, de maneira permanente e sustentável (HLPE, 2019; HLPE 2017).

A SAN nos contextos urbanos requer a sinergia entre os diversos componentes do sistema alimentar. Mecanismos de governança que promovam a articulação de ações e tenham compromissos com a sustentabilidade urbana-rural são essenciais para implementação de uma política pública de SAN (FAO, 2018).

Políticas públicas de SAN devem englobar a discussão do acesso ao alimento com a adequação da alimentação, envolvendo todo o sistema alimentar, desde as formas de produção até a compra de alimentos, facilitando e incentivando escolhas alimentares saudáveis (CAISAN, 2011). A garantia do acesso aos alimentos de boa qualidade e a comercialização de alimentos saudáveis com mais equidade, deve fazer parte de políticas públicas locais, em especial em contextos urbanos de grandes desigualdades sociais. Algumas propostas de ações promissoras para garantia da SAN, no tocante ao maior acesso a ambientes alimentares

promotores de saúde para coletividades incluem as práticas agroecológicas, as feiras livres, as hortas escolares e ações de autorregulação dos mercados.

Assim, na formulação de políticas municipais de abastecimento alimentar e segurança alimentar e nutricional, o diagnóstico sobre as condições em que se dá o fluxo de abastecimento alimentar e de produção, comercialização e consumo é um importante passo (BELIK, 2000).

Contudo, na realidade o que se observa é um processo histórico de recuo das responsabilidades do Estado em relação ao abastecimento alimentar, que resultou na secundarização das necessidades e direitos das pessoas e grupos, privilegiando as decisões e interesses privados, como os grandes produtores e indústria de alimentos. O setor privado tem ampla liberdade para decidir onde e como atuar, quais alimentos ofertar, localização e características de pontos de vendas de acordo com a conveniência e possibilidades de lucros, entre outras. Dessa forma, as grandes corporações passaram a ter o domínio dos sistemas de produção e consumo de alimentos, como resultado temos os ambientes alimentares com elevada disponibilidade e estímulo ao consumo de alimentos industrializados e ultraprocessados (HOFFMAN, 2013).

Diante das consequências para a saúde, ambientais e nas condições de vida desses ambientes alimentares inadequados, têm sido elaboradas estratégias que viabilizem que a alimentação nas cidades seja saudável e sustentável (HERFORTH & AHMED, 2015). Diversas iniciativas públicas foram anunciadas nos últimos anos a fim de promover o compromisso dos gestores com a agenda da alimentação saudável e sustentável.

Uma série de relatórios e acordos destacam o papel central das cidades na garantia da SAN e do desenvolvimento sustentável. Por exemplo: o Programa de Organização das Nações Unidas (ONU) – *Habitat* e a Nova Agenda Urbana que tem como foco o trabalho em prol do desenvolvimento urbano social, econômico e ambientalmente sustentável e que orienta ações e padrões globais para o desenvolvimento urbano sustentável, incluindo aspectos relacionados à SAN (ONU, 2019); o Acordo de Paris sobre mudanças climáticas o qual objetiva combater a mudança climática, incluído questões relacionadas a produção e consumo de alimentos; o Consenso da Organização Mundial da Saúde sobre cidades sustentáveis que consiste em um programa que visa desenvolver ambientes físicos e sociais saudáveis no contexto das cidades (WHO, 2019); O Pacto pela Política de Alimentação Urbana de Milão, um acordo voluntário entre autoridades municipais para implementação de ações voltadas ao desenvolvimento de sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis no contexto urbano (MUFPP, 2015), entre outros.

Ressalta-se que, devido a importância do tema, formou-se uma importante rede internacional de organizações de interesse público e de pesquisadores, a INFORMAS (International Network for Food and Obesity/NCDs Research, Monitoring na Action Support) com o objetivo de monitorar, referenciar e apoiar as medidas dos setores públicos e privados voltadas para o desenvolvimento de ambientes alimentares saudáveis. Por meio do monitoramento padronizado, ao longo do tempo e entre diferentes países, a informação obtida poderá fortalecer as ações em saúde pública apoiadas em evidências (SWINBURN et al., 2013).

Nesse sentido, os estudos sobre ambiente alimentar, incluindo o ambiente alimentar comunitário e do consumidor, tornam-se relevantes para formuladores de políticas de abastecimento alimentar e segurança alimentar e nutricional, visto que esses podem fornecer informações a respeito da localização, proximidade e densidade de estabelecimentos de comercialização de alimentos; dados sobre disponibilidade, preço, variedade e qualidade de alimentos comercializados.

Em síntese, a garantia do acesso a alimentos seguros, nutritivos e de forma sustentável para a atual e futuras gerações depende de uma série de compromissos a serem assumidos pela gestão das cidades. A elaboração, a implementação e o aprimoramento de uma política de segurança alimentar e nutricional urbana que seja capaz de atender à complexidade de questões sociais econômicas e ambientais exige compromisso político que transcenda ciclos governamentais.

3 JUSTIFICATIVA

Sabendo-se que o ambiente alimentar é o cenário onde ocorrem as escolhas alimentares e a influência desse no consumo alimentar e estado nutricional dos indivíduos, pesquisas que avaliem as características desse ambiente em diferentes regiões e contextos socioeconômicos tornam-se necessárias.

Avaliar o ambiente alimentar comunitário permite o conhecimento da existência, distribuição, localização, proximidade e densidade de estabelecimentos de comercialização de alimentos saudáveis e não saudáveis. Contudo, sabe-se que um mesmo tipo de estabelecimento pode comercializar diferentes tipos de alimentos com preços, qualidade e variedade diversos. Assim, a realização de auditorias a fim de conhecer o ambiente alimentar do consumidor, como a qualidade, o preço, a propaganda, a disponibilidade e a variedade dos alimentos ofertados, permite aprofundar o conhecimento sobre o ambiente alimentar que os indivíduos estão expostos.

É reconhecido que o ambiente alimentar comunitário e do consumidor podem ser distintos dependendo da condição socioeconômica da região. Por isso, avaliar esses ambientes em diferentes contextos e investigar as associações com características como vulnerabilidade a saúde, renda, escolaridade, cor da pele dos indivíduos, entre outras, é relevante.

Os resultados dessa pesquisa contribuirão com a temática do ambiente alimentar comunitário e mapeamento de desertos e pântanos alimentares em países de baixa e média renda como o Brasil, nos qual tais estudos são escassos e, dentre os existentes, a maioria é realizada em grandes cidades e capitais. Adicionalmente, esse será o primeiro estudo brasileiro a aplicar a metodologia proposta pela CAISAN para mensurar os desertos alimentares em uma cidade de médio porte e do interior.

Ressalta-se que há poucos trabalhos que avaliaram o ambiente alimentar do consumidor no Brasil utilizando um questionário específico, desenvolvido para a nossa realidade (ESAO-S e ESAO-R) e que calcularam um índice de acesso aos alimentos como os HFSI e HMRI.

Os achados dessa pesquisa possibilitarão compreender como é a distribuição dos estabelecimentos no município; as regiões que representam desertos e pântanos alimentares e as associações com as características socioeconômicas; além de ampliar o conhecimento sobre a disponibilidade, variedade, preço e acesso a alimentos in natura e ultraprocessados em um município do interior e de médio porte.

Dessa forma, auxiliará na identificação de áreas com maior necessidade de implantação e reforço de políticas públicas relacionadas ao abastecimento alimentar, a fim de melhorar o

acesso, a disponibilidade e o consumo de alimentos saudáveis e sustentáveis, contribuindo para a superação da desigualdade no acesso e promovendo a segurança alimentar e nutricional das populações.

Não obstante, essa tese incluiu as inéditas análises temporais do ambiente alimentar comunitário e do consumidor durante a pandemia do Covid-19, contribuindo para essa emergente temática e auxiliando na orientação de políticas públicas a fim de mitigar os impactos dessas mudanças, melhorar o acesso a alimentos mais saudáveis e auxiliar na garantia da segurança alimentar e nutricional das populações.

4 HIPOTESE

As hipóteses do estudo são que o ambiente alimentar comunitário, a presença de desertos e pântanos alimentares e os aspectos do ambiente alimentar do consumidor diferem de acordo com as características socioeconômicas das regiões urbanas do município.

Adicionalmente, propõe-se que o ambiente alimentar comunitário e do consumidor sofreram modificações em decorrência da pandemia do Covid-19.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar o ambiente alimentar comunitário e do consumidor e suas modificações durante a pandemia de Covid-19 em Juiz de Fora, Minas Gerais.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o ambiente alimentar comunitário, identificar regiões de desertos e pântanos alimentares e as associações com características socioeconômicas (Manuscrito 1);
- Analisar o ambiente alimentar do consumidor e suas associações com fatores socioeconômicos (Manuscrito 2);
- Avaliar o ambiente alimentar comunitário e presença de desertos e pântanos alimentares, de acordo com as características socioeconômicas, no período anterior e após a pandemia de Covid-19 (Manuscrito 3);
- Investigar a disponibilidade e preço a alimentos in natura e ultraprocessados em supermercados no período anterior e durante a pandemia de Covid-19 (Manuscrito 4).

6 MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 ASPECTOS GERAIS

Trata-se de um estudo ecológico no qual foi avaliado o ambiente alimentar comunitário e do consumidor em uma cidade de médio porte de Minas Gerais.

6.2 ÁREA DO ESTUDO

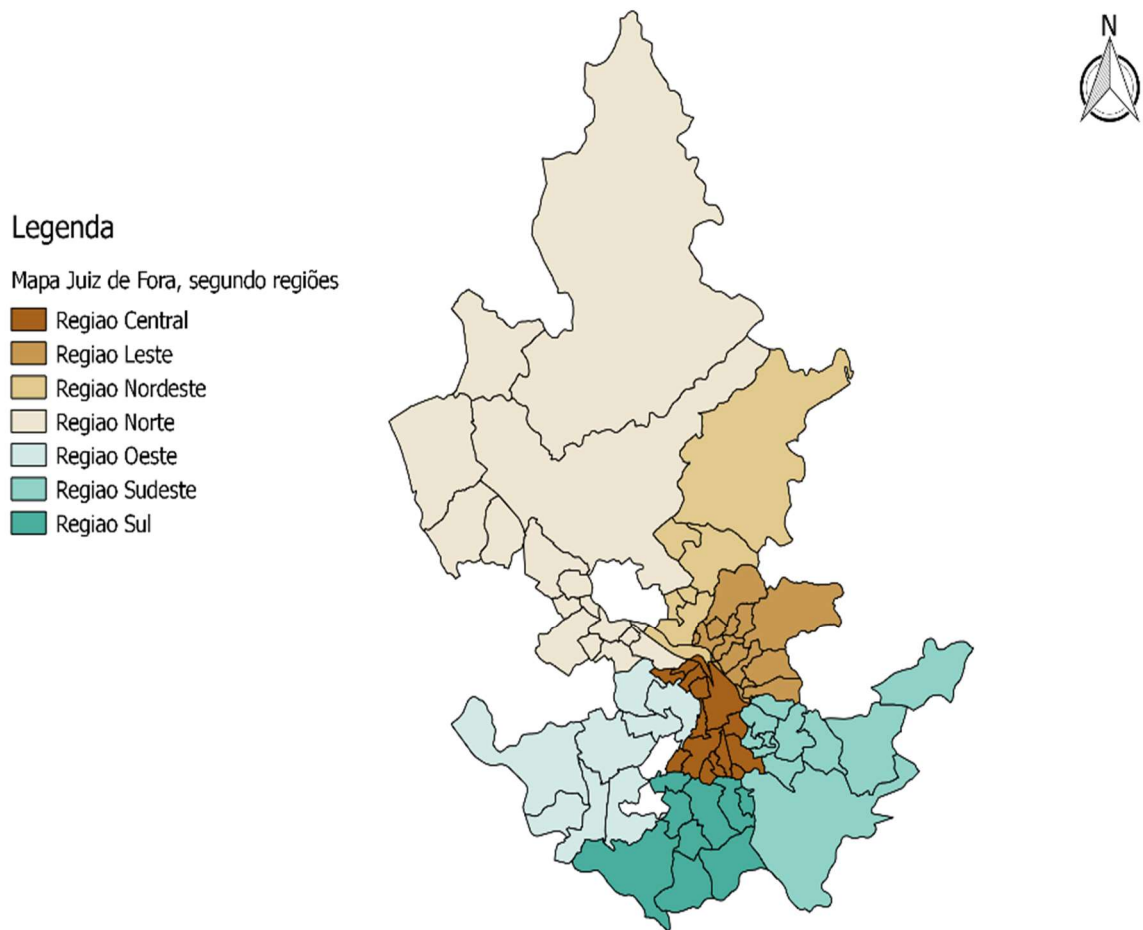
O município de Juiz de Fora localiza-se no sudeste de Minas Gerais. Tem uma área de 1.435,749 km² e população estimada, em 2019, de aproximadamente 568.873 habitantes (IBGE, 2019). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) era de 0,778 em 2010 (IBGE, 2011) e o Produto Interno Bruto (PIB) per capita foi de R\$ 32864,04 em 2019 (IBGE, 2019).

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o município apresenta grande desigualdade social, expressa no Índice de Gini de 0,56. Além disso, no ano de 2010, 0,88% da população era extremamente pobre, 5,48% pobre, e 17,73% vulnerável à pobreza. (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2020)

É classificada como uma cidade de porte médio, devido a sua função econômica, administrativa e volume populacional (IBGE, 2011; STAMM et al., 2013).

Dividia-se, no período referente aos dados desta pesquisa, em sete regiões administrativas (norte, sul, leste, oeste, centro, nordeste e sudeste) (Figura 8) e 81 regiões urbanas, que se aproximam com a delimitação dos bairros do município (Figura 9). A utilização das regiões urbanas como unidade de análise é recomendada para fins de planejamento, pesquisa das condições socioeconômicas e desenvolvimento de ações que visem ao ordenamento do crescimento da cidade (JUIZ DE FORA, 1989).

Figura 8 - Regiões Administrativas do município de Juiz de Fora, MG.



Fonte: A autora (2020) com dados da base cartográfica da Prefeitura de Juiz de Fora

Nota: As áreas com preenchimento branco são o campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e áreas de reserva ecológica

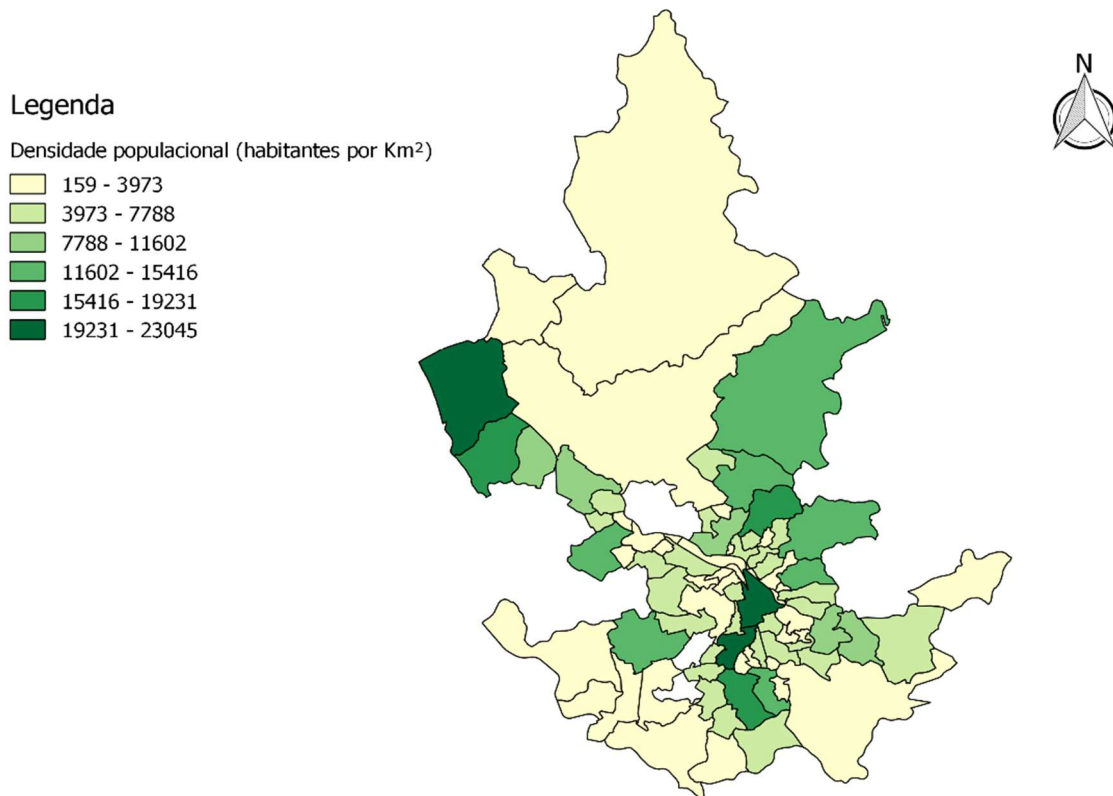
Figura 9 – Regiões Urbanas do município de Juiz de Fora, MG



Legenda: 1: Barreira; 2: Represa; 3: Benfica; 4: Santa Cruz; 5: Nova Era; 6: Barbosa Lage; 7: Remonta; 8: Jôquei Clube; 9: Jardim Natal; 10: Bairro Industrial; 11: Francisco Bernardino; 12: Carlos Chagas; 13: Cerâmica; 14: São Dimas; 15: Esplanada; 16: Monte Castelo; 17: Fábrica; 18: Mariano Procópio; 19: Morro da Glória; 20: Santa Catarina; 21: Vale do Ipê; 22: Borboleta; 23: Morro do Imperador; 24: Jardim Glória; 25: Santa Helena; 26: Paineiras; 27: Martelos; 28: São Pedro; 29: Cruzeiro do Santo Antônio; 30: Nova Califórnia; 31: Novo Horizonte; 32: Aeroporto; 33: Salvaterra; 34: Sagrado Coração de Jesus; 35: São Geraldo; 36: Santa Efigênia; 37: Ipiranga; 38: Teixeiras; 39: Dom Bosco; 40: São Mateus; 41: Santa Cecília; 42: Santa Luzia; 43: Cruzeiro do Sul; 44: Graminha; 45: Mundo Novo; 46: Alto dos Passos; 47: Boa Vista; 48: Bom Pastor; 49: Vila Ideal; 50: Vila Olavo Costa; 51: Furtado de Menezes; 52: Vila Ozanan; 53: Poço Rico; 54: Grambery; 55: Centro; 56: Floresta; 57: Retiro; 58: Santo Antônio do Paraibuna; 59: Bairro de Lourdes; 60: Costa Carvalho; 61: Botânica; 62: São Bernardo; 63: Cesário Alvim; 64: Vitorino Braga; 65: Santa Cândida; 66: Grajaú; 67: Linhares; 68: Santa Rita de Cássia; 69: Nossa Senhora de Aparecida; 70: Manoel Honório; 71: Bonfim; 72: Bairro; 73: Progresso; 74: Centenário; 75: Santa Terezinha; 76: Eldorado; 77: Bom Clima; 78: Bandeirantes; 79: Granjas Bethânia; 80: Grama; 81: Cascatinha.

A densidade populacional do município, de acordo com as RU é apresentada na Figura 10. Observa-se que as regiões urbanas de Benfica, São Mateus e Centro apresentam as maiores densidades populacionais (19231 a 23045 habitantes por km²).

Figura 10 – Densidade populacional segundo Regiões Urbanas (RU), Juiz de Fora, MG.



Fonte: A autora (2020) com base em dados do censo de 2010 (IBGE, 2010)

6.3 AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONOMICAS

As regiões urbanas (RU) do município foram categorizadas de acordo com o Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS). O IVS é uma combinação de variáveis socioeconômicas em um indicador-síntese, criado pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte para apontar áreas prioritárias para intervenção e alocação de recursos (BELO HORIZONTE, 2013). Por meio dele é possível analisar as características de grupos populacionais habitantes de determinadas áreas geográficas; identificar desigualdades no perfil epidemiológico de grupos sociais distintos; e apontar diferenças socioeconômicas intraurbanas (FRICHE, 2011; BARBOSA, 2011). Por isso, é recomendado como indicador de contexto na análise de eventos

em saúde e é utilizado em trabalhos que objetivam identificar pessoas e ambientes socialmente vulneráveis, como um indicador de privação social (PESSOA, 2013; MENDES, 2012).

Inclui oito indicadores (abastecimento de água; esgotamento sanitário; coleta de lixo; moradores por domicílio; população analfabeta; renda per capita até meio salário mínimo; rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis; percentual de pessoas de raça/cor parda, preta ou indígena). Essas variáveis possuem diferentes pesos e são distribuídas em duas dimensões: saneamento (peso 0,396) e socioeconômica (peso 0,604) (Quadro 2).

Seu valor varia de 0 (menor vulnerabilidade) a 1 (maior vulnerabilidade). Pode ser estratificado em três categorias: baixo IVS (RU com valor do IVS mais de meio desvio-padrão abaixo da média: 0,0843 – 0,2356); médio IVS (RU com valor do IVS com meio desvio-padrão em torno da média: 0,252 – 0,3857) e alto IVS (RU com valor do IVS mais de meio desvio-padrão acima da média: valores superiores a 0,3923) (BELO HORIZONTE, 2013) (Figura 11).

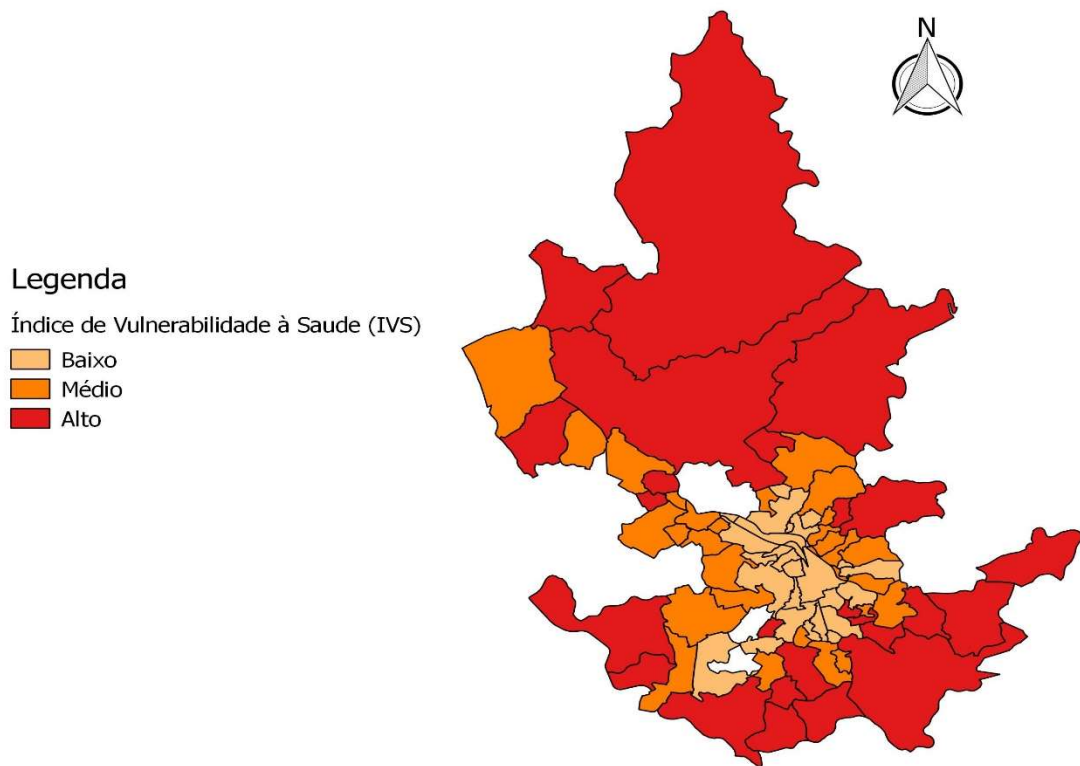
O índice foi calculado a partir das variáveis do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2011).

Quadro 2 - Descrição dos indicadores que compõem o Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS)

Dimensão	Descrição do indicador	Peso
Saneamento (Peso = 0,396)	Percentual de domicílios com abastecimento inadequado ou insuficiente de água	0,424
	Percentual de domicílios com esgotamento sanitário inadequado	0,375
	Percentual de domicílios com coleta inadequada de lixo	0,201
Socioeconômica (Peso = 0,604)	Razão de moradores por domicílio	0,073
	Percentual de pessoas analfabetas	0,283
	Percentual de domicílios com renda per capita até meio salário mínimo	0,288
	Rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis (invertido)	0,173
	Percentual de pessoas de raça/cor parda, preta ou indígena.	0,185

Fonte: Belo Horizonte, 2013

Figura 11 - Regiões Urbanas (RU) categorizadas de acordo com Índice de Vulnerabilidade a Saúde (IVS). Juiz de Fora, MG.



Fonte: A autora (2020) com base em dados do censo de 2010 (IBGE, 2010), a partir da metodologia do IVS 2012, elaborada pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (BELO HORIZONTE, 2013).

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

Baixo índice de vulnerabilidade à saúde: RU com valor do IVS mais de meio desvio-padrão abaixo da média (0,0843 – 0,2356); médio índice de vulnerabilidade à saúde: RU com valor do IVS com meio desvio-padrão em torno da média (0,252 – 0,3857) e alto índice de vulnerabilidade à saúde: RU com valor do IVS mais de meio desvio-padrão acima da média (valores superiores a 0,3923).

Adicionalmente, avaliou-se as características socioeconômicas das regiões urbanas extraídas do Censo Demográfico 2010, como a proporção de pessoas com renda per capita familiar abaixo de dois salários mínimos por mês, proporção de analfabetismo (foram considerados como analfabetos aqueles que apenas conseguem escrever o próprio nome), proporção da população de raça preta, parda ou indígena (segundo auto relato) e proporção de domicílios sem rede de água tratada (IBGE, 2011).

6.4 AVALIAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR

O ambiente alimentar foi avaliado de duas formas: inicialmente, foi realizada a análise do ambiente comunitário e a presença de desertos e pântanos alimentares. Posteriormente, foram realizadas auditorias a fim de estudar o ambiente alimentar do consumidor no município.

6.4.1 Avaliação do ambiente alimentar comunitário

Por meio de contato com a Diretoria de Informações Econômico-Fiscais, Superintendência de Arrecadação e Informações Fiscais e Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais obteve-se uma planilha de Cadastro de Contribuintes, referente ao mês de junho de 2019, a qual forneceu os dados cadastrais (razão social, nome fantasia, endereço completo e código da CNAE) dos estabelecimentos comerciais de Juiz de Fora.

A partir dessas informações, construiu-se uma nova base de dados com os estabelecimentos de venda de alimentos de acordo com a CNAE, um instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica. Dessa forma, do total de estabelecimentos comerciais no município (7185), foram excluídos:

- 226 estabelecimentos fora da área urbana de Juiz de Fora (distritos e áreas rurais);
- 56 estabelecimentos de “atividades de condicionamento físico”;
- 8 estabelecimentos de atividade de ensino de dança e esportes;
- 5 clubes sociais, esportivos e similares;
- 249 comércios varejistas de produtos farmacêuticos;
- 460 comércios varejista de bebidas (distribuidoras de água e bebidas alcoólicas);
- 1085 Estabelecimentos de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar (delivery);
- 308 Serviços ambulantes de alimentação.

Dessa forma, foram selecionados 4788 estabelecimentos, os quais foram agrupados de acordo com a descrição da CNAE da seguinte forma:

- Grupo 1: Açougues e peixarias;
- Grupo 2: Comércios varejista de doces, balas, bombons e semelhantes;
- Grupo 3: Comércios varejista de hortifrutigranjeiros;
- Grupo 4: Hipermercados e supermercados;
- Grupo 5: Minimercados, mercearias, armazéns e comércios varejistas de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados;

- Grupo 6: Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares;
- Grupo 7: Padarias e comércio varejista de laticínios e frios;
- Grupo 8: Restaurantes e similares.

Esses estabelecimentos foram classificados segundo a proposta da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN, 2018) a qual baseia-se nas categorias do guia alimentar para a população brasileira. Foram classificados como estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura aqueles onde a aquisição de alimentos in natura ou minimamente processados representa mais de 50% da aquisição total. Os estabelecimentos pertencentes a essa categoria são os açougues, peixarias e hortifrutigranjeiros. Os estabelecimentos de aquisição de alimentos ultraprocessados são aqueles onde a aquisição de alimentos ultraprocessados representa mais de 50% da aquisição total. Pertencem a esse grupo as lanchonetes, lojas de conveniência, varejistas de doces e bares. Já os estabelecimentos onde há predominância de aquisição de preparações culinárias ou alimentos processados ou onde não há predominância de aquisição de alimentos in natura/minimamente processados nem de alimentos ultraprocessados, foram classificados como mistos. Fazem parte desse último grupo os hipermercados, supermercados, mercearias, varejistas de produtos alimentícios em geral, varejistas de laticínios, padarias e restaurantes (CAISAN, 2018).

As coordenadas geográficas (latitude e longitude) dos endereços dos estabelecimentos que comercializam alimentos foram obtidas utilizando-se a função *geocode* da biblioteca *ggmap* do programa R Studio. Posteriormente, mapas de pontos e de densidade de Kernel foram construídos utilizando-se o programa QGis 2.10.1.

6.4.2 Identificação dos desertos e pântanos alimentares

Os desertos alimentares foram classificados utilizando-se a metodologia proposta pela CAISAN (2018), a qual recomenda o cálculo da densidade de estabelecimentos saudáveis, ou seja, estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos in natura ou minimamente processados e mistos por 10.000 habitantes. Definiu-se como desertos alimentares as regiões urbanas que estavam abaixo do percentil 25 da densidade de estabelecimentos saudáveis (CAISAN, 2018).

Os pântanos alimentares foram identificados de acordo com a metodologia do Centers for Diseases Control and Prevention (CDC), a qual recomenda o cálculo do índice *modified Retail Food Environment Index* (mRFEI) ou seja, a razão entre estabelecimentos não saudáveis e o total de estabelecimentos (saudáveis e não saudáveis) (CDC, 2011): Por se tratar de uma

metodologia internacional, foram realizadas adaptações baseadas em estudos brasileiros que aplicaram tal metodologia (OLIVEIRA, 2021; HONORIO et al., 2021b). Dessa forma, foram considerados como estabelecimentos saudáveis: os supermercados, hipermercados e hortifrutigranjeiros e como estabelecimentos não saudáveis, as lanchonetes, minimercados e as lojas de conveniência. As regiões que apresentaram valores de mRFEi entre 0,01 e 20 foram consideradas pântanos alimentares (LI et al., 2014).

6.4.3 Avaliação do ambiente alimentar do consumidor

A fim de avaliar o ambiente alimentar do consumidor e aprofundar o estudo sobre a disponibilidade, acesso e custos da alimentação saudável no município, foram realizadas auditorias nos estabelecimentos comerciais de alimentos.

Primeiramente procedeu-se a amostragem aleatória estratificada proporcional. O cálculo amostral foi realizado por meio do software Epi Info™ (versão 7.2.2.6, Centers for Disease Control and Prevention, EUA), adotando-se: (1) total de 4788 estabelecimentos que comercializam alimentos; (2) frequência hipotética do fator do resultado na população desconhecido (50%); (3) limite de confiança de 5%; (4) efeito de desenho de 1; e (5) intervalo de confiança de 95%, totalizando uma amostra de 356 estabelecimentos.

Para a estratificação proporcional, os endereços dos estabelecimentos foram categorizados de acordo com as regiões administrativas de Juiz de Fora à qual pertencem, a saber: Norte, Nordeste, Central, Leste, Oeste, Sul e Sudeste e com o agrupamento segundo a descrição do CNAE, descrito anteriormente.

Na Tabela 3, são apresentados o total de estabelecimentos e as amostras de acordo com o tipo de estabelecimento e regiões administrativas.

Tabela 3 – Amostra estratificada proporcional dos estabelecimentos que comercializam alimentos, segundo agrupamento da CNAE e região urbana da cidade de Juiz de Fora, MG.

	Grupo	Central	Leste	Nordeste	Norte	Oeste	Sudeste	Sul	Total
G1	Total	67	41	20	54	20	18	35	255
	(%)	(1,4)	(0,9)	(0,4)	(1,1)	(0,4)	(0,4)	(0,7)	(5,3)
	Amostra	5	3	1	4	1	1	2	17
G2	Total	65	27	8	16	10	6	15	147
	(%)	(1,4)	(0,6)	(0,2)	(0,3)	(0,2)	(0,1)	(0,3)	(3,1)
	Amostra	5	2	1	1	1	1	1	12
G3	Total	51	30	24	35	23	9	24	196
	(%)	(1,1)	(0,6)	(0,5)	(0,7)	(0,5)	(0,2)	(0,5)	(4,1)
	Amostra	4	2	1	3	2	1	2	15
G4	Total	26	12	10	12	5	4	5	74 (1,5)
	(%)	(0,5)	(0,3)	(0,2)	(0,3)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	
	Amostra	2	1	1	1	1	1	1	8
G5	Total	262	216	126	304	87	110	129	1234
	(%)	(5,5)	(4,5)	(2,6)	(6,3)	(1,8)	(2,3)	(2,7)	(25,8)
	Amostra	19	16	9	22	6	8	9	89
G6	Total	533	243	130	278	121	87	146	1538
	(%)	(11,1)	(5,1)	(2,7)	(5,8)	(2,5)	(1,8)	(3,0)	(32,1)
	Amostra	40	18	10	21	9	6	11	115
G7	Total	121	69	27	88	30	32	52	419
	(%)	(2,5)	(1,4)	(0,6)	(1,8)	(0,6)	(0,7)	(1,1)	(8,8)
	Amostra	9	5	2	7	2	2	4	31
G8	Total	399	105	80	124	85	52	80	925
	(%)	(8,3)	(2,2)	(1,7)	(2,6)	(1,8)	(1,1)	(1,7)	(19,3)
	Amostra	30	8	6	9	6	4	6	69
Total	Total	1524	743	425	911	381	318	486	4788
	(%)	(31,8)	(15,5)	(8,9)	(19,0)	(8,0)	(6,6)	(10,2)	(100,0)
	Amostra	114	55	31	68	28	24	36	356

G1: Açougues e peixarias; G2: Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes; G3: Comércio varejista de hortifrutigranjeiros; G4: Hipermercados e supermercados; G5: Minimercados, mercearias, armazéns e comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados; G6: Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; G7: Padarias e comércio varejista de laticínios e frios; G8: Restaurantes e similares.

Os estabelecimentos foram numerados sequencialmente e realizou-se sorteio dos estabelecimentos de acordo com o grupo e região. A existência, o tipo de estabelecimento e a localização dos estabelecimentos sorteados foram confirmadas pelas visitas in loco. Dados inconsistentes, como estabelecimentos inexistentes ou não pertencentes à categoria descrita, foram substituídos pelo estabelecimento seguinte na lista.

Para a realização das auditorias, foram utilizados os instrumentos propostos pelo Estudo do Ambiente Obesogênico de São Paulo (ESAO-SP) com preenchimento eletrônico no aplicativo KoboToolbox (versão 1.14.0a, Harvard Humanitarian Initiative, EUA). Os assistentes da pesquisa foram devidamente esclarecidos sobre a pesquisa e treinados para a aplicação dos instrumentos.

O ESAO-S foi aplicado para a avaliação dos seguintes tipos de estabelecimentos: açougues e peixarias; comércios varejistas de doces, balas, bombons e semelhantes; comércios varejistas de hortifrutigranjeiros; hipermercados e supermercados; minimercados, mercearias, armazéns e comércios varejistas de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados (DURAN et al., 2015) (Anexo 1).

O ESAO-R foi utilizado para a avaliação dos seguintes tipos de estabelecimentos: lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; padarias e comércio varejista de laticínios e frios; restaurantes e similares (DURAN et al., 2015) (Anexo 2).

Para avaliar o acesso a alimentos saudáveis nos estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo no domicílio e imediato foram calculados dois índices: Healthy Food Store Index (HFSI) e Healthy Meal Restaurant Index (HMRI), respectivamente.

O HFSI avalia a disponibilidade, variedade e propaganda ou promoção de alimentos saudáveis e não saudáveis de acordo com o sistema de pontuação apresentado no Quadro 3. A disponibilidade é determinada pela existência ou não de pelo menos uma variedade de cada um dos alimentos avaliados. A variedade de frutas e hortaliças é avaliada por meio de pontuação a qual varia entre 0 (ausência), 1 (de 1 a 14 variedades disponíveis) e 2 (15 ou mais variedades disponíveis). A pontuação varia de 1 a 16 pontos e quanto maior a pontuação, melhor o acesso a alimentos saudáveis (Quadro 3) (DURAN, 2015).

Quadro 3 – Sistema de pontuação para o Índice de Lojas de Alimentos Saudáveis (Healthy Retail Food Store Index - HFSI).

Variável	Pontuação
Disponibilidade de frutas e hortaliças frescos	0 pontos para não disponível; 1 ponto para disponível.
Frutas e hortaliças frescos localizados perto da entrada da loja	0 pontos se não localizado perto da entrada; 1 ponto se localizado.
Diferentes tipos de frutas	0 pontos se não disponível; 1 ponto se 1 – 7 tipos das 10 frutas mais compradas estão disponíveis; 2 pontos se 8 – 10 tipos das 10 frutas mais compradas estão disponíveis.
Variedades de frutas	0 pontos se nenhuma variedade de frutas estiver disponível; 1 ponto se estiverem disponíveis até 14; 2 pontos se estiverem disponíveis 15 ou mais variedades.
Diferentes tipos de hortaliças	0 pontos se não disponível; 1 ponto se 1 – 7 tipos dos 10 hortaliças mais compradas estão disponíveis; 2 pontos se 8 a 10 tipos estão disponíveis.
Variedades de hortaliças	0 pontos se nenhuma variedade de hortaliças estiver disponível; 1 ponto se estiverem disponíveis até 14 variedades; 2 pontos se estiverem disponíveis 15 ou mais variedades.
Propaganda visual/ promoção de frutas e hortaliças.	0 pontos para não disponível; 1 ponto para disponível.
Refrigerantes disponíveis	0 pontos para disponível; 1 ponto para não disponível.
Néctar/sucos adoçados	0 pontos para disponível; 1 ponto para não disponível.
Biscoitos recheados de chocolate disponíveis	0 pontos para disponível; 1 ponto para não disponível.
Salgadinhos de milho disponíveis	0 pontos para disponível; 1 ponto para não disponível.
Propaganda visual/ promoção de alimentos ultraprocessados	0 pontos para disponível; 1 ponto para não disponível.

Traduzido de DURAN, 2015.

O HMRI inclui dados acerca da disponibilidade e promoção de hortaliças, frutas e sucos de frutas frescos; dados acerca de propaganda de alimentos ultraprocessados; presença de informação nutricional e barreiras para escolhas saudáveis, como serviços com preço fixo. Itens relacionados com o consumo saudável são codificados positivamente e os relacionados a comportamentos não saudáveis, não são pontuados. Sua pontuação varia de 0 a 8 pontos (Quadro 4) (DURAN, 2015).

Quadro 4 – Sistema de pontuação para o índice de Refeição Saudável – Restaurantes (Healthy Meal Restaurant Index – HMRI)

Variável	Pontuação
Buffet de salada disponível	0 pontos para não disponível; 1 ponto para disponível.
Frutas frescas disponíveis	0 pontos para não disponível; 1 ponto para disponível.
Sucos de frutas frescas disponíveis	0 pontos para não disponível; 1 ponto para disponível.
Propaganda visual/ promoção de frutas e hortaliças	0 pontos para não disponível; 1 ponto para disponível.
Propaganda visual / promoção de alimentos ultraprocessados	0 pontos para disponível; 1 ponto para não disponível.
Somente serviço de self service e rodízio à vontade	0 pontos para disponível; 1 ponto para não disponível.
Informação nutricional disponível no cardápio	0 pontos para não disponível; 1 ponto para disponível.
Informação nutricional disponível em outras localizações da loja	0 pontos para não disponível; 1 ponto para disponível.

Traduzido de DURAN, 2015

6.5 – ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Inicialmente, foram realizadas análises exploratórias, a fim de verificar a integridade e a coerência dos dados. As variáveis quantitativas foram avaliadas quanto à presença de *outliers*, hipóteses de normalidade por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov e de inspeções visuais dos histogramas de frequência.

Para a análise dos dados foram realizadas análises descritivas e exploratórias, considerando-se as regiões urbanas como unidade de análise. As variáveis contínuas foram expressas em medidas de tendência central (média e mediana) e valores de dispersão (desvio-padrão, mínimo máximo e/ou intervalo interquartil). As variáveis nominais foram expressas em frequências absolutas e relativas.

As análises estatísticas foram efetuadas por meio dos softwares SPSS® (versão 17.0, IBM Corp., EUA), com nível de significância estabelecido em 5%.

Para atender aos objetivos de cada manuscrito, foram realizadas análises estatísticas específicas, a saber:

6.5.1 Análises estatísticas do ambiente alimentar comunitário (Manuscrito 1)

Para a análise do ambiente comunitário, comparou-se a distribuição dos estabelecimentos que comercializam alimentos, referente ao ano de 2019, segundo o IVS das regiões urbanas em que estavam localizados.

A presença de desertos e pântanos alimentares foi associada ao IVS categorizado e as variáveis socioeconômicas estratificadas em tercís.

Para ambas as análises foi realizado o teste *qui-quadrado de Pearson* seguidos de *post hoc* de *Bonferroni* nos casos em que o teste F foi significativo.

As coordenadas geográficas (latitude e longitude) dos endereços dos estabelecimentos que comercializam alimentos foram obtidas utilizando-se a função *geocode* da biblioteca *ggmap* do programa R Studio. Posteriormente, mapas de pontos e de densidade de Kernel considerando-se o IVS das diferentes regiões urbanas do município e mapas de distribuição dos desertos e pântanos foram construídos utilizando-se o programa QGIS 2.10.1

6.5.2 Análises estatísticas do ambiente alimentar do consumidor (Manuscrito 2)

Nas análises do ambiente do consumidor, referentes ao ano de 2019 e 2020, realizou-se a comparação das variáveis categóricas segundo o IVS, por meio do teste *qui-quadrado de Pearson* seguidos de *post hoc* de *Bonferroni*, nos casos em que o teste F foi significativo.

Para comparar as pontuações do HFSI e HMRI de cada tipo de estabelecimento comercial, foi realizado o teste de ANOVA com teste *post hoc* (*Games-Howell*), nos casos em que o teste F foi significativo.

Para testar as diferenças na disponibilidade, variedade e preços de alimentos de acordo com o IVS utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis, seguidos de *post hoc* com correção de Bonferroni, nos casos em que o teste F foi significativo.

Realizou-se correlação de *Spearman* entre as variáveis socioeconômicas das regiões (população; proporção de idosos; razão de dependência; proporção de residências sem água tratada; proporção de analfabetos; proporção de negros, pardos e indígenas; proporção de famílias com renda inferior a dois salários mínimos e IVS) e as pontuações do HFSI e HMRI ou os preços dos alimentos *in natura* e ultraprocessados.

A partir do endereço dos estabelecimentos que comercializam alimentos, realizou-se o processo de geocodificação, ou seja, a obtenção de informações do Sistema de Posicionamento Global. As coordenadas geográficas (latitude e longitude) foram obtidas a partir dos endereços utilizando-se a função *geocode* da biblioteca *ggmap* do programa R Studio. Realizou-se a plotagem de pontos referentes às coordenadas geográficas dos estabelecimentos no mapa do município. Para tal, utilizou-se o programa QGIS 2.10.1 – Pisa. Posteriormente, mapas temáticos foram construídos considerando-se o IVS das diferentes regiões do município e as coordenadas dos endereços dos estabelecimentos auditados.

6.5.3 Análises estatísticas das modificações ambiente alimentar comunitário e presença de desertos e pântanos alimentares no período anterior e durante a pandemia de Covid-19 (Manuscrito 3)

Para a análise dos dados foram realizadas análises descritivas e exploratórias. As frequências absolutas e relativas dos estabelecimentos que comercializam alimentos e a presença de desertos e pântanos alimentares nos dois momentos (2019 e 2021) foram apresentadas segundo a classificação do IVS das regiões urbanas em que estavam localizados. As análises foram realizadas por meio do software SPSS® (versão 17.0, IBM Corp., EUA).

6.5.4 Análises estatísticas das modificações ambiente alimentar do consumidor no período anterior e durante a pandemia de Covid-19 (Manuscrito 4)

As informações a respeito da disponibilidade, variedade e preços dos alimentos, bem como o índice HFSI foram descritos por meio de frequências absolutas e relativas; medidas de tendência central (média ou mediana) e valores de dispersão (desvio-padrão ou valores mínimos e máximos).

As variáveis categóricas foram comparadas utilizando-se o teste de McNemar. As médias ou medianas nos dois momentos foram comparadas pelos testes T de Student pareado ou Wilcoxon, respectivamente.

7 RESULTADOS E DISCUSSAO

Os resultados e discussões são apresentados em quatro artigos científicos. (1) Ambiente alimentar comunitário e identificação de desertos e pântanos alimentares em uma cidade de Minas Gerais; (2) Avaliação do ambiente alimentar do consumidor e associações com fatores socioeconômicos em uma cidade brasileira de médio porte; (3) Modificações no ambiente alimentar comunitário e identificação de desertos e pântanos alimentares no período anterior e após a pandemia de Covid-19 em um município de médio porte de Minas Gerais (4) Disponibilidade e acesso a alimentos em supermercados antes e durante a pandemia do COVID-19 em uma cidade de médio porte de Minas Gerais, Brasil.

Cada manuscrito foi redigido de acordo com as normas das revistas às quais foram submetidos e são apresentados a seguir.

Adicionalmente, foi redigido um capítulo sobre Ambiente Obesogênico, para o livro “Nutrição Funcional e Obesidade”, da VP EDITORA (Apêndice 1).

Artigo 1:**Ambiente alimentar comunitário e identificação de desertos e pântanos alimentares em uma cidade de Minas Gerais****Community food environment and identification of food deserts and swamps in a city in Minas Gerais****Resumo**

O estudo objetivou avaliar o ambiente alimentar comunitário, identificar regiões de desertos e pântanos alimentares e as associações com características socioeconômicas em uma cidade de Minas Gerais. Trata-se de um estudo ecológico. Os dados dos estabelecimentos que comercializam alimentos foram obtidos a partir da planilha de Cadastro de Contribuintes e esses foram categorizados de acordo com a proposta da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN). Os desertos alimentares foram classificados utilizando-se a metodologia da CAISAN e os pântanos alimentares segundo o Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). O ambiente alimentar comunitário e a presença de desertos e pântanos alimentares foram associados ao Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS) e características socioeconômicas. Foi observado que 9,4% dos estabelecimentos são de aquisição de alimentos in natura e 35,2% de ultraprocessados. Nas regiões de alto IVS há maiores proporções de comércios de alimentos in natura e nas regiões de baixo IVS há um maior número de comércios de alimentos ultraprocessados. Sobre o mapeamento dos desertos e pântanos alimentares, foram observadas prevalências de 25% e 68%, respectivamente, sendo os desertos mais prevalentes em regiões de baixo IVS.

Palavras-chave: Desertos Alimentares; Ambiente Construído; Fatores Socioeconômicos.

Abstract

The study aimed to evaluate the community food environment, identify regions of deserts and food swamps and the associations with socioeconomic characteristics in a city in Minas Gerais. This is an ecological study. Data from establishments that sell food were obtained from the Taxpayers' Registry worksheet and these were categorized according to the proposal of the Interministerial Chamber for Food and Nutrition Security (CAISAN). Food deserts were classified using the CAISAN methodology and food swamps according to the Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). The community food environment and the presence of food deserts and swamps were associated with the Health Vulnerability Index (HVI) and socioeconomic characteristics. It was observed that 9.4% of the establishments purchase fresh food and 35.2% are ultra-processed. In regions with a high HVI, there are higher proportions of trade in in natura foods and in regions with a low HVI, there are a greater number of trades in ultra-processed foods. Regarding the mapping of deserts and food marshes, prevalences of 25% and 68%, respectively, were observed, with deserts being more prevalent in regions of low HVI.

Keywords: Food Deserts; Built Environment; Socioeconomic Factors.

Introdução

O ambiente alimentar é a interface do consumidor com o sistema alimentar para adquirir os alimentos que consome ¹. É composto por dimensões físicas (disponibilidade, qualidade e propaganda), econômicas (custos), políticas e socioculturais (normas e comportamento) que influenciam o acesso a alimentos e, conseqüentemente, o consumo alimentar e a saúde ^{2,3,4}.

Um dos seus recortes é o ambiente alimentar comunitário que é caracterizado pela distribuição de estabelecimentos comerciais de alimentos com base no tipo, localização, densidade e acessibilidade ^{5,6}. Tal ambiente pode influenciar nas escolhas alimentares de acordo com a disponibilidade (quantidade de estabelecimentos) e acessibilidade (localização, proximidade, horários de funcionamento, entre outros) aos alimentos, propiciando oportunidades ou barreiras na oferta e consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis e, conseqüentemente, disparidades nos riscos em desfechos em saúde como excesso de peso e doenças crônicas ⁷.

Estudos indicam que o ambiente alimentar comunitário pode ser influenciado pelas características socioeconômicas das regiões, sendo observado que os locais com maior vulnerabilidade social têm menor disponibilidade de alimentos saudáveis (como os alimentos in natura ou minimamente processados) e maior de alimentos não saudáveis (alimentos ultraprocessados) ⁸⁻¹¹.

De acordo com a disponibilidade e características dos estabelecimentos que comercializam alimentos em determinadas regiões, podemos classifica-las como “desertos alimentares” ou “pântanos alimentares”. Os desertos alimentares são definidos como regiões onde o acesso aos alimentos saudáveis é limitado ¹². Já os pântanos alimentares referem-se às regiões que possuem exposição excessiva a estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis em comparação aos estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis ¹³⁻¹⁵. Contudo, estudos que mapearam desertos e pântanos alimentares em países de baixa e média renda como o Brasil, ainda são escassos, principalmente em cidades de médio porte e do interior.

O presente estudo objetivou avaliar o ambiente alimentar comunitário, identificar regiões de desertos e pântanos alimentares e as associações com características socioeconômicas em uma cidade de médio porte de Minas Gerais.

Métodos

Trata-se de um estudo ecológico no qual avaliou-se o ambiente alimentar comunitário na cidade Juiz de Fora, de Minas Gerais, Brasil. A cidade está localizada no sudeste de Minas Gerais, possui área de 1.435,749 km² e divide-se em 81 regiões urbanas, que se aproximam com a delimitação dos bairros do município. A população estimada, em 2021, é de 577.532 habitantes. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,778 e o Produto Interno Bruto (PIB) per capita foi de R\$ 32864,04 em 2019 (últimos dados disponíveis) ¹⁶, sendo considerada uma cidade de médio porte ^{16, 17}.

As regiões urbanas (RU) do município foram categorizadas de acordo com o Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS), o qual inclui oito indicadores (abastecimento de água; esgotamento sanitário; coleta de lixo; moradores por domicílio; população analfabeta; renda per capita até meio salário mínimo; rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis; percentual de pessoas de raça/cor parda, preta ou indígena). O índice foi calculado a partir de variáveis do Censo Demográfico de 2010 ¹⁸ e foi estratificado em três categorias: baixo IVS (RU com valor do IVS mais de meio desvio-padrão abaixo da média: 0,0843 – 0,2356); médio IVS (RU com valor do IVS com meio desvio-padrão em torno da média: 0,252 – 0,3857) e alto IVS (RU com valor do IVS mais de meio desvio-padrão acima da média: valores superiores a 0,3923) ¹⁹. Adicionalmente, avaliou-se as características socioeconômicas das regiões urbanas como a proporção de pessoas com renda per capita familiar abaixo de dois salários mínimos por mês, proporção de analfabetismo, proporção da população de raça preta, parda ou indígena e proporção de domicílios sem rede de água tratada¹⁸.

Para a avaliação do ambiente alimentar comunitário, foi realizado contato com a Diretoria de Informações Econômico-Fiscais, Superintendência de Arrecadação e Informações Fiscais e Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais e obteve-se a planilha de Cadastro de Contribuintes, referente ao mês de junho de 2019, a qual forneceu as informações cadastrais (razão social, nome fantasia, endereço completo e código da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE) dos estabelecimentos comerciais de Juiz de Fora. A partir dessas informações, foram selecionados os estabelecimentos de venda de alimentos, os quais foram categorizados de acordo com a CNAE nos seguintes grupos: Açougues e peixarias; Lojas de conveniência; Hortifrutigranjeiros; Hipermercados e supermercados; Minimercados, mercearias, armazéns e comércios varejistas de produtos alimentícios em geral; Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; Padarias e comércio varejista de laticínios e frios; Restaurantes e similares.

Posteriormente, esses estabelecimentos foram classificados segundo a proposta da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) ¹², a qual baseia-se

nas categorias do guia alimentar para a população brasileira. Foram classificados como estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura aqueles onde a aquisição de alimentos in natura ou minimamente processados representa mais de 50% da aquisição total. Os estabelecimentos pertencentes a essa categoria são os açougues, peixarias e hortifrutigranjeiros. Os estabelecimentos de aquisição de alimentos ultraprocessados são aqueles onde a aquisição de alimentos ultraprocessados representa mais de 50% da aquisição total. Pertencem a esse grupo as lanchonetes, lojas de conveniência, varejistas de doces e bares. Já os estabelecimentos onde há predominância de aquisição de preparações culinárias ou alimentos processados ou onde não há predominância de aquisição de alimentos in natura/minimamente processados nem de alimentos ultraprocessados, foram classificados como mistos. Fazem parte desse último grupo os hipermercados, supermercados, mercearias, varejistas de produtos alimentícios em geral, varejistas de laticínios, padarias e restaurantes ¹².

Os desertos alimentares foram classificados utilizando-se a metodologia proposta pela CAISAN (2018) ¹², a qual recomenda o cálculo da densidade de estabelecimentos saudáveis, ou seja, estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos in natura ou minimamente processados e mistos por 10.000 habitantes. Definiu-se como desertos alimentares as regiões urbanas que estavam abaixo do percentil 25 da densidade de estabelecimentos saudáveis ¹².

Os pântanos alimentares foram identificados de acordo com a metodologia do Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) ¹⁴, a qual recomenda o cálculo do índice *modified Retail Food Environment Index* (mRFEI) ou seja, a razão entre estabelecimentos saudáveis e o total de estabelecimentos (saudáveis e não saudáveis) ¹⁴. Por se tratar de uma metodologia internacional, foram realizadas adaptações baseadas em estudos brasileiros que aplicaram tal metodologia ^{20,21} dessa forma, foram considerados como estabelecimentos saudáveis: os supermercados, hipermercados e hortifrutigranjeiros e como estabelecimentos não saudáveis, as lanchonetes, minimercados e as lojas de conveniência. As regiões que apresentaram valores de mRFEi entre 0,01 e 20 foram consideradas pântanos alimentares ²².

Para a análise dos dados foram realizadas análises descritivas e exploratórias, considerando-se as regiões urbanas como unidade de análise. As variáveis categóricas foram apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas. A distribuição dos estabelecimentos que comercializam alimentos foi comparada segundo o IVS das regiões urbanas em que estavam localizados. A presença de desertos e pântanos alimentares foi associada ao IVS categorizado e as variáveis socioeconômicas estratificadas em tercís. Para ambas as análises foi realizado o teste *qui-quadrado de Pearson* seguidos de *post hoc* de *Bonferroni* nos casos em

que o teste F foi significativo. As análises estatísticas foram realizadas por meio do software SPSS® (versão 17.0, IBM Corp., EUA), com nível de significância estabelecido em 5%.

As coordenadas geográficas (latitude e longitude) dos endereços dos estabelecimentos que comercializam alimentos foram obtidas utilizando-se a função *geocode* da biblioteca *ggmap* do programa R Studio. Posteriormente, mapas de pontos e de densidade de Kernel considerando-se o IVS das diferentes regiões urbanas do município e mapas de distribuição dos desertos e pântanos foram construídos utilizando-se o programa QGIS 2.10.1.

Resultados

Das 81 regiões urbanas, 27 apresentaram baixo IVS (33,3%), 29 médio IVS (35,8%) e 25 (30,9%) alto IVS. Foram identificados 4788 estabelecimentos que comercializam alimentos no município. O tipo de comércio mais prevalente foram as lanchonetes (32,1%), seguido dos minimercados e armazéns (25,8%) e restaurantes (19,3%). Já os hipermercados e supermercados foram menos prevalentes: 1,5%. Em relação a distribuição espacial segundo o índice de vulnerabilidade, 44,2% dos estabelecimentos localizam-se em áreas de baixo IVS, 35,1% em áreas de médio IVS e 20,7% em alto IVS (dados não apresentados).

Considerando-se os diferentes tipos de comércios de alimentos, identificou-se que a presença de lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares foi superior em regiões de baixo IVS (34,7%) em relação às de alto IVS (28%). As lojas de conveniência foram mais presentes nas regiões de baixo IVS (4,1%) em comparação às de médio e alto IVS (2,4% e 2,1%, respectivamente). A disponibilidade de minimercados, mercearias e armazéns também foi diferente de acordo com o IVS, sendo que nas regiões urbanas de alto IVS a frequência desses estabelecimentos foi superior (36,9%) às de baixa (18,7%) e média (28,1%). Já os restaurantes e similares apresentaram maiores concentrações nas áreas de baixo IVS (24,6%) em comparação as de médio (17,0%) e alto IVS (11,9%) (Tabela 1).

Foi observado que apenas 9,4% (N = 451) dos estabelecimentos são de aquisição de alimentos in natura, 35,2% (N = 1685) são estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos ultraprocessados e a maior parcela (55,4%, N= 2652) dos estabelecimentos são classificados como mistos. As regiões urbanas com alto IVS apresentaram maiores proporções de estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura (11,4%) e mistos (58,5%) que as regiões de baixo IVS (8,2% e 53,0%, respectivamente). Já os estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados apresentaram maior frequência nas regiões de

baixo IVS (38,8%) em comparação às de médio (33,7%) e alto IVS (30,1%) (Tabela 2). A distribuição dos estabelecimentos, segundo o IVS, é apresentada na Figura 1.

Os desertos alimentares estavam presentes em 25% das regiões urbanas sendo mais prevalentes em regiões de baixo IVS (44,4%) em relação às regiões de médio IVS (6,9%). Aproximadamente 68% das regiões foram classificadas como pântanos alimentares, destaca-se a elevada prevalência desses nas regiões de médio IVS: 79,3%. Algumas regiões (9,9%) foram classificadas como pântanos e desertos alimentares, concomitantemente. Não foram observadas diferenças na distribuição dos desertos e pântanos alimentares de acordo com as características socioeconômicas (Tabela 3).

A distribuição dos desertos, pântanos e regiões que são desertos e pântanos concomitantemente são apresentadas na Figura 2.

Discussão

Foi observado que a maior parte dos estabelecimentos que comercializam alimentos concentram-se nas regiões de baixo IVS e nessas regiões há uma maior presença de lanchonetes, restaurantes e lojas de conveniência. Já os minimercados, mercearias e armazéns foram mais presentes nas regiões de alto IVS. De acordo com a classificação dos estabelecimentos segundo a CAISAN, foi observada uma baixa prevalência (9,4%) de comércios de aquisição de alimentos in natura e destaca-se que nas regiões de alto IVS há maiores proporções desses estabelecimentos, já nas regiões de baixo IVS há um maior número de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados. Sobre o mapeamento dos desertos alimentares e pântanos alimentares nas regiões urbanas, foram observadas prevalências de 25% e 68%, respectivamente.

No Brasil, segundo o estudo da CAISAN ¹², os tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos mais comuns são os minimercados (25%), lanchonetes (19%) e restaurantes (17%). Tais achados são similares ao observado no município, cujas frequências de minimercados foram de 25,8% e restaurantes de 19,3%. Contudo destacamos a elevada porcentagem de lanchonetes nesse município: 32,1%, a qual é superior à média nacional e a média na região sudeste (23,2%) ¹².

A baixa frequência de estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos in natura (9,4%) e elevada de estabelecimentos que comercializam alimentos Ultraprocessados (35,2%) também foi observada em outras cidades brasileiras. Na cidade do

Rio de Janeiro, essas frequências foram de 8% e 32%, respectivamente ²³ e em Belo Horizonte, 10,2% e 46,9%, respectivamente ²¹.

Diversos estudos nacionais e internacionais avaliam a influência dos aspectos socioeconômicos no ambiente alimentar. Tem sido observado que as regiões de melhores condições socioeconômicas favorecem a instalação de estabelecimentos comerciais ^{24,25} e há evidências que as regiões mais vulneráveis apresentam menor disponibilidade e variedade de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis ²⁶⁻²⁹, além de maior exposição aos alimentos não saudáveis ^{8-11, 30, 31}, divergindo do observado no presente estudo.

Indo ao encontro do observado nessa pesquisa, Honório e colaboradores identificaram que os setores censitários de maior renda apresentam maior concentração de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados ³². Uma possível justificativa para a predominância de estabelecimentos de aquisição de alimentos ultraprocessados nessas regiões deve-se ao comportamento alimentar das famílias de maior renda população, as quais apresentam uma aquisição de alimentos ultraprocessados superior às demais classes ³³.

No município, 25% e 68% das regiões urbanas foram classificadas como desertos e pântanos alimentares, respectivamente. Outro estudo realizado em uma cidade de grande porte utilizando a mesma metodologia para definição de desertos e pântanos encontrou prevalências de 37,7% e 66,6%, respectivamente ²¹. Divergindo de grande parte dos estudos sobre a temática, na presente pesquisa os desertos foram mais prevalentes em regiões de baixo IVS. Pesquisas nacionais e internacionais indicam que os desertos alimentares são mais frequentes em regiões de alto IVS, menor renda per capita, menor média de alfabetizados e maior frequência de população mestiça, negras ou latinas ^{32, 34 - 37}. Contudo, Davies e colaboradores não encontraram associação entre desertos alimentares e renda da vizinhança em um estudo realizado em pequenos centros urbanos e metrópoles da Amazônia brasileira ²⁸.

A influência das características socioeconômicas na presença de pântanos ainda é controversa na literatura. Enquanto alguns estudos encontraram que os pântanos alimentares são mais prevalentes em locais de baixo e médio IVS ³² e em áreas mais desenvolvidas socioeconomicamente³⁹, outros autores ^{35, 40} mostraram que os pântanos são mais frequentes em bairros de baixa renda. Assim como o encontrado nesse trabalho, outros pesquisadores também observaram que os pântanos alimentares estão amplamente presentes em diferentes regiões independente da classificação socioeconômica ^{23, 37, 41 - 45}

O ambiente alimentar pode propiciar oportunidades ou barreiras na oferta e no consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis, influenciando a alimentação e conseqüentemente, os desfechos em saúde como obesidade e doenças crônicas. Estudos indicam que a presença de

estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis próximo a residência associa-se com maior consumo regular de frutas e hortaliças, principalmente em locais de baixa renda ^{30, 46 - 48}. Já a exposição a alimentos não saudáveis pode aumentar as chances de consumo desses ^{48,49}. Residir em vizinhanças com alta concentração de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados foi associado a um maior consumo desses alimentos e a um menor consumo de alimentos in natura e minimamente processados ⁴⁹. Adicionalmente, locais com elevada disponibilidade de restaurantes do tipo fast food relacionaram-se com o aumento da obesidade nos indivíduos ⁵⁰.

Vizinhanças consideradas desertos e pântanos alimentares impactam no acesso da população aos alimentos saudáveis, no consumo alimentar e as taxas de obesidade. Moradores de regiões consideradas desertos alimentares possuem um maior risco de desenvolver obesidade ⁵¹ e residir em regiões de pântanos alimentares tem sido associado a uma pior qualidade da alimentação ⁵², maior risco de obesidade ³⁸ e complicações por doenças crônicas ⁵³.

Diante das características do ambiente alimentar comunitário observadas no município e sabendo-se que os alimentos disponíveis, acessíveis e atraentes nos ambientes alimentares influenciam as dietas e os resultados nutricionais subsequentes ⁵⁸ destaca-se a importância de intervenções e ações governamentais para modificar a realidade desses ambientes, como por exemplo: programas que incentivem os comércios de alimentos saudáveis por meio de subsídios fiscais (como por exemplo redução de impostos e dos custos com imóvel e equipamentos), restrição da publicidade de alimentos e rotulagem adequada ^{3, 55, 56}. Estudos observaram que a implementação de locais para compra de alimentos in natura em regiões classificadas como desertos alimentares melhoraram a disponibilidade de alimentos saudáveis, como frutas e hortaliças, e influenciaram no consumo alimentar dos indivíduos ^{57, 58}.

Ressalta-se que os estudos sobre avaliação do ambiente comunitário baseiam-se na classificação dos estabelecimentos comerciais de acordo com a predominância dos alimentos comercializados. Contudo, essa generalização pode estar enviesada, uma vez que pode negligenciar a diversidade de alimentos disponíveis entre os mesmos tipos de lojas e entre diferentes contextos socioeconômicos ⁵⁹. Estudo realizado recentemente nesse mesmo município avaliou o ambiente alimentar do consumidor por meio de auditorias em supermercados e encontrou elevada disponibilidade e variedade de alimentos saudáveis (frutas, verduras e legumes) e de alimentos ultraprocessados (refrigerantes, sucos em pó, biscoitos recheados e salgadinhos de milho) ⁶⁰. Outros estudos realizados em Belo Horizonte verificaram que em estabelecimentos considerados saudáveis, como sacolões e feiras livres, há uma elevada disponibilidade e variedade de alimentos ultraprocessados ^{48, 61}.

O presente estudo apresenta como limitações o uso de um banco de dados secundário, baseado em dados governamentais, o qual não inclui estabelecimentos informais e podem estar incompletos ou espacialmente imprecisos. Para validar esses dados seria recomendada a visita in loco, contudo, tendo em vista o total de estabelecimentos e a dimensão do município, essa validação tornou-se inviável. Porém destacamos que o uso dessa fonte de dados tem sido amplamente utilizado devido a maior praticidade e menor custo ^{62, 63}. Outra limitação foi a utilização de uma metodologia internacional para a definição dos pântanos alimentares, uma vez que ainda não há um consenso sobre um método validado para a realidade brasileira. Adicionalmente, destacamos que muitos estudos sobre desertos alimentares e pântanos alimentares são realizados em países desenvolvidos e utilizam diferentes metodologias para a classificação, dessa forma, deve-se ter cautela com as comparações, visto que se trata de realidades e métodos diversos.

Nesse estudo as unidades territoriais de análise foram as regiões urbanas, que se assemelham a delimitação dos bairros do município. Optou-se por tal unidade pois esta é recomendada para fins de planejamento, pesquisa das condições sócio-econômicas e desenvolvimento de ações que visem ao ordenamento do crescimento da cidade ⁶⁴. As unidades territoriais utilizadas em estudos sobre o tema incluem: densidade de estabelecimentos na unidade de medida utilizada, como os buffers, setores censitários, regiões urbanas, bairros; distância do domicílio aos estabelecimentos mais próximo (mais ou menos saudável), entre outras ⁶⁵. Contudo, não há consenso na literatura sobre as unidades de análise para mensurar o ambiente, dessa forma algumas diferenças encontradas entre os estudos devem ser avaliadas com prudência.

Embora apresente limitações, este estudo é relevante pois contribui para a temática do ambiente alimentar comunitário e mapeamento de desertos e pântanos alimentares em países de baixa e média renda como o Brasil, nos quais tais estudos são escassos e, dentre os existentes, a maioria foi realizada em grandes cidades e capitais ^{20, 21, 23}. Adicionalmente, esse é o primeiro estudo brasileiro a aplicar a metodologia proposta pela CAISAN para mensurar os desertos alimentares em uma cidade de médio porte e do interior.

Os achados deste trabalho possibilitam compreender como é a distribuição dos estabelecimentos no município, as regiões que representam desertos e pântanos alimentares e as associações com as características socioeconômicas, contribuindo para orientar a implementação de políticas públicas que melhorem o acesso a alimentos mais saudáveis, auxiliando na garantia da segurança alimentar e nutricional das populações.

Referências

1. Downs SM, Ahmed S, Fanzo J, Herforth A. 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*. 2020; 9(4): 532.
2. Swinburn B, Sacks G, Vandevijvere S, Kumanyika S, Lobstein T, Neal B, et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. *Obesity Reviews*. 2013;14(S1):1–12.
3. GLOPAN. Melhoria da nutrição através do aprimoramento dos ambientes alimentares..Londres, Reino Unido. Painel Global sobre Agricultura e Sistemas Alimentares para a Nutrição; 2017.
4. Giskes K, Lenthe FV, Avendano-Pabon M, Brug J. A systematic review of environmental factors and obesogenic dietary intakes among adults: are we getting closer to understanding obesogenic environments? *Obes Ver*. 2010;12:e95–e106.
5. Charreire H, Casey R, Salze P, Simon C, Chaix B, Banos A, et al. Measuring the food environment using geographical information systems: a methodological review. *Public Health Nutrition*. 2010;13(11):1773–85.
6. Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, Frank LD. Healthy Nutrition Environments: Concepts and Measures. *Am J Health Promot*. 2005;19(5):330–3.
7. Glanz K et al. Built environment assessment: multidisciplinary perspectives. *SSM-Population Health*. 2016; 2: 24-31.
8. Hilmers A, Hilmers DC, Dave J. Neighborhood disparities in access to healthy foods and their effects on environmental justice. *American journal of public health*. 2012; 102 (9): 1644-1654.
9. Leite MA 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*. 2019; 22 (18): 3395-3404.
10. 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 & Medicine*. 2019; 234: 112362.

11. 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*. 2020; 21 (2): e12941.
12. CAISAN. Estudo Técnico Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil. Secretaria-Executiva da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional Ministério do Desenvolvimento Social, 2018. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirmeps/noticias/arquivos/files/Estudo_tecnico_mapeamento_d_esertos_alimentares.pdf
13. Mui, Y.; Jones-Smith, J. C.; Thornton, R. L. J.; Pollack Porter, K.; Gittelsohn, J. Relationships between Vacant Homes and Food Swamps: A Longitudinal Study of an Urban Food Environment. *Int J Environ Res Public Health* 2017, 14 (11). <https://doi.org/10.3390/ijerph14111426>.
14. CDC - Census Tract Level State Maps of the Modified Retail Food Environment Index (mRFEI). 2011.
15. Vandevijvere S, Mackay S, D'Souza E, Swinburn B. The first INFORMAS national food environments and policies survey in New Zealand: A blueprint country profile for measuring progress on creating healthy food environments. *Obes Rev*. 2019;20 Suppl 2:141–60
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [homepage na internet]. Juiz de Fora [acesso em 30 jan 2022]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/juiz-de-fora.html>
17. Stamm C et al. A população urbana e a difusão das cidades de porte médio no Brasil. *Interações (Campo Grande)*. 2013; 14 (2): 251-265.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro, 2011.
19. Belo Horizonte. Índice de Vulnerabilidade da Saúde 2012. Belo Horizonte: 2013.
20. Oliveira AAD. Ambiente alimentar das escolas públicas e privadas do Recife–PE: uma análise ecológica. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
21. Honório OS, Horta PM, Pessoa MC, Jardim MZ, do Carmo AS, Mendes LL. Food deserts and food swamps in a Brazilian metropolis: comparison of methods to evaluate the community food environment in Belo Horizonte. *Food Security*. 2021; 1-13.
22. Li KY, Cromley EK, Fox AM, Horowitz CR. Evaluation of the placement of mobile fruit and vegetable vendors to alleviate food deserts in New York City. *Prev Chronic Dis*. 2014;11:E158.

23. Junior, PCPC. Ambiente Alimentar: análise descritiva do município do Rio de Janeiro e associação com Índice de Massa Corporal entre integrantes do estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA - Brasil). Tese (Doutorado em Epidemiologia em Saúde Pública), Escola Nacional de Saúde Pública, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2018
24. Macintyre S, McKay L, Cummins S, Burns C. Out-of-home food outlets and area deprivation: case study in Glasgow, UK. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2005; 2(1), 1-7.
25. Pessoa MC, Mendes LL, Caiaffa WT, Malta DC, Velásquez-Meléndez G. Availability of food stores and consumption of fruit, legumes and vegetables in a Brazilian urban area. *Nutr Hosp* 2014; 31:1438-43
26. Bridle-Fitzpatrick, S. Food deserts or food swamps?: A mixed-methods study of local food environments in a Mexican city. *Soc Sci Med.* 2015; 142: 202–213.
<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.08.010>
27. Li J, Song G, Semakula HM, Dou Y, Zhang S. Food access inequalities in Chinese urban neighborhoods: a case study of the Dalian development zone. *Food Security.* 2019; 11: 1087-1099.
28. Davies G, Frausin G, Parry L. Are there food deserts in rainforest cities? *Ann Am Assoc Geographers.* 2017 Jul 4;107(4):794–811.
<https://doi.org/10.1080/24694452.2016.1271307>
29. Crush J, Nickanor N, Kazembe L. Informal Food Deserts and Household Food Insecurity in Windhoek, Namibia. *Sustainability.* 2019; 11(1): 37.DOI: 10.3390/su11010037
30. Jaime PC, Duran AC, Sarti FM, Lock K. Investigating environmental determinants of diet, physical activity, and overweight among adults in São Paulo, Brazil. *J Urban Health.* 2011; 88:567-81.
31. Duran AC, Diez Roux AV, Latorre MRDO, Jaime PC. Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in São Paulo, Brazil. *Health Place.* 2013; 23:39-47.
32. Honório OS et al. Social inequalities in the surrounding areas of food deserts and food swamps in a Brazilian metropolis. *International journal for equity in health.* 2021; 20 (1): 1-8.
33. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Pesquisa, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE; 2019 Available from:
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?edicao=25578&t=publicacoes>

34. Walker RE, Keane CR, Burke JG. Disparities and Access to Healthy Food in the United States: A Review of Food Deserts Literature. *Health & Place*. 2010; 16 (5): 876–884. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.04.013>.
35. Gordon C, Purciel-Hill M, Ghai NR, Kaufman L, Graham R, Van Wye G. Measuring Food Deserts in New York City’s Low-Income Neighborhoods. *Health Place*. 2011; 17 (2): 696–700.
36. USDA - United States Department of Agriculture. Characteristics and influential factors of food deserts. August 2012. Disponible em: https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/45014/30940_err140.pdf?v=41156.
37. Hager ER, Cockerham A, O’Reilly N, Harrington D, Harding J, Hurley KM, et al. Food swamps and food deserts in Baltimore City, MD, USA: associations with dietary behaviours among urban adolescent girls. *Public Health Nutr*. 2017; 20(14): 2598–607.
38. Cooksey-Stowers K, Schwartz MB, Brownell KD. Food Swamps Predict Obesity Rates Better Than Food Deserts in the United States. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14 (11): 1366.
39. Slater J, Epp-Koop S, Jakilazek M, Green C. Food Deserts in Winnipeg, Canada: A Novel Method for Measuring a Complex and Contested Construct. *Health Promot Chronic Dis Prev Can*. 2017; 37 (10): 350–356.
40. Luan H, Law J, Quick M. Identifying food deserts and swamps based on relative healthy food access: a spatio-temporal Bayesian approach. *International Journal of Health Geographics*. 2015; 14 (1): 1 -11.
41. Sushil Z, Vandevijvere S, Exeter DJ, Swinburn B. Food Swamps by area socioeconomic deprivation in New Zealand: a national study. *Int J Public Health*. 2017; 62(8): 869-877.
42. Maguire ER, Burgoine T, Monsivais P. Area deprivation and the food environment over time: A repeated cross-sectional study on takeaway outlet density and supermarket presence in Norfolk, UK, 1990-2008. *Health Place*. 2015; 33: 142-147.
43. Clary CM, Ramos Y, Shareck M, Kestens Y. Should we use absolute or relative measures when assessing foodscape exposure in relation to fruit and vegetable intake? Evidence from a wide-scale Canadian study. *Prev Med*. 2015; 71: 83–87.
44. Polsky JY, Moineddin R, Glazier RH, Dunn JR, Booth GL. Relative and absolute availability of fast-food restaurants in relation to the development of diabetes: A population-based cohort study. *Can J Public Health*. 2016;107(Suppl 1): 5312.

45. Corrêa EN, Rossi CE, Das Neves J, Silva DAS, De Vasconcelos FAG. Utilization and environmental availability of food outlets and overweight/ obesity among schoolchildren in a city in the south of Brazil. *J Public Health (Oxf)*. 2018; 40 (1): 106-113.
46. Duran AC, de Almeida SL, Latorre M do RDO, Jaime PC. The role of the local retail food environment in fruit, vegetable and sugar-sweetened beverage consumption in Brazil. *Public Health Nutr*. 2016;19(6):1093–102.
47. Pessoa MC, Mendes LL, Gomes CS, Martins PA, Velasquez-Melendez G. Food environment and fruit and vegetable intake in a urban population: a multilevel analysis. *BMC Public Health*. 2015;15:1012.
48. Costa BVL et al. Ambiente alimentar: validação de método de mensuração e caracterização em território com o Programa Academia da Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*. 2018; 34 (9): p. e00168817.
49. Leite FHM, de Carvalho Cremm E, de Abreu DSC, Oliveira MA de, Budd N, Martins PA. Association of neighbourhood food availability with the consumption of processed and ultra-processed food products by children in a city of Brazil: a multilevel analysis. *Public Health Nutr*. 2018; 21(1):189–200.
50. Spence JC, Cutumisu N, Edwards J, Raine KD, Smoyer-Tomic K. Relation between local food environments and obesity among adults. *BMC Public Health*. 2009; 9 (1): 1 - 6.
51. Gailey S, Bruckner TA. Obesity among black women in food deserts: an “omnibus” test of differential risk. *SSM-population health*. 2019; 7: 100363.
52. Goodman M, Thomson J, Landry A. Food environment in the lower Mississippi Delta: food deserts, food swamps and hot spots. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17: 3354.
53. Phillips AZ, Rodriguez HP. Adults with diabetes residing in “food swamps” have higher hospitalization rates. *Health Serv Res*. 2019; 54 Suppl 1:217-25.
54. Hawkes C, Downs EF, Neve JFK. Reorienting food systems towards healthy diets for children. *Global Food Security*. 2020; 27: 100414.
55. FRESH- Food Retail Expansion to Support Health. Impact report. 2015. Disponível em: <https://www.nycedc.com/system/files/files/program/FRESH%20Impact%20Report.pdf>
56. HLPE .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. 2017.
57. Chrisinger B. A Mixed-Method Assessment of a New Supermarket in a Food Desert: Contributions to Everyday Life and Health. *J Urban Health*. 2016; 93 (3): 425–37.

58. Ghosh-Dastidar M, Hunter G, Collins RL, Zenk SN, Cummins S, Beckman R, et al. Does opening a supermarket in a food desert change the food environment? *Health Place*. 2017;46:249–56.
59. CASPI, Caitlin E. et al. The local food environment and diet: a systematic review. *Health & place*. 2012; 18 (5): 1172-1187.
60. Lucan SC. 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*. 2015; 115(2): 205-212.
61. Pereira PML et al. Availability and access to food in supermarkets before and during the Covid-19 pandemic in a mid-size city. *Revista de Nutrição*. 2021; 34: e210006.
62. Menezes MC, Costa BVL, Oliveira CDL, Lopes ACS. Local food environment and fruit and vegetable consumption: an ecological study. *Preventive medicine reports*. 2017; 5: 13-20.
63. Wilkins EL, Radley D, Morris MA, Griffiths C. Examining the validity and utility of two secondary sources of food environment data against street audits in England. *Nutrition journal*. 2017; 16(1): 1-13.
64. JUIZ DE FORA/ MG. Lei nº 7619 - de 13 de outubro de 1989. Dispõe sobre a divisão do perímetro urbano do distrito sede do município de juiz de fora em regiões urbanas. *Diário Oficial do Município*, 1989.
65. Holsten JE. Obesity and the community food environment: a systematic review. *Public Health Nutr*. 2008; 12 (3): 397-405.

Tabela 1 - Distribuição dos diferentes tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos segundo o Índice de Vulnerabilidade à Saúde, Juiz de Fora, MG, 2020.

Tipo de estabelecimento	Índice de vulnerabilidade à saúde (IVS)			Total N(%)	P valor ‡
	Baixo	Médio	Alto		
	N (%)	N (%)	N (%)		
Açougues e peixarias	96 ^a (4,5) ^a	96 (5,7) ^a	63 (6,4) ^a	255 (5,3)	<0,001
Hortifrútiis	78 (3,7) ^a	68 (4,1) ^a	50 (5,0) ^a	196 (4,1)	
Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares	735 (34,7) ^a	526 (31,3) ^{a,b}	277 (28,0) ^b	1538 (32,1)	
Lojas de conveniência	86 (4,1) ^a	40 (2,4) ^b	21 (2,1) ^b	147 (3,1)	
Hipermercados e supermercados	38 (1,8) ^a	25 (1,5) ^a	11 (1,1) ^a	74 (1,5)	
Minimercados, mercearias e armazéns	397 (18,7) ^a	471 (28,1) ^b	366 (36,9) ^c	1234 (25,8)	
Padarias e comércio varejista de laticínios e frios	167 (7,9) ^a	167 (9,9) ^a	85 (8,6) ^a	419 (8,8)	
Restaurantes e similares	521 (24,6) ^a	286 (17,0) ^b	118 (11,9) ^c	925 (19,3)	
Total	2118 (100,0)	1679 (100,0)	991 (100,0)	4788 (100,0)	

Letras diferentes indicam diferenças entre os grupos.

‡ Qui-quadrado de Pearson seguidos de post hoc de Bonferroni.

Tabela 2 - Distribuição dos estabelecimentos que comercializam alimentos, classificados de acordo a CAISAN, segundo o Índice de Vulnerabilidade à Saúde, Juiz de Fora, MG, 2020.

Classificação do estabelecimento	Índice de vulnerabilidade à saúde (IVS)			Total	P valor
	Baixo	Médio	Alto		
	N (%)	N (%)	N (%)		
Estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura	174 (8,2) ^a	164 (9,8) ^{a,b}	113 (11,4) ^b	451 (9,4)	<0,001
Estabelecimentos de aquisição de alimentos ultraprocessados	821 (38,8) ^a	566 (33,7) ^b	298 (30,1) ^b	1685 (35,2)	
Estabelecimentos mistos	1123 (53,0) ^a	949 (56,5) ^{a,b}	580 ^b (58,5) ^b	2652 (55,4)	
Total	2118 (100,0)	1679 (100,0)	991 (100,0)	4788 (100,0)	

Letras diferentes indicam diferenças entre os grupos.

Qui-quadrado de Pearson seguidos de post hoc de Bonferroni.

Tabela 3 – Fatores socioeconômicos relacionados aos desertos e pântanos alimentares, Juiz de Fora, MG, 2020.

Característica socioeconômica		Deserto alimentar			Pântano alimentar			Deserto e Pântano alimentar		
		Sim (n = 21)	Não (n = 60)	p	Sim (n = 55)	Não (n = 26)	p	Sim (n = 8)	Não (n = 73)	p
IVS	Baixo	12 ^a (44,4%)	15 ^a (55,6%)	0,006	18 (66,7%)	9 (33,3%)	0,185	5 (18,5%)	22 (81,5%)	0,172
	Médio	2 ^b (6,9%)	27 ^b (93,1%)		23 (79,3%)	6 (20,7%)		2 (6,9%)	27 (93,1%)	
	Alto	7 ^{a,b} (28,0%)	18 ^{a,b} (72,0%)		14 (56,0%)	11 (44,0%)		1 (4,0%)	24 (96,0%)	
Proporção com renda inferior a dois salários mínimos/mês	1 tercil (<51,6%)	9 (33,3%)	18 (66,7%)	0,462	17 (63,0%)	10 (37,0%)	0,673	4 (14,8%)	23 (85,2%)	0,574
	2 tercil (51,6 a 71,7%)	5 (18,5%)	22 (81,5%)		20 (74,1%)	7 (25,9%)		2 (7,4%)	25 (92,8%)	
	3 tercil (>71,7%)	7 (25,9%)	20 (74,1%)		18 (66,7%)	9 (33,3%)		2 (7,4%)	73 (90,1%)	
Proporção de raça e etnia preta, parda e/ou indígena	1 tercil (<32,4%)	10 (37,0%)	10 (63,0%)	0,259	17 (63,0%)	10 (37,0%)	0,797	4 (14,8%)	23 (85,2%)	0,574
	2 tercil (32,4 a 49,5%)	5 (18,5%)	22 (81,5%)		19 (70,4%)	8 (29,6%)		2 (7,4%)	25 (92,6%)	
	3 tercil (>49,5%)	6 (22,2%)	21 (77,8%)		19 (70,4%)	8 (29,6%)		2 (7,4%)	25 (92,6%)	
Proporção de analfabetos	1 tercil (<2,5%)	12 (44,4%)	15 (55,6%)	0,116	19 (70,4%)	8 (29,6%)	0,876	5 (18,5%)	22 (81,5%)	0,168
	2 tercil (2,5 a 4,5%)	3 (10,7%)	25 (89,3%)		18 (64,3%)	10 (35,7%)		2 (7,1%)	26 (92,9%)	
	3 tercil (>4,5%)	6 (23,1%)	20 (76,9%)		18 (69,2%)	8 (30,8%)		1 (3,8%)	25 (96,2%)	
Proporção de domicílios sem rede de água tratada	1 tercil (<2,5%)	10 (33,3%)	20 (66,7%)	0,503	22 (73,3%)	8 (26,7%)	0,689	6 (20,0%)	24 (80,0%)	0,064
	2 tercil (2,5 a 4,5%)	5 (20,8%)	19 (79,2%)		15 (62,5%)	9 (37,5%)		1 (4,2%)	23 (95,8%)	
	3 tercil (>4,5%)	6 (25,9%)	21 (74,1%)		18 (66,7%)	9 (33,3%)		1 (3,7%)	26 (96,3%)	

Letras diferentes indicam diferenças entre os grupos.

Qui-quadrado de Pearson seguidos de post hoc de Bonferroni.

Figura 1 - Mapas de pontos e calor para a distribuição dos estabelecimentos que comercializam alimentos, segundo o Índice de Vulnerabilidade à Saúde, Juiz de Fora, MG, 2020.

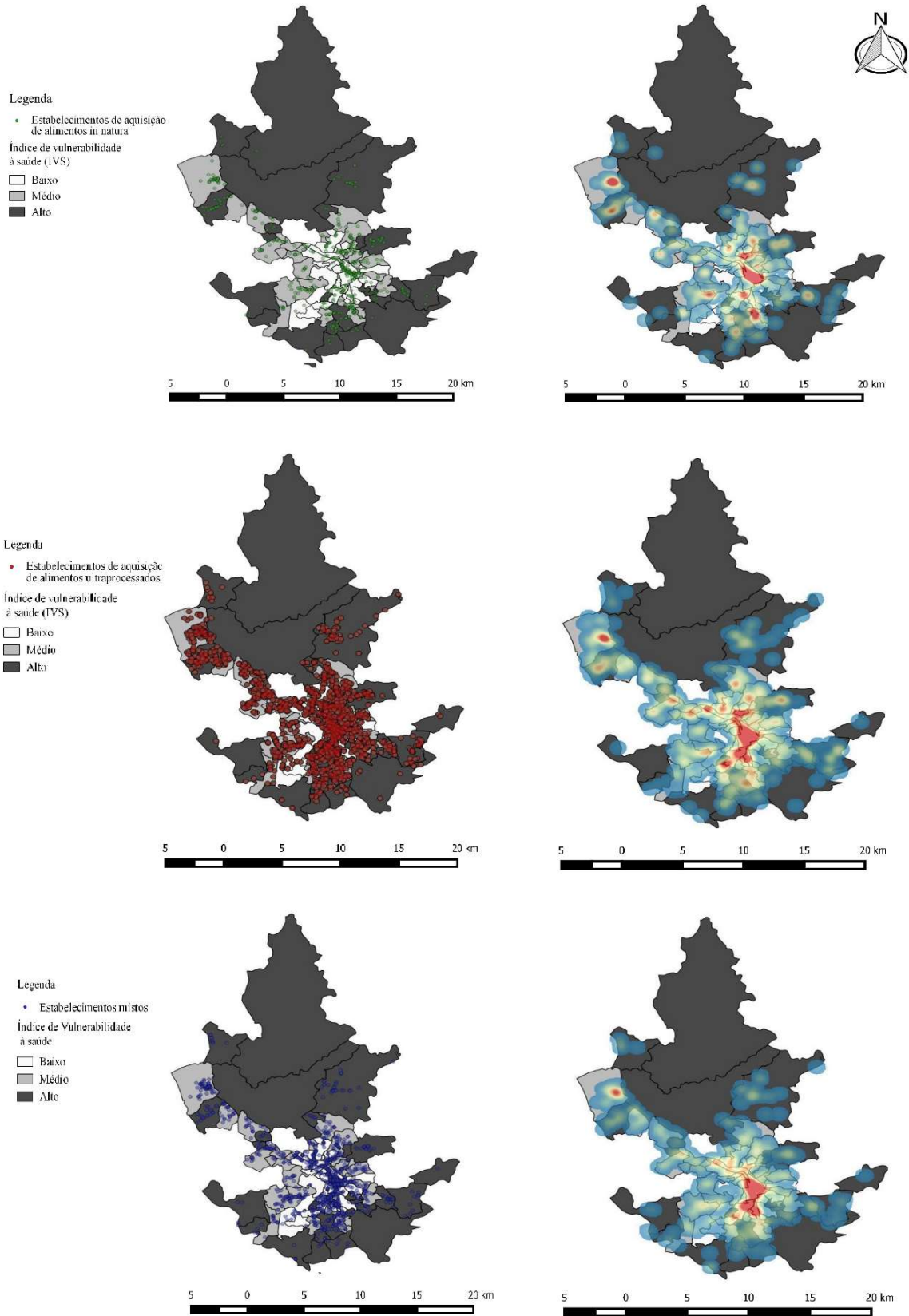
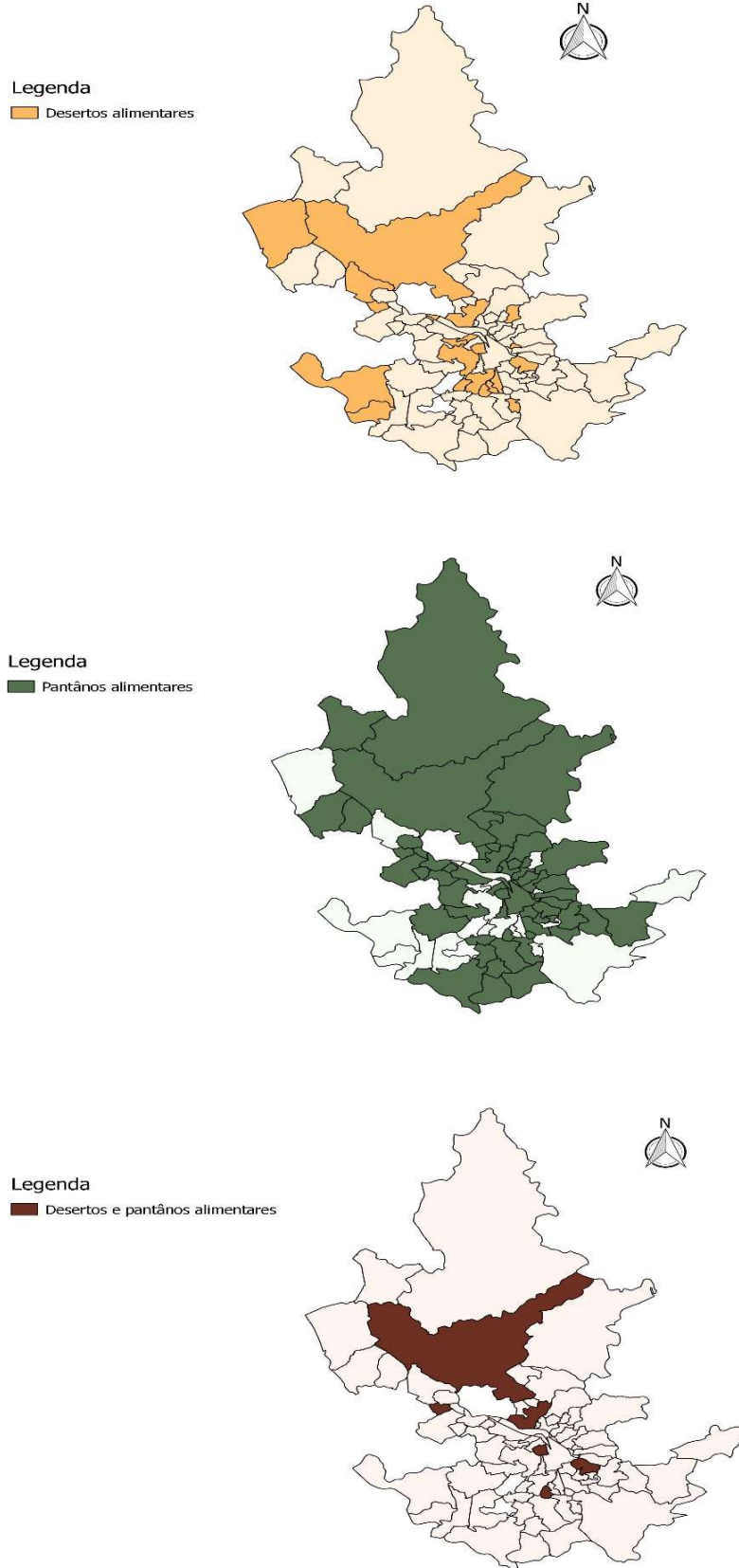


Figura 2 - Distribuição das regiões urbanas classificadas como desertos alimentares e pântanos alimentares, Juiz de Fora, MG, 2020.



Artigo 2:**Avaliação do ambiente alimentar do consumidor e associações com fatores socioeconômicos em uma cidade brasileira de médio porte**

Evaluation of consumer's food environment and its association with socio-economic factor in a medium-sized city in Brazil

Resumo

Avaliar o ambiente alimentar do consumidor e suas associações com fatores socioeconômicos em uma cidade brasileira de médio porte. Estudo ecológico, no qual avaliou-se o ambiente alimentar do consumidor por meio de auditorias em uma amostra estratificada e proporcional de estabelecimentos que comercializam alimentos. Utilizaram-se os instrumentos ESAO-S e ESAO-R. O acesso a alimentos saudáveis foi avaliado por meio do Healthy Food Store Index (HFSI) e do Healthy Meal Restaurant Index (HMRI). As características socioeconômicas, demográficas e o índice de vulnerabilidade da saúde foram obtidos a partir do Censo Demográfico de 2010. As análises estatísticas foram realizadas no software SPSS. Avaliou-se 280 estabelecimentos. Apenas 47,1% dos comércios de alimentos para consumo em domicílio possuíam frutas, verduras ou legumes. Foi identificada uma elevada disponibilidade de alimentos ultraprocessados, como refrigerantes (85,0%) e biscoitos (77,8%). Os preços de alguns alimentos *in natura* e a disponibilidade de salgadinhos foram diferentes segundo as características socioeconômicas. Nos comércios de alimentos para consumo imediato, foi identificada baixa disponibilidade de opções saudáveis e, na maioria deles, os sucos naturais apresentaram preços superiores a refrigerantes (87,1%). A pontuação média do HFSI foi $5,1 \pm 3,6$ e do HMRI de $2,4 \pm 1,2$. Os resultados permitem ampliar o conhecimento sobre o ambiente alimentar do consumidor, auxiliando na implantação de políticas públicas relacionadas ao abastecimento alimentar.

Palavras chave: ambiente alimentar; alimentos; consumidor.

Abstract

Evaluate the consumer's food environment and its associations with socioeconomic factors in a medium-sized Brazilian city. Ecological study, in which the consumer's food environment was assessed through audits in a stratified and proportional sample of food. The ESAO-S and ESAO-R instruments were used. Access to healthy foods was assessed using the Healthy Food Store Index (HFSI) and the Healthy Meal Restaurant Index (HMRI). The socioeconomic and demographic characteristics and the Health Vulnerability Index were obtained from the 2010 Demographic Census. Statistical analyses were performed using the SPSS software. 280 food stores were evaluated. Only 47.1% of food stores for consumption at home had fruits, vegetables, or legumes. High availability of ultra-processed foods was identified, such as soft drinks (85.0%) and cookies (77.8%). The prices of some unprocessed foods and the availability of snacks were different according to socioeconomic characteristics. In food stores for immediate consumption, low availability of healthy options was identified and, in most of them, natural juices had higher prices than soft drinks (87.1%). The mean HFSI score was 5.1 (standard deviation = 3.6) and the HMRI 2.4 (standard deviation = 1.2). The results allow to expand the knowledge about the consumer's food environment, helping to implement public policies related to the food supply.

Keywords: food environment; food; consumer; healthy foods

Introdução

O ambiente alimentar é composto por dimensões físicas (disponibilidade, qualidade e promoção), econômicas (preços), políticas e socioculturais (normas e comportamento), que influenciam o acesso a alimentos saudáveis e não saudáveis e, conseqüentemente, o consumo alimentar e a saúde^{1, 2, 3}. Pode ser subdividido em ambiente alimentar da comunidade, caracterizado pela distribuição de estabelecimentos comerciais de alimentos com base no tipo, na localização, na densidade e na acessibilidade^{4, 5}, e em ambiente alimentar do consumidor, que abrange o que se encontra no interior dos estabelecimentos, como a qualidade, o preço, a propaganda, a disponibilidade e a variedade dos alimentos ofertados^{5, 6}.

Estudos sobre o ambiente alimentar do consumidor são necessários, pois permitem analisar as características dos alimentos que os consumidores encontram nos estabelecimentos comerciais, evitando-se uma visão reducionista dos estabelecimentos, considerando apenas o seu tipo, sem necessariamente conhecer os produtos ofertados^{7, 8, 9}. É reconhecido que o mesmo tipo de estabelecimento pode comercializar diferentes tipos de alimentos, com disponibilidade, variedade e preços distintos, dependendo do nível socioeconômico da região onde estão localizados^{10, 11, 12, 13}. Pesquisas realizadas em países desenvolvidos e em desenvolvimento indicam que os alimentos saudáveis, como frutas, hortaliças e alimentos frescos, estão menos disponíveis em bairros de baixa renda ou mais habitados por minorias (negros, pardos e indígenas)^{14, 15, 16}, enquanto alimentos não saudáveis, como refrigerantes, batatas fritas e fast-food são amplamente encontrados em bairros de baixa renda^{17, 18}.

Embora o volume de evidências acerca do ambiente alimentar seja crescente na literatura, principalmente em metrópoles de países desenvolvidos, estudos abordando o ambiente alimentar do consumidor no contexto latino-americano, em países com baixa ou média renda, como é o caso do Brasil, ainda são escassos^{19, 20, 21, 22, 23, 24, 25}. Diante desta lacuna, a realização de estudos que avaliem o ambiente alimentar do consumidor em diferentes contextos econômicos se faz necessária para o planejamento de políticas públicas fiscais e regulatórias que visam ampliar o acesso a alimentos saudáveis^{26, 27, 28, 29}.

O presente estudo objetivou avaliar o ambiente alimentar do consumidor e suas associações com fatores socioeconômicos em uma cidade brasileira de médio porte.

Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico, no qual foi avaliado o ambiente alimentar do consumidor em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. O município localiza-se no sudeste de Minas Gerais, tem uma área de 1.435,749 km² e uma população estimada, em 2019, de

aproximadamente 573.285 habitantes ³⁰. É classificada como uma cidade de médio porte, devido a sua função econômica e administrativa e ao seu volume populacional ^{31, 32}. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, em 2010, era de 0,778 e o Produto Interno Bruto per capita, em 2017, foi de R\$28.355,07 (último dado disponível), equivalente à 5.186,78 dólares ³¹. É dividida em sete regiões administrativas (Norte, Sul, Leste, Oeste, Centro, Nordeste e Sudeste) e 81 regiões urbanas ³¹.

Para a avaliação do ambiente alimentar, foi realizado contato com a Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais e obteve-se a planilha de Cadastro de Contribuintes, referente ao mês de junho de 2019, a qual forneceu os dados cadastrais (razão social, nome fantasia, endereço completo e código da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE) dos estabelecimentos comerciais da cidade. A partir dessas informações, foram selecionados os estabelecimentos de venda de alimentos, os quais foram categorizados de acordo com a CNAE nos seguintes grupos: açougues e peixarias; comércios varejistas de doces, balas, bombons e semelhantes; comércios varejistas de hortifrutigranjeiros; hipermercados e supermercados; minimercados, mercearias, armazéns e comércios varejistas de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados; lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; padarias e comércio varejista de laticínios e frios; restaurantes e similares.

Para a avaliação do ambiente alimentar do consumidor, foram realizadas auditorias em uma amostra dos estabelecimentos de alimentos. O cálculo amostral foi realizado por meio do software Epi Info (versão 7.2.2.6, Centers for Disease Control and Prevention, EUA), adotando-se: total de 4788 estabelecimentos que comercializam alimentos no município; frequência hipotética do fator do resultado na população desconhecido (50%); limite de confiança de 5%; efeito de desenho de 1 e intervalo de confiança de 95%, totalizando uma amostra de 356 estabelecimentos. Posteriormente, realizou-se a seleção de maneira aleatória, estratificada e proporcional, considerando-se o agrupamento segundo a CNAE e as regiões administrativas do município. A existência, o tipo e a localização dos estabelecimentos sorteados foram confirmadas pelas visitas *in loco*. Dados inconsistentes, como estabelecimentos inexistentes ou não pertencentes à categoria descrita, foram substituídos pelo estabelecimento seguinte na lista.

As auditorias foram realizadas utilizando-se os instrumentos propostos pelo Estudo do Ambiente Obesogênico de São Paulo (ESAO-SP), que são validados para o Brasil, com preenchimento eletrônico no aplicativo KoboToolbox (versão 1.14.0a, Harvard Humanitarian Initiative, EUA). O primeiro, o ESAO-S, foi aplicado para a avaliação dos seguintes tipos de estabelecimentos: açougues e peixarias; comércios varejistas de doces, balas, bombons e semelhantes; comércios varejistas de hortifrutigranjeiros; hipermercados e supermercados;

minimercados, mercearias, armazéns e comércios varejistas de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados. As variáveis investigadas foram: disponibilidade, variedade e preço de alimentos *in natura* (frutas e hortaliças) e de alimentos ultraprocessados (refrigerantes, sucos industrializados, biscoitos e salgadinhos)²¹. O segundo, o ESAO-R, foi utilizado para a avaliação dos seguintes tipos de estabelecimentos: lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; padarias e comércio varejista de laticínios e frios; restaurantes e similares. Avaliou-se a disponibilidade e o preço de produtos saudáveis (frutas e saladas) e alimentos não saudáveis (bebidas adoçadas com açúcar e batatas fritas); facilitadores e barreiras para alimentação saudável, como presença de combos, preço do refrigerante, batata frita e frutas e marketing de alimentos²¹. Os preços dos alimentos foram avaliados em moeda brasileira (reais) e, para convertê-la para o dólar, multiplica-se o preço em reais por 0,18 (1 real = 0,18 dólar).

As auditorias foram conduzidas por pesquisadores experientes e devidamente treinados para a aplicação dos instrumentos, durante o período de outubro a dezembro de 2019.

Para a avaliação do acesso a alimentos saudáveis nos estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo no domicílio e imediato, foram calculados dois índices: Healthy Food Store Index (HFSI) e Healthy Meal Restaurant Index (HMRI), respectivamente. O HFSI é utilizado para pontuar o ESAO-S e sua pontuação varia de 1 a 16; mede a disponibilidade, a variedade e a propaganda ou promoção de alimentos saudáveis (frutas e hortaliças) e dos produtos ultraprocessados considerados marcadores não saudáveis (bebidas açucaradas, biscoitos recheados de chocolate e salgadinhos de milho). No índice, os alimentos saudáveis têm uma pontuação positiva e alimentos não saudáveis, uma pontuação negativa. A disponibilidade é determinada pela existência ou não de pelo menos uma variedade de cada um dos alimentos avaliados. A variedade de frutas e hortaliças é avaliada por meio de pontuação, que varia entre 0 (ausência), 1 (de 1 a 14 variedades disponíveis) e 2 (15 ou mais variedades disponíveis)²¹. Quanto maior a pontuação do HFSI, melhor o acesso a alimentos saudáveis. Já o HMRI é utilizado para pontuar o ESAO-R; sua pontuação varia de 0 a 8 e inclui dados acerca da disponibilidade e promoção de hortaliças, frutas e sucos de frutas frescos, além de dados de propaganda de alimentos altamente processados. Também inclui dados sobre a presença de informações nutricionais e barreiras para escolhas saudáveis, como serviços com preço fixo. Itens relacionados ao consumo saudável são codificados positivamente e os relacionados a comportamentos não saudável não são pontuados²¹.

As características socioeconômicas e demográficas das regiões urbanas (RU) do município, como população estimada, proporção de idosos, taxa de analfabetismo, proporção

da população de raça e etnia preta, parda e/ou indígena, proporção de domicílios sem rede de água tratada e proporção de pessoas com renda per capita familiar abaixo de 2 salários mínimos, foram obtidas do Censo Demográfico de 2010 ³¹. Adicionalmente, foi avaliado o índice de vulnerabilidade da saúde (IVS), o qual inclui oito indicadores, calculados a partir de variáveis do Censo Demográfico de 2010 e agrupados em duas dimensões (saneamento e socioeconômica), e possibilita analisar características socioambientais de grupos populacionais residentes em determinadas áreas geográficas. O IVS foi estratificado em três categorias: baixa vulnerabilidade (RU com pontuação do IVS mais de meio desvio-padrão abaixo da média: 0,0843 – 0,2356); média vulnerabilidade (RU com pontuação do IVS com meio desvio-padrão em torno da média: 0,252 – 0,3857); e alta vulnerabilidade (RU com pontuação do IVS mais de meio desvio-padrão acima da média: acima de 0,3923) ³³.

A partir do endereço dos estabelecimentos que comercializam alimentos, realizou-se o processo de geocodificação, ou seja, a obtenção de informações do Sistema de Posicionamento Global. As coordenadas geográficas (latitude e longitude) foram obtidas a partir dos endereços utilizando-se a função *geocode* da biblioteca *ggmap* do programa R Studio. Realizou-se a plotagem de pontos referentes às coordenadas geográficas dos estabelecimentos no mapa do município. Para tal, utilizou-se o programa QGis 2.10.1 – Pisa. Posteriormente, mapas temáticos foram construídos considerando-se o IVS das diferentes regiões do município e as coordenadas dos endereços dos estabelecimentos auditados.

As análises estatísticas foram realizadas por meio do software SPSS (versão 17.0, IBM Corp., EUA), com nível de significância estabelecido em 5%. Inicialmente, foram realizadas análises exploratórias, a fim de verificar a integridade e a coerência dos dados. As variáveis quantitativas foram avaliadas quanto à presença de *outliers* e tipo de distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis categóricas foram apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas e comparadas, segundo o IVS, por meio do teste qui-quadrado de Pearson seguidos de *post hoc* de Bonferroni, nos casos em que o teste F foi significativo. Para comparar as pontuações do HFSI e HMRI de cada tipo de estabelecimento comercial, foi realizado o teste de ANOVA com teste *post hoc* (*Games-Howell*), nos casos em que o teste F foi significativo. As variáveis quantitativas com distribuição assimétrica foram descritas segundo as medianas e intervalo interquartil (IIQ). Utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis, seguidos de *post hoc* com correção de Bonferroni, nos casos em que o teste F foi significativo, para testar as diferenças na disponibilidade, variedade e preços de alimentos de acordo com o IVS. Realizou-se correlação de *Spearman* entre as variáveis socioeconômicas das regiões (população; proporção de idosos; razão de dependência; proporção de residências sem água tratada; proporção de

analfabetos; proporção de negros, pardos e indígenas; proporção de famílias com renda inferior a dois salários mínimos e IVS) e as pontuações do HFSI e HMRI ou os preços dos alimentos *in natura* e processados.

Resultados

Foram avaliados 280 estabelecimentos, sendo 105 (37,5%) comércios de alimentos para consumo no domicílio e 175 (62,5%) para consumo imediato, distribuídos de maneira estratificada, segundo o tipo de estabelecimento, e de forma proporcional pelas diferentes áreas da cidade, conforme apresentado na Figura 1.

A amostra incluída foi inferior ao cálculo amostral devido ao início da pandemia da Covid-19, que resultou na adoção de medidas de restrições de circulação durante o período em que as coletas estavam sendo realizadas. Assim, uma das regiões da cidade não pode ser avaliada (região Sul). Nessa região existem bairros de baixa, média e alta vulnerabilidade, uma população estimada de 62.730 indivíduos em 2020 (correspondendo à aproximadamente 10,95% da população do município). Todavia, nas demais regiões do município a amostra auditada foi adequada.

Considerando-se os estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo em domicílio, verificou-se que 47,1% comercializam frutas, verduras ou legumes. Dentre estes, as frutas mais disponíveis foram banana (100,0%), limão (95,8%) e laranja (93,8%) e os legumes/verduras foram cebola (100,0%), tomate (87,2%) e chuchu (83,3%). Destaca-se a elevada disponibilidade de alimentos ultraprocessados nesses estabelecimentos: 85,0% comercializam algum tipo de refrigerante; 81,2%, suco ou néctar industrializado; 73,1%, sucos em pó; 77,8%, biscoitos de chocolate; e 69,6%, salgadinhos de milho.

A pontuação mediana do HFSI foi de $5,1 \pm 3,6$ pontos, sendo que os hiper e supermercados ($9,5 \pm 0,8$) e os hortifrútis ($9,1 \pm 2,1$) apresentaram pontuações superiores aos comércios de doces ($1,4 \pm 0,7$), açougues e peixarias ($3,1 \pm 1,2$) e minimercados ($4,4 \pm 3,2$). Os minimercados e os açougues apresentaram pontuações superiores aos comércios de doces (Tabela 1).

Dentre os estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo imediato, apenas 25,7% apresentaram um buffet de saladas, verduras ou legumes disponíveis e apenas 13,5% ofertavam frutas frescas ou salada de frutas no cardápio/buffet. Em 53,4% dos estabelecimentos havia a opção de sucos naturais; contudo, em 87,1%, o preço do suco foi superior ao dos refrigerantes. Adicionalmente, em 41,1% dos estabelecimentos foram encontradas propagandas de refrigerantes, batata frita, sobremesas e/ou sorvetes.

O HMRI apresentou pontuação média de $2,4 \pm 1,2$. As maiores pontuações foram encontradas nos restaurantes ($2,9 \pm 1,2$) em comparação às lanchonetes ($2,2 \pm 0,9$) (Tabela 1).

A disponibilidade e variedade dos alimentos em estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo em domicílio não apresentaram variações significativas de acordo com o IVS (Tabela 2). Já os preços de alguns alimentos *in natura* apresentaram diferenças de acordo com o IVS, a saber: a banana apresentou preço mais elevado em regiões de baixo IVS (mediana de 2,99 reais), em relação às de médio (mediana de 2,49 reais) e alto IVS (mediana de 1,99 reais); mamão e maçã apresentaram preços superiores em regiões de baixo IVS (medianas de 2,99 e 7,34 reais, respectivamente), em relação às de alto IVS (medianas de 1,80 e 5,99 reais, respectivamente). A cebola foi mais cara em regiões de alto IVS (mediana de 3,99 reais), em relação às de médio IVS (mediana de 2,99 reais) (Tabela 3).

Não foram encontradas associações entre o acesso a alimentos saudáveis em estabelecimentos para consumo em domicílio, segundo a pontuação do HFSI, e as características socioeconômicas das RU em que os estabelecimentos estão localizados (população; proporção de idosos; razão de dependência; proporção de residências sem água tratada; proporção de analfabetos; proporção de negros, pardos e indígenas; proporção de famílias com renda inferior a dois salários mínimos e IVS).

Regiões com maiores proporções de indivíduos que recebem menos que dois salários mínimos apresentaram correlações negativas com o preço de alimentos *in natura* como banana ($r = 0,241$; $p < 0,001$), mamão ($r = 0,111$; $p = 0,042$) e maçã ($r = 0,178$; $p = 0,005$), além de maior disponibilidade de marcas de salgadinhos de milho ($r = 0,043$; $p = 0,014$). Resultado semelhante foi verificado nas regiões com maiores proporções de negros, pardos e indígenas, as quais apresentaram correlação negativa com o preço de alimentos *in natura* como banana ($r = 0,234$; $p = 0,001$), mamão ($r = 0,105$; $p = 0,047$) e maçã ($r = 0,226$; $p = 0,001$), e maior disponibilidade de marcas de salgadinhos de milho ($r = 0,070$; $p = 0,029$).

Sobre os estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo imediato, foi encontrado que o preço de um copo de suco natural é superior ao preço de refrigerantes em 92,1% dos estabelecimentos localizados em regiões de baixo IVS e em 57,1% dos localizados em regiões alto IVS. Adicionalmente, os preços das porções de frutas ou salada de frutas foram mais altos nas regiões de baixa vulnerabilidade (mediana de 6,50 reais) em relação às de médio (mediana de 3,00 reais) e alto IVS (mediana de 2,50 reais) (Tabela 4).

O acesso a alimentos saudáveis em estabelecimentos para consumo imediato, avaliado pelo HMRI, não foi influenciado pelas características socioeconômicas das regiões dos estabelecimentos (população; proporção de idosos; razão de dependência; proporção de

residências sem água tratada; proporção de analfabetos; proporção de negros, pardos e indígenas; proporção de famílias com renda inferior a dois salários mínimos e IVS).

Discussão

A avaliação do ambiente alimentar do consumidor no município demonstrou que menos da metade dos estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo em domicílio comercializam frutas, verduras ou legumes e, não obstante, foi identificada uma elevada disponibilidade de alimentos ultraprocessados, como refrigerantes, sucos industrializados, biscoitos e salgadinhos de milho. Não foram observadas diferenças na disponibilidade, variedade e acesso aos alimentos de acordo com as características socioeconômicas das regiões dos estabelecimentos. Contudo, os preços de alguns alimentos *in natura* e a disponibilidade de salgadinhos de milho foram diferentes de acordo com a região. Já nos estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo imediato, foi identificada baixa disponibilidade de opções saudáveis, como buffet de saladas, verduras ou legumes e de frutas frescas ou salada de frutas no cardápio/buffet. Adicionalmente, as opções mais saudáveis, como sucos naturais, apresentaram preços superiores a opções menos saudáveis, como refrigerantes, na maioria dos estabelecimentos avaliados.

Os melhores acessos a alimentos saudáveis, segundo pontuação do HFSI, foram encontrados nos supermercados e nos hortifrútis indo ao encontro da literatura, uma vez que esses estabelecimentos oferecem alimentos mais saudáveis, em relação aos mercados locais, pequenas mercearias e lojas de conveniência³⁴. Estudos mostram que o maior acesso aos supermercados está associado a dietas saudáveis^{28, 35}; porém, é importante ressaltar que os supermercados oferecem produtos saudáveis e ultraprocessados. Assim, as escolhas alimentares serão influenciadas por diferentes questões como comportamento alimentar, marketing, preço, família e cultura^{36, 37}.

As baixas pontuações do HFSI nas lojas de conveniência e mercados locais podem ser explicadas pelo fato de possuírem predominantemente opções de alimentos prontos para consumo, que são mais fáceis de armazenar, atraentes para o consumidor e fáceis de vender. Fatores consistentes com a comercialização de alimentos ultraprocessados, como salgadinhos, biscoitos e bolachas, salgadinhos de milho e bebidas açucaradas^{19, 38, 39}.

Estudo semelhante foi realizado por Duran, no qual foi aplicado o mesmo questionário (ESAO-S) e também foi calculado o índice HFSI para uma amostra de supermercados, hortifrútis, mercados locais, delicatessens e lojas de conveniência localizados na metrópole brasileira de São Paulo. Foram encontrados scores médios do HFSI de $10,33 \pm 2,87$ para

supermercados, $13,13 \pm 2,69$ para hortifrútiis, $3,07 \pm 2,50$ para mercados locais e de $2,53 \pm 1,46$ para delicatessens e lojas de conveniência. Tais pontuações são superiores às encontradas no presente estudo para os supermercados ($9,5 \pm 0,8$), hortifrútiis ($9,1 \pm 2,1$) e lojas de conveniência ($1,4 \pm 0,7$); já as pontuações encontradas nos mercados locais foram inferiores ($4,4 \pm 3,2$). Diferentemente do presente estudo, a autora identificou que a disponibilidade, variedade e quantidade de propaganda ou promoção de itens saudáveis aumentavam na direção em que as condições socioeconômicas no ambiente eram melhoradas²². Outra pesquisa também realizada em Juiz de Fora, MG, avaliou supermercados e estabelecimentos similares e encontrou pontuação semelhante: a média do HFSI foi de $8,91 \pm 1,51$, sendo que regiões de baixo IVS apresentaram maior score no índice ($9,93 \pm 0,96$), na comparação com as regiões de médio ($8,08 \pm 1,38$) e alto e muito alto IVS ($8,00 \pm 1,41$) ($p = 0,010$)⁴¹.

Estudos realizados em países desenvolvidos e em desenvolvimento, como o Brasil, indicam que características como disponibilidade, variedade e preço dos alimentos podem apresentar diferenças em áreas de status socioeconômico variados, sendo observado que regiões de baixo nível socioeconômico apresentam variedade limitada, menor qualidade e preços mais elevados de alimentos saudáveis^{14, 22, 34, 42, 43, 44}. Adicionalmente, têm sido evidenciados que indivíduos com status socioeconômico favorável possuem maior acesso a alimentos saudáveis como frutas, verduras e legumes^{21, 24, 45, 46}. Contudo, no presente estudo não foram encontradas diferenças na disponibilidade e variedade dos alimentos e nas pontuações do HFSI de acordo com as características socioeconômicas. Resultado semelhante foi observado por Costa et al.⁴⁷, os quais avaliaram o acesso a alimentos (por meio do índice HFSI), em uma Juiz de Fora, Minas Gerais e encontraram que esse índice foi influenciado apenas pelo tipo de loja.

Foram identificados preços mais baixos de alimentos *in natura* como banana, mamão, maçã em regiões com maior vulnerabilidade e em regiões com maiores proporções de indivíduos que recebem menos de dois salários mínimos e com maiores proporções de negros, pardos e indígenas. Tal resultado pode ser justificado pelo fato de que as regiões com maiores proporções de negros, pardos e indígenas apresentaram forte correlação com renda menor que dois salários mínimos ($r = 0,974$, $p < 0,001$). Esse achado pode ser considerado positivo, uma vez que dentre os diversos fatores que determinam a aquisição e o consumo dos alimentos, destaca-se a importância dos preços⁴⁸. Segundo a mais recente Pesquisa de Orçamento Familiar, de 2017-2019, famílias com até dois salários mínimos comprometem uma parte maior do orçamento em despesas com alimentação⁴⁹. Assim, os preços dos alimentos podem ser decisivos no consumo de alimentos saudáveis⁵⁰, principalmente nas famílias mais pobres. Leite et al., ao avaliar supermercados do mesmo município do presente estudo, encontraram que

bairros de maior vulnerabilidade tiveram preços mais baixos de frutas e hortaliças; entretanto, os alimentos apresentaram pior qualidade, afetando o valor percebido desses produtos e desestimulando sua compra ⁴¹. Contudo, outros pesquisadores ^{51, 52, 53} encontraram que áreas com menor nível socioeconômico possuem gastos mais elevados com alimentação.

Observou-se uma maior disponibilidade de marcas de salgadinhos de milho em regiões com maiores proporções de indivíduos que recebem menos que dois salários mínimos e com maiores proporções de negros, pardos e indígenas. Outros estudos também indicam que alimentos não saudáveis são amplamente encontrados em bairros de baixa renda ^{17, 18}. Esse achado reforça que a dinâmica atual dos estabelecimentos comerciais favorece o consumo de alimentos ultraprocessados, levando à deterioração das culturas tradicionais ^{24, 36}. Destaca-se que, no Brasil, os alimentos ultraprocessados ainda são relativamente mais caros do que os alimentos não processados ou minimamente processados ^{54, 55}. Entretanto, Maia et al., analisando a variação temporal dos preços de alimentos no Brasil (1994-2030), previram que, a partir de 2026, dietas saudáveis ficarão mais caras do que dietas não saudáveis ⁵⁶.

Algumas limitações podem ser apontadas em relação ao presente estudo, a avaliação dos estabelecimentos foi realizada durante um curto período de tempo, podendo influenciar a disponibilidade e variedade de alguns alimentos *in natura*; no entanto, devido ao fato de todos os estabelecimentos terem sido auditados em uma mesma época, os resultados são comparáveis. Adicionalmente, devido ao início da pandemia do Covid-19 e a adoção de medidas de restrição de circulação, as auditorias foram interrompidas e, conseqüentemente, a amostra calculada para a região Sul do município (n = 99) não pôde ser avaliada; porém, destacamos que nas demais regiões as auditorias foram devidamente realizadas. Destacamos, também, que a região Sul apresenta bairros com diferentes IVS e regiões com características semelhantes foram representadas na amostra.

Embora apresente limitações, esse estudo é relevante, pois a coleta de dados por meio de observação direta permitiu uma compreensão do acesso e da qualidade do ambiente alimentar do consumidor. Adicionalmente, há poucos trabalhos que avaliaram o ambiente alimentar do consumidor no Brasil utilizando um questionário específico, desenvolvido para a nossa realidade (ESAO-S e ESAO-R), e que calcularam um índice de acesso aos alimentos como os HFSI e HMRI ^{19, 22, 41}. A realização de estudos ecológicos é fundamental para avaliar o acesso a alimentos saudáveis, principalmente em países da América Latina, nos quais tais estudos são escassos e a maioria desses são realizados em grandes cidades, existindo uma carência de dados referentes às cidades do interior.

Conclusão

No presente estudo foi identificado que menos da metade dos estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo em domicílio do município comercializam frutas, verduras ou legumes e uma elevada disponibilidade de alimentos ultraprocessados nesses locais. Os preços de alguns alimentos *in natura*, como banana, mamão e maçã, apresentaram preços mais elevados em regiões de baixa vulnerabilidade social e menores nas regiões com maiores proporções de indivíduos que recebem menos que dois salários mínimos e com maiores proporções de negros, pardos e indígenas. Ao avaliar os comércios de alimentos para consumo imediato, encontrou-se baixa disponibilidade de opções saudáveis (saladas, verduras, legumes e frutas). Adicionalmente, sucos naturais apresentaram preços superiores aos refrigerantes.

Os resultados permitem ampliar o conhecimento sobre a disponibilidade, variedade, preço e acesso a alimentos *in natura* e ultraprocessados em municípios do interior e de médio porte podendo auxiliar na identificação de áreas com maior necessidade de implantação e reforço de políticas públicas relacionadas ao abastecimento alimentar, que priorizem as áreas de difícil acesso e visam melhorar o acesso, a disponibilidade e o consumo de alimentos saudáveis e sustentáveis, contribuindo para a superação da desigualdade no acesso.

Referências

1. Swinburn B, Sacks G, Vandevijvere S, Kumanyika S, Lobstein T, Neal B, et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. *Obesity Reviews*. 2013;14(S1):1–12.
2. Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition (GLOPAN). 2017. Improving nutrition through enhanced food environments. Policy Brief No. 7. London. (also available at <http://glopan.org/sites/default/files/Downloads/FoodEnvironmentsBrief.pdf>)
3. Giskes K, Lenthe FV, Avendano-Pabon M, Brug J. A systematic review of environmental factors and obesogenic dietary intakes among adults: are we getting closer to understanding obesogenic environments? *Obes Ver*. 2010;12: e95–e106.
4. Charreire H, Casey R, Salze P, Simon C, Chaix B, Banos A, et al. Measuring the food environment using geographical information systems: a methodological review. *Public Health Nutrition*. 2010;13(11):1773–1785.
5. Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, Frank LD. Healthy Nutrition Environments: Concepts and Measures. *Am J Health Promot*. 2005; 19(5): 330–333.

6. Lucan SC, Maroko A, Sanon O, Frias R, Schechter CB. Urban Farmers' Markets: accessibility, offerings, and produce variety, quality, and price compared to nearby stores. *Appetite*. 2015; 90: 23–30.
7. Lucan SC. Concerning limitations of food-environment research: a narrative review and commentary framed around obesity and diet-related diseases in youth. *J Acad Nutr Diet*. 2015; 115: 205-212.
8. Williams J, Scarborough P, Matthews A, Cowburn G, Foster C, Roberts N, et al. A systematic review of the influence of the retail food environment around schools on obesity-related outcomes. *Obes Rev*. 2014; 15: 359-74.
9. Farley TA, Baker ET, Futrell L, Rice JC, Ferreira ABH. The ubiquity of energydense snack foods: a national multicity study. *Am J Public Health*. 2010; 100: 306-11.
10. Farley TA, Rice J, Bodor JN, Cohen DA, Bluthenthal RN, Rose D. Measuring the Food Environment: Shelf Space of Fruits, Vegetables, and Snack Foods in Stores. *J Urban Health*. 2009; 86(5): 672–82.
11. Thornton LE, Cameron AJ, McNaughton SA, Worsley A, Crawford DA. The availability of snack food displays that may trigger impulse purchases in Melbourne supermarkets. *BMC Public Health*. 2012;12: 194.
12. Block JP, Subramanian SV. Moving Beyond “Food Deserts”: Reorienting United States Policies to Reduce Disparities in Diet Quality. *PLoS Med*. 2015; 12(12): e1001914, 2015.
13. Spires M, Berggreen-Clausen A, Kasujja FX, Delobelle P, Puoane T, Sanders D, et al. Snapshots of Urban and Rural Food Environments: EPOCH-Based Mapping in a High-, Middle-, and Low-Income Country from a Non-Communicable Disease Perspective. *Nutrients*. 2020; 12(2): 484.
14. Franco M, Diez Roux AV, Glass TA, Caballero B, Brancati FL. Neighborhood characteristics and availability of healthy foods in Baltimore. *Am J Prev Med*. 2008; 35(6): 561-7.
15. Auchincloss AH, Riolo RL, Brown DG, Cook J, Diez Roux AV. An agent-based model of income inequalities in diet in the context of residential segregation. *Am J Prev Med*. 2011 Mar; 40(3): 303-11
16. Duran, AC. (2012). Development of a Healthy Meal-Restaurant Index and a Healthy Retail Food Store Index: Obesogenic Environment Brazilian Study (ESAO).

17. Franco M, Diez-Roux AV, Nettleton JA, Lazo M, Brancati F, Caballero B, et al. Availability of healthy foods and dietary patterns: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89(3):897-904.
18. Moore LV, Diez-Roux AV, Nettleton JA, Jacobs DR, Franco M. Fast-food consumption, diet quality, and neighborhood exposure to fast food: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Am J Epidemiol.* 2009; 170(1): 29-36.
19. Costa B, Oliveira CD, Lopes A. Ambiente alimentar de frutas e hortaliças no território do Programa Academia da Saúde . *Cad Saude Publica.* 2015; 31 (1): 159 – 169.
20. Larson NI, Story MT, Nelson MC. Neighborhood environments: disparities in access to healthy foods in the US. *Am J Med Voltar.* 2009; 36 (1): 74-81.
21. Duran AC, Lock K, Latorre MR. Evaluating the use of in-store measures in retail food stores and restaurants in Brazil. *Rev Saude Publica.* 2015; 49.
22. Duran AC, Diez Roux AV, Latorre MR, JAIME PC. Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in Sao Paulo, Brazil. *Health Place.* 2013; 23: 39–47.
23. Azeredo CM, De Rezende LF, Canella DS, Claro RM, Peres MF, C. Luiz OC, et al., Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev. Med.* 2016; 88: 73-79.
24. Duran AC, De Almeida SL, Latorre MDO, Jaime PC. The role of the local retail food environment in fruit, vegetable and sugar-sweetened beverage consumption in Brazil. *Public Health Nutr.* 2016; 19: 1093-1102 .
25. , Menezes MC, Diez-Roux AV, Costa BVL, Lopes ACS. Individual and food environmental factors: association with diet. *Public health nutrition.* 2018; 21 (15): 2782-2792.
26. Kirkpatrick SI, Reedy J, Butler EN, Dodd KW, Subar AF, Thompson FE, et al. Dietary Assessment in Food Environment Research. *Am J Prev Med.* 2014; 46(1): 94–102.
27. Zenk SN, Schulz AJ, Israel BA, James AS, Bao S, Wilson ML. Neighborhood racial composition, neighborhood poverty, and the spatial accessibility of supermarkets in metropolitan Detroit. *Am J Public Health Res.* 2005; 95: 660 – 667.
28. Jaime PC, Duran AC, Sarti FM, Lock K. Investigating Environmental Determinants of Diet, Physical Activity, and Overweight among Adults in Sao Paulo, Brazil. *J Urban Health.* 2011;88 (3): 567–81.

29. Gustafson A, Hankins S, Jilcott S. Measures of the Consumer Food Store Environment: A Systematic Review of the Evidence 2000–2011. *J Community Health*. 2012; 37(4): 897–911.
30. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, Cidades e Estados, População estimada em 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/juiz-de-fora.html>). Acesso em 10 de julho de 2020.
31. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 05 de junho de 2020.
32. Stamm C, Staduto JAR, Lima JF, Wadi YM. A população urbana e a difusão das cidades de porte médio no Brasil. *Interações (Campo Grande)*. 2013; 14(2):251-265.
33. Belo Horizonte. Secretaria Municipal de Saúde. Gerência de Epidemiologia e Informação. Índice de Vulnerabilidade à Saúde 2013. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Saúde. 2013.
34. Moore LV, Diez Roux AV. Associations of neighborhood characteristics with the location and type of food stores. *Am J Public Health Res*. 2006;96:325 - 331
35. Robinson PL, Dominguez F, Teklehaimanot S, Lee M, Brown A, Goodchild M. Does distance decay modelling of supermarket accessibility predict fruit and vegetable intake by individuals in a large metropolitan area? *J Health Care Poor Underserved*. 2013; 24(1 Suppl): 172- 185.
36. Gustafson A, Christian JW, Lewis S, Moore K, Jilcott S. Food venue choice, consumer food environment, but not food venue availability within daily travel patterns are associated with dietary intake among adults, Lexington Kentucky 2011. *Nutrition journal*. 2013; 12(1): 1-11.
37. Gustafson AA, Sharkey J, Samuel-Hodge CD, Jones-Smith J, Folds MC, Cai J, et al. Perceived and objective measures of the food store environment and the association with weight and diet among low-income women in North Carolina. *Public health nutrition*. 2011; 14(6): 1032-1038.
38. Louzada MLC, Ricardo CZ, Steele EM, Levy RB, Cannon G, Monteiro CA. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutrition*. 2018; 21(1): 94–102.
39. Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA, Martins APB, et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*. 2013; 47(4): 656 - 665.

40. Louzada MLC, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2015; 49.
41. Leite M, Assis M, Carmo A, Costa B, Claro R, Castro I., 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*. 2019; 22(18): 3395-3404.
42. Lee RE, Heinrich KM, Medina AV, Regan GR, Reese-Smith JY, Jokura Y, et al. A picture of the healthful food environment in two diverse urban cities. *Environ Health Insights*. 2010; 4: 49–60.
43. Diez Roux AV. Complex systems thinking and current impasses in health disparities research. *Am J Public Health Res*. 2011; 101: 1627 -1634.
44. Filomena S, Scanlin K, Morland KB. Brooklyn, New York foodscape 2007-2011: a five-year analysis of stability in food retail environments. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2013;10(1): 1 - 7.
45. Story M, Kaphingst KM, Robinson-O'Brien R, Glanz K. Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. *Rev. Public Health*. 2008; 29: 253-272.
46. Lee A, Mhurchu CN, Sacks G, Swinburn B, Snowdon W, Vandevijvere S, et al. Monitoring the price and affordability of foods and diets globally. *Obes. Rev*. 2013; 14 : 82-95.
47. Costa BVL, Menezes MC, Oliveira CDL, Mingoti, SA, Jaime PC, Caiaffa WT, et al. Does access to healthy food vary according to socioeconomic status and to food store type? An ecologic study. *BMC Public Health*. 2019; 19 (1): 1-7.
48. Drewnowski A. Obesity, diets, and social inequalities. *Nutr Ver*. 2009; 67 (Suppl. 1): S36–S39.
49. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, organizador. Pesquisa de orçamentos familiares, 2017-2018: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE; 2019. 64 p.
50. Claro RM, Monteiro CA. Renda familiar, preço de alimentos e aquisição domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil. *Revista de Saúde Pública*. 2010; 44(6): 1014 - 1020.
51. Herforth A, Ahmed S. The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. *Food Sec*. 2015; 7(3): 505 - 20.
52. Breyer B, Voss-Andreae A. Food mirages: Geographic and economic barriers to healthful food access in Portland, Oregon. *Health & Place*. 2013; 24: 131 - 139.

53. Kern DM, Auchincloss AH, Robinson LF, Stehr MF, Pham-Kanter G. Healthy and Unhealthy Food Prices across Neighborhoods and Their Association with Neighborhood Socioeconomic Status and Proportion Black/Hispanic. *J Urban Health*. 2017;94(4): 494 - 505.
54. Moubarac JC, Claro RM, Baraldi LG, Levy RB, Martins APB, Cannon G, et al. International differences in cost and consumption of ready-to-consume food and drink products: United Kingdom and Brazil, 2008–2009. *Global public health*. 2013; 8(7): 845-856.
55. Claro RM, Maia EG, Costa BV, et al. (2016). Preço dos alimentos no Brasil: prefira preparações culinárias a alimentos ultraprocessados. *Cad Saude Publica*, 32, e00104715.
56. Maia EG, dos Passos CM, Levy RB, et al. (2020) What to expect from the price of healthy and unhealthy foods over time? The case from Brazil. *Public Health Nutr*, 23, 579-588.

Tabela 1. Acesso a alimentos saudáveis em estabelecimentos para consumo em domicílio e imediato, segundo os índices HFSI e HMRI, respectivamente, classificados de acordo com a CNAE. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2020.

Tipos de estabelecimento				
Consumo em domicílio	n	%	HFSI	
			Média ± desvio padrão	p
Hiper e supermercados	10	9,5	9,5 ± 0,8	<0,001 [¥]
Comércios de doces, lojas de conveniência	11	10,5	1,4 ± 0,7	
Comércios de hortifrúti	12	11,4	9,1 ± 2,1	
Açougues e peixarias	15	14,3	3,1 ± 1,2	
Minimercados, mercearias, armazéns	57	14,3	4,4 ± 3,2	
Total	105	100,0	5,1 ± 3,6	
HMRI				
Consumo imediato	n	%	Média ± desvio padrão	p
Lanchonetes	95	54,3	2,2 ± 0,9	0,001 [£]
Restaurantes	56	32,0	2,9 ± 1,2	
Padarias	24	13,7	2,1 ± 1,7	
Total	175	100,0	2,4 ± 1,2	

CNAE: Classificação Nacional de Atividades Econômicas. HFSI: Healthy Food Store Index. HMRI: Healthy Meal Restaurant Index.

[¥]Diferença entre os grupos: hiper/supermercados e comércio de doces (p <0,001); hiper/supermercados e açougues/peixarias (p <0,001); hiper/supermercados e minimercados (p <0,001); comércios de doces e hortifrúti (p <0,001), comércios de doces e açougues/peixarias (p = 0,001); comércios de doces e minimercados (p <0,001); comércio de hortifrúti e açougues/peixarias (p <0,001); comércio de hortifrúti e minimercados (p <0,001).

[£]Diferença entre os grupos: lanchonetes e restaurantes (p <0,001).

Tabela 2. Disponibilidade e variedade de alimentos *in natura* e ultraprocessados e do HFSI em estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo em domicílio de acordo com o IVS. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2020.

	IVS				p
	Baixo	Médio	Alto	Total	
	Mediana	Mediana	Mediana	Mediana	
	(IIQ)	(IIQ)	(IIQ)	(IIQ)	
Disponibilidade de frutas	9,0 (6,0 – 9,0)	7,5 (6,0 – 8,0)	3,5 (4,5 – 7,0)	8,0 (6,0 – 9,0)	0,060
Variedade de frutas	14,5 (9,0 – 18,0)	10,5 (6,0 – 13,0)	4,5 (4,0 – 10,0)	11,5 (8,0 – 16,0)	0,136
Disponibilidade de hortaliças	9,0 (6,0 – 10,0)	9,0 (5,0 – 10,0)	4,5 (4,0 – 7,5)	9,0 (5,0 – 10,0)	0,260
Variedade de hortaliças	12,5 (9,0 – 15,0)	10,5 (6,0 – 13,0)	4,5 (4,0 – 10,5)	11 (5,0 – 13,0)	0,052
Variedade de refrigerantes regulares (sabores e marcas)	10,5 (5,0 – 15,0)	5,5 (4,0 – 11,5)	4,5 (4,0 – 10,5)	6,0 (4,0 – 14,0)	0,885
Variedade de sucos ou néctares tetrapack (marcas)	4,5 (1,0 – 7,0)	4,0 (2,5 – 5,0)	3,0 (2,0 – 5,5)	4,0 (2,0 – 5,0)	0,755
Variedade de refrescos em pó (marcas)	4,5 (2,0 – 5,0)	4,0 (2,5 – 5,5)	5,0 (3,5 – 6,5)	4,0 (3,0 – 5,0)	0,640
Variedade de biscoitos recheados sabor chocolate	6,5 (3,0 – 8,0)	7,5 (5,5 – 11,5)	4,5 (3,0 – 6,5)	6,5 (4,0 – 9,0)	0,084
Variedade de salgadinhos de milho (30 a 66 g)	3,0 (0,0 – 5,0)	3,0 (0,5 – 4,0)	3,0 (1,5 – 5,5)	3,0 (0,0 – 5,0)	0,395

Variedade de salgadinhos de milho (100 a 170 g)	2,0 (0,0 – 6,0)	3,5 (1,0 – 5,0)	4,0 (3,5 – 7,0)	3,5 (0,0 – 5,0)	0,078
Pontuação do HFSI (Média ± Dp)	4,9 ± 3,9	5,5 ± 3,5	4,2 ± 3,2	5,1 ± 3,6	0,403

Dp: desvio-padrão. HFSI: Healthy Food Store Index. IIQ: intervalo interquartil. IVS: índice de vulnerabilidade à saúde.

Tabela 3. Preços de alimentos *in natura* e ultraprocessados em estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo em domicílio de acordo com o IVS. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2020.

Alimento, menor preço encontrado (reais) ‡	IVS			Total Mediana (IIQ)	p
	Baixo Mediana (IIQ)	Médio Mediana (IIQ)	Alto Mediana (IIQ)		
Laranja	2,79 (2,59 – 2,99)	2,99 (2,19 – 3,49)	2,59 (2,54 – 2,79)	2,94 (2,49 – 3,24)	0,528
Banana	2,99 (2,99 – 3,95)	2,49 (1,99 – 2,69)	1,99 (1,99 – 2,49)	2,40 (1,99 – 2,99)	<0,00 1 [£]
Mamão	2,99 (2,69 – 3,99)	2,49 (1,99 – 2,99)	1,80 (1,65 – 2,25)	2,69 (1,99 – 2,99)	0,027 [¥]
Maçã	7,34 (5,99 – 8,99)	4,24 (2,79 – 5,99)	5,99 (5,49 – 5,99)	5,74 (3,99 – 6,99)	0,012 ^µ
Tomate	5,99 (3,99 – 6,25)	4,50 (3,49 – 5,99)	4,99 (4,99 – 5,99)	4,99 (3,99 – 5,99)	0,620
Cebola	3,99 (2,99 – 4,74)	2,99 (2,49 – 3,99)	3,99 (3,75 – 4,19)	3,59 (2,89 – 3,99)	0,050 ^ß
Cenoura	3,99 (3,97 – 4,99)	3,24 (2,62 – 3,99)	3,99 (3,74 – 4,25)	3,99 (2,99 – 4,25)	0,051
Alface	1,75 (1,29 – 1,99)	1,50 (1,39 – 2,00)	1,44 (1,19 – 1,50)	1,50 (1,35 – 1,99)	0,620
Refrigerante de cola (lata 350 ml)	3,42 (2,74 – 3,50)	3,05 (2,77 – 3,74)	2,90 (2,25 – 3,25)	3,10 (2,69 – 3,50)	0,164
Suco ou nectar tetrapack	2,63 (1,55 – 3,60)	2,24 (1,49 – 3,10)	2,99 (1,79 – 3,90)	2,49 (1,49 – 3,59)	0,461
Refresco em pó	0,82 (0,69 – 1,00)	0,84 (0,69 – 1,00)	0,79 (0,65 – 1,00)	0,79 (0,69 – 1,00)	0,904

Biscoito					
recheado de	1,55	1,39	1,50	1,49	0,471
chocolate (70 – 165 g)	(1,35 – 2,00)	(1,29 – 1,99)	(1,39 – 1,60)	(1,29 – 1,95)	
Salgadinho					
de Milho (30 – 66 g)	1,29 (1,00-1,50)	1,00 (0,99-1,49)	1,20 (1,00-1,49)	1,19 (0,99-1,50)	0,516
Salgadinho					
de Milho	2,00	1,90	1,95	1,99	0,632
(100 – 170 g)	(1,59-3,10)	(1,50-2,35)	(1,50-2,00)	(1,50-2,99)	

IIQ: intervalo interquartil. IVS: índice de vulnerabilidade à saúde.

[£] Diferença entre os grupos baixo e médio (p = 0,007) e baixo e alto (p = 0,014).

[¥] Diferença entre os grupos baixo e alto (p = 0,015).

^µ Diferença entre os grupos baixo e alto (p = 0,004).

^β Diferença entre os grupos médio e alto (p = 0,041).

[‡] Para converter para dólar, multiplicar o preço em reais por 0,18 (1 real = 0,18 dólar).

Tabela 4. Características dos estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo imediato e do HMRI de acordo com o IVS, Juiz de Fora, Brasil, 2020.

		IVS			Total	p
		Baixo	Médio	Alto		
Buffet de saladas/verduras/legumes disponíveis ou estas opções no Buffet – n (%)	Não	74 (69,2)	45 (80,4)	11 (91,7)	130 (74,3)	0,10
	Sim	33 (30,8)	11 (19,6)	1 (8,3)	45 (25,7)	8
Local oferece somente <i>self service</i> ou rodizio à vontade com preço fixo – n (%)	Não	75 (74,3)	47 (83,9)	11 (91,7)	133 (78,7)	0,19
	Sim	26 (25,7)	9 (16,1)	1 (8,3)	36 (21,3)	1
Existência de informação nutricional em local próximo aos alimentos – n (%)	Não	100	54	12	166	0,69 8
	Sim	2 (2,0)	2 (3,6)	0 (0,0)	4 (2,4)	
Disponibilidade de saladas como pratos principais, acompanhamento ou pratos exclusivamente com verduras e legumes – n (%)	Não	69 (67,6)	45 (80,4)	11 (91,7)	125 (73,5)	0,07 5
	Sim	33 (32,4)	11 (19,6)	1 (8,3)	45 (26,5)	
Disponibilidade de frutas frescas ou salada de frutas ofertadas como sobremesa? – n (%)	Não	90 (87,4)	46 (83,6)	11 (91,7)	147 (86,5)	0,69
	Sim	13 (12,6)	9 (16,4)	1 (8,3)	23 (13,5)	5
Disponibilidade de sucos naturais frescos ou preparados a partir de polpa congelada – n (%)	Não	44 (41,1)	33 (58,9)	4 (36,4)	81 (46,6)	0,07
	Sim	63 (58,9)	23 (41,1)	7 (63,6)	93 (53,4)	5
	Não	2	2	0	4	

Preço de um copo de 300 mL de suco natural superior ao de uma lata (350 mL) ou 1 copo (300 mL) de refrigerante light/diet/zero ou regular? – n (%)	Sim	(3,2) 58 (92,1)	(8,7) 19 (82,6)	(0) 4 (57,1)	(4,3) 81 (87,1)	0,01 1 ^β
Possibilidade de substituir o refrigerante dos combos/ promoções por sucos naturais ou água, sem custo adicional - n (%)	Não	13 (76,5)	12 (80,0)	3 (37,5)	28 (70,0)	0,07
	Sim	4 (23,5)	3 (20,0)	5 (62,5)	12 (30,0)	9
Existência de propaganda de refrigerantes, batata frita, sobremesas e sorvetes – n (%)	Não	66 (61,7)	31 (55,4)	6 (50,0)	103 (58,9)	0,59
	Sim	41 (38,3)	25 (44,6)	6 (50,0)	72 (41,1)	9
Preço do refrigerante regular mais barato (1 lata de 350 mL ou 1 copo de 300 mL) – Mediana (IIQ) ‡		4,0 (3,5 – 4,5)	4,0 (3,5 – 4,6)	4,0 (3,5 – 5,0)	4,0 (3,5 – 4,5)	0,81 9
Preço da menor porção de frutas da estação ou do dia ou porção de salada de frutas mais barata – Mediana (IIQ) ‡		6,5 (5,25 – 12,4)	3,0 (3,0 – 5,2)	2,5 (2,0 – 3,0)	5,35 (3,0 – 7,5)	0,02 3 [¥]
HMRI – Média ± Dp		2,5 ± 1,2	2,2 ± 1,2	2,3 ± 0,8	2,4 ± 1,2	0,31 2

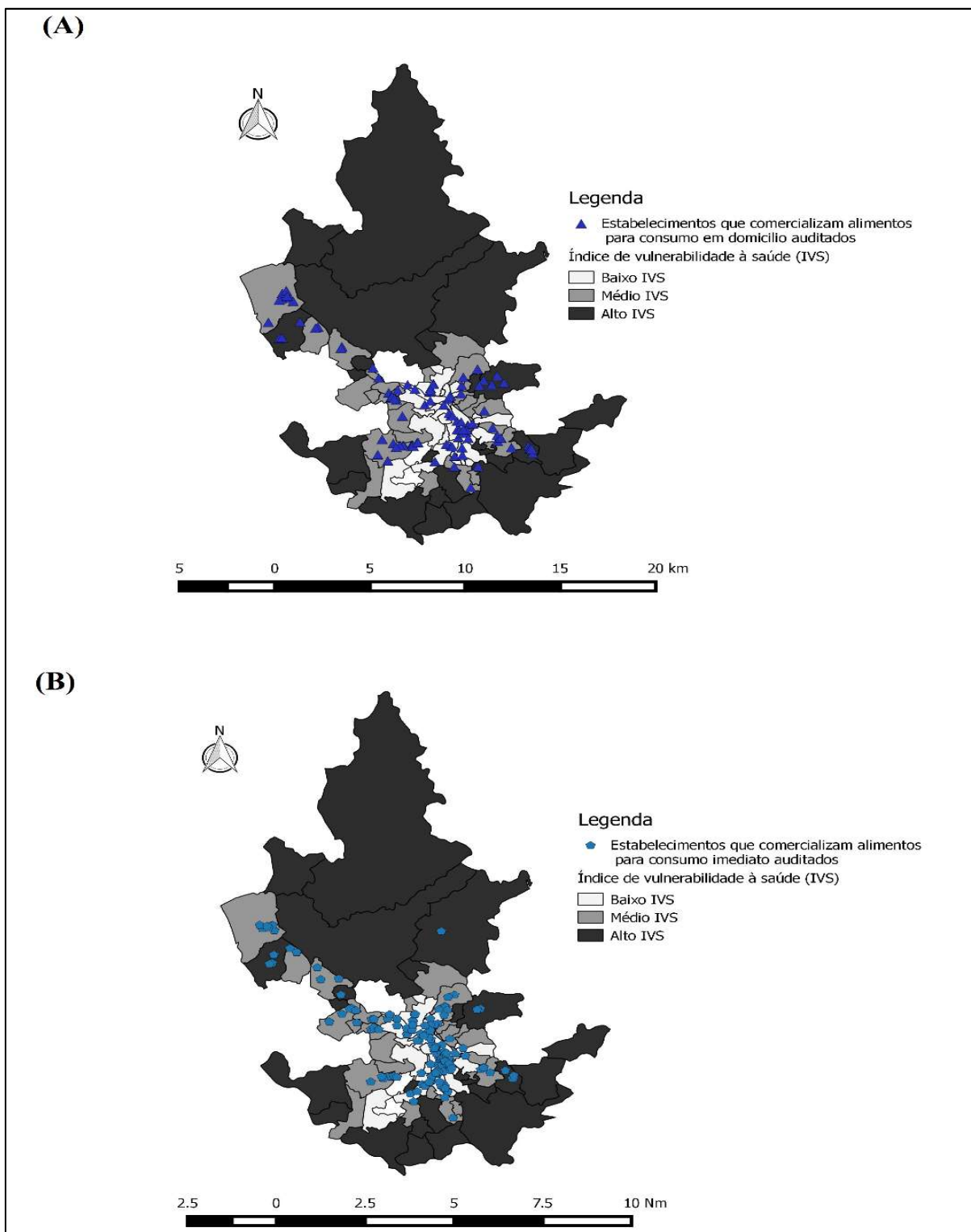
Dp: desvio padrão. HMRI: Healthy Meal Restaurant Index. IVS: índice de vulnerabilidade à saúde. IIQ: intervalo interquartil.

^β Diferença entre os grupos baixo e alto IVS (p = 0,003).

[¥] Diferença entre baixo e médio IVS (p = 0,047), baixo e alto (p = 0,030).

‡ Para converter para dólar, multiplicar o preço em reais por 0,18 (1 real = 0,18 dólar).

Figura 1 – Distribuição espacial dos estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo em domicílio (A) e imediato (B) auditados de acordo com o índice de vulnerabilidade à saúde.



Artigo3:**Modificações no ambiente alimentar comunitário e identificação de desertos e pântanos alimentares no período anterior e após a pandemia de Covid-19 em um município de médio porte de Minas Gerais****Changes in the community food environment and identification of food deserts and swamps in the period before and after the Covid-19 pandemic in a medium-sized municipality in Minas Gerais****RESUMO**

Introdução: A pandemia de Covid-19 pode causar impactos nos ambientes alimentares.

Objetivos: Avaliar o ambiente alimentar comunitário e presença de desertos e pântanos alimentares, de acordo com as características socioeconômicas, no período anterior e após a pandemia em um município de médio porte de Minas Gerais.

Métodos: Trata-se de um estudo ecológico longitudinal. Analisou-se as planilhas de Cadastro de Contribuintes referentes aos meses de junho de 2019 e outubro de 2021. Os estabelecimentos foram classificados segundo proposta da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) em estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura, alimentos ultraprocessados ou mistos. Para classificação dos desertos e pântanos alimentares utilizou-se as metodologias da CAISAN e Centers for Diseases Control and Prevention (CDC), respectivamente. Avaliou-se o Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS) das regiões urbanas. Foram realizadas análises descritivas.

Resultados: Verificou-se redução de comércios de alimentos saudáveis e aumento de comércios de alimentos ultraprocessados e mistos. Regiões de baixo IVS reduziram os comércios de ultraprocessados e as de médio e alto IVS apresentaram aumento desses. A frequência de pântanos alimentares em 2021 foi de 86,4%.

Conclusão: Diante das características observadas, destaca-se a necessidade de políticas públicas a fim de garantir o acesso a alimentos saudáveis.

Palavras-chave: Ambiente Construído; Ambiente alimentar; Fatores Socioeconômicos.

SUMMARY

Introduction: The Covid-19 pandemic has impacted food environments.

Objectives: To assess the community food environment and the presence of food deserts and swamps, according to socioeconomic characteristics, in the period before and after the pandemic in a medium-sized municipality in Minas Gerais.

Methods: This is a longitudinal ecological study. The Taxpayer Registration worksheets for the months of June 2019 and October 2021 were analyzed. The establishments were classified according to the proposal of the Interministerial Chamber of Food and Nutritional Security (CAISAN) in establishments for the acquisition of in natura foods, ultra-processed foods or mixed. For classification of food deserts and swamps, the CAISAN and Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) methodologies were used, respectively. The Health Vulnerability Index (IVS) of urban regions was evaluated. Descriptive analyzes were performed.

Results: There was a reduction in sales of healthy foods and an increase in sales of ultra-processed and mixed foods. Regions with low IVS reduced trade in ultra-processed products, while regions with high IVS showed an increase in these. The frequency of food swamps in 2021 was 86.4%.

Conclusion: In view of the observed characteristics, the need for public policies is highlighted in order to guarantee access to healthy foods.

Keywords: Built Environment; Food Environment; Socioeconomic Factors.

Introdução

O ambiente alimentar comunitário é caracterizado pela distribuição de estabelecimentos comerciais de alimentos com base no tipo, localização, quantidade e acessibilidade ^{1, 2}. Tal ambiente pode influenciar nas escolhas alimentares, propiciando oportunidades ou barreiras na oferta e consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis ³.

Regiões onde o acesso a alimentos saudáveis é limitado podem ser denominadas como “desertos alimentares” ⁴ e aquelas regiões que possuem exposição excessiva a estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis em comparação aos que comercializam alimentos saudáveis são consideradas “pântanos alimentares” ⁵⁻⁷.

Esses ambientes podem ser influenciados pelas características socioeconômicas das regiões. Vizinhanças com baixo nível socioeconômico apresentam menor disponibilidade e variedade de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis ⁸⁻¹⁰, além de maior exposição aos alimentos não saudáveis ¹¹⁻¹³. Desertos alimentares são mais frequentes em regiões de alto índice de vulnerabilidade social, menor renda per capita, menor média de alfabetizados e maior frequência de população mestiça, negra ou latina ^{14,15}. Já os pântanos alimentares são frequentes em regiões de baixa, média e alta renda ^{16,17}.

Há evidências que a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, declarada pela OMS em março de 2020, impactou nos sistemas alimentares em todo o mundo, afetando a forma como os alimentos são distribuídos, vendidos, obtidos, preparados e consumidos ^{18,19}. Estudos demonstram que os ambientes alimentares apresentaram modificações relacionadas a disponibilidade de alimentos, preços, acessibilidade e conveniência, impactando nos hábitos alimentares dos indivíduos e, conseqüentemente, na nutrição e saúde ²⁰⁻²².

Assim, sabendo-se que a pandemia de Covid-19 pode afetar os ambientes alimentares e diante da escassez de pesquisas brasileiras sobre esse tema, esse estudo objetivou avaliar o ambiente alimentar comunitário e a presença de desertos e pântanos alimentares, de acordo com as características socioeconômicas da região, no período anterior e após a pandemia em um município de médio porte de Minas Gerais.

Métodos

Trata-se de um estudo ecológico longitudinal no qual avaliou-se o ambiente alimentar comunitário na cidade Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. A cidade possui área de 1.435,749 km², divide-se em 81 regiões urbanas e a população estimada, em 2021, foi de 577.532

habitantes. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,778 e o Produto Interno Bruto (PIB) per capita foi de R\$ 32864,04 em 2019 (últimos dados disponíveis) ²³, sendo considerada uma cidade de médio porte ^{23, 24}.

Para a avaliação do ambiente alimentar comunitário foram analisadas as planilhas de Cadastro de Contribuintes, as quais fornecem informações cadastrais (razão social, nome fantasia, endereço completo e código da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE) dos estabelecimentos comerciais no município, referentes aos meses de junho de 2019 (período anterior ao início da pandemia do Covid-19) e de outubro de 2021 (período após a flexibilização das restrições de circulação). Tais dados foram obtidos por meio de contato com a Superintendência de Arrecadação e Informações Fiscais e a Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais.

Os estabelecimentos de venda de alimentos foram selecionados e categorizados de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) nos seguintes grupos: Açougues e peixarias; Lojas de conveniência; Hortifrutigranjeiros; Hipermercados e supermercados; Minimercados, mercearias, armazéns e comércios varejistas de produtos alimentícios em geral; Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; Padarias e comércio varejista de laticínios e frios; Restaurantes e similares.

Posteriormente, esses estabelecimentos foram classificados segundo a proposta da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN)⁴ em estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura (aqueles onde a aquisição de alimentos in natura ou minimamente processados representa mais de 50% da aquisição total, como os açougues, peixarias e hortifrutigranjeiros), estabelecimentos de aquisição de alimentos ultraprocessados (onde a aquisição de alimentos ultraprocessados representa mais de 50% da aquisição total, ou seja, as lanchonetes, lojas de conveniência e varejistas de doces) ou em estabelecimentos do tipo misto (quando há predominância de preparações culinárias ou alimentos processados ou onde não há predominância de aquisição de alimentos in natura/minimamente processados nem de alimentos ultraprocessados, como é o caso dos hipermercados, supermercados, mercearias, varejistas de produtos alimentícios em geral, varejistas de laticínios, padarias e restaurantes) ⁴.

Para a classificação dos desertos e pântanos alimentares, utilizou-se as metodologias propostas por CAISAN (2018) ⁴ e do Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) ⁶, respectivamente. Foram classificados como desertos alimentares as regiões urbanas que estavam abaixo do percentil 25 da densidade de estabelecimentos saudáveis (número de estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos in natura ou minimamente

processados e mistos por 10.000 habitantes) ⁴. Para a definição dos pântanos realizou-se o cálculo do índice *modified Retail Food Environment Index* (mRFEI) que consiste na razão entre o número de estabelecimentos saudáveis e o total de estabelecimentos (saudáveis e não saudáveis) ⁶. Por se tratar de uma metodologia internacional, foram realizadas adaptações baseadas em estudos brasileiros que aplicaram tal metodologia ^{25, 26}. Dessa forma, foram considerados como estabelecimentos saudáveis: os hortifrutigranjeiros, supermercados, hipermercados e como estabelecimentos não saudáveis, as lanchonetes, minimercados e as lojas de conveniência. As regiões que apresentaram valores de mRFEi entre 0,01 e 20 foram consideradas pântanos alimentares ²⁷.

Para avaliação das características socioeconômicas das regiões urbanas (RU), avaliou-se o Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS), o qual inclui oito indicadores (abastecimento de água; esgotamento sanitário; coleta de lixo; moradores por domicílio; população analfabeta; renda per capita até meio salário mínimo; rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis; percentual de pessoas de raça/cor parda, preta ou indígena). O índice foi calculado a partir de variáveis do Censo Demográfico de 2010 (último disponível) ²⁸ e foi estratificado em três categorias: baixo IVS (RU com valor do IVS mais de meio desvio-padrão abaixo da média: 0,0843 – 0,2356); médio IVS (RU com valor do IVS com meio desvio-padrão em torno da média: 0,252 – 0,3857) e alto IVS (RU com valor do IVS mais de meio desvio-padrão acima da média: valores superiores a 0,3923) ²⁹.

Por se tratar de um esquema censitário, a análise de dados consistiu em análises descritivas e exploratórias. As frequências absolutas e relativas dos estabelecimentos que comercializam alimentos e a presença de desertos e pântanos alimentares nos dois momentos (2019 e 2021) foram apresentadas segundo a classificação do IVS das regiões urbanas em que estavam localizados. Os percentuais de modificações no período analisado foram calculados. As análises estatísticas foram realizadas por meio do software SPSS[®] (versão 17.0, IBM Corp., EUA).

Resultados

Observou-se um aumento no número de estabelecimentos que comercializam alimentos no município no período avaliado: em 2019 haviam 4788 e em 2021 esse número foi de 6508 comércios, representando um aumento de aproximadamente 36%. Destaca-se que houve um aumento na frequência absoluta de todos os tipos de estabelecimentos avaliados, exceto das lojas de conveniência. Contudo, se avaliarmos as frequências relativas, nota-se que apenas

Hortifrutis e Restaurantes e similares apresentaram aumento. Ao analisar as modificações no número de estabelecimentos segundo a classificação da CAISAN, verifica-se uma diminuição na quantidade de estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura: de 451 (9,4%) no ano de 2019 para 436 (6,7%) no ano de 2021 e os de aquisição de alimentos ultraprocessados passou de 1685 (35,2%) para 2147 (33,0%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição dos diferentes tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos no município de Juiz de Fora, MG, nos anos de 2019 e 2021.

Tipo de estabelecimento	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	2019	2021	Modificação (%)	2019	2021	Modificação (%)
Açougues e peixarias	255	302	18,4	5,3	4,6	-13,2
Hortifrúti	196	366	86,7	4,1	5,6	36,6
Lanchonetes, casas de chá, sucos e similares	1538	2006	30,4	32,1	30,8	-4,0
Lojas de conveniência	147	141	-4,1	3,1	2,2	-29,0
Hipermercado, supermercados	74	82	10,8	1,5	1,3	-13,3
Minimercados, mercearias e armazéns	1234	1563	26,7	25,8	24	-7,0
Padarias e comércio varejista de laticínios e frios	419	535	27,7	8,8	8,2	-6,8
Restaurantes e similares	925	1512	63,5	19,3	23,2	20,2
Estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura	451	436	-3,3	9,4	6,7	-28,7
Estabelecimentos de aquisição de ultraprocessados	1685	2147	27,4	35,2	33	-6,3

Estabelecimentos						
Misto	2652	3925	48,0	55,4	60,3	8,8
Total de estabelecimentos	4788	6508	35,9	100	100	0,0

Analisando as regiões de baixo IVS, nota-se que a quantidade de lanchonetes e lojas de conveniência diminuiu. Houve aumento nos estabelecimentos do tipo misto e redução dos estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura e de ultraprocessados nessas regiões (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição dos diferentes tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos em regiões de baixo índice de vulnerabilidade a saúde no município de Juiz de Fora, MG, nos anos de 2019 e 2021.

Tipo de estabelecimento	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	2019	2021	Modificação (%)	2019	2021	Modificação (%)
Açougues e peixarias	96	102	6,3	4,5	4,5	0,0
Hortifrútiis	78	101	29,5	3,7	4,5	21,6
Lanchonetes, casas de chá, sucos e similares	735	724	-1,5	34,7	32,1	-7,5
Lojas de conveniência	86	73	-15,1	4,1	3,2	-22,0
Hipermercado, supermercados	38	43	13,2	1,8	1,9	5,6
Minimercados, mercearias e armazéns	397	406	2,3	18,7	18	-3,7
Padarias e comércio varejista de laticínios e frios	167	189	13,2	7,9	8,4	6,3
Restaurantes e similares	521	619	18,8	24,6	27,4	11,4

Estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura	174	153	-12,1	8,2	6,8	-17,1
Estabelecimentos de aquisição de ultraprocessados	821	797	-2,9	38,8	35,3	-9,0
Estabelecimentos Misto	1123	1307	16,4	53,9	57,9	7,4
Total	2118	2257	6,6	100	100	0,0

Nas regiões de médio IVS verificou-se um aumento nas quantidades de todos os tipos de estabelecimentos, destaca-se que o aumento no número de hortifrúteis e restaurantes foi superior a 100%. Analisando a frequência relativa dos estabelecimentos nos dois momentos, observa-se um aumento nos estabelecimentos mistos e redução dos demais (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição dos diferentes tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos em regiões de médio índice de vulnerabilidade a saúde no município de Juiz de Fora, MG, nos anos de 2019 e 2021.

Tipo de estabelecimento	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	2019	2021	Modificação (%)	2019	2021	Modificação (%)
Açougues e peixarias	96	131	36,5	5,7	4,7	-17,5
Hortifrúteis	68	153	125,0	4,1	5,5	34,1
Lanchonetes, casas de chá, sucos e similares	526	865	64,4	31,3	31,2	-0,3
Lojas de conveniência	40	45	12,5	2,4	1,6	-33,3
Hipermercado, supermercados	25	26	4,0	1,5	0,9	-40,0
Minimercados, mercearias e armazéns	471	714	51,6	28,1	25,7	-8,5

Padarias e comércio varejista de laticínios e frios	167	238	42,5	9,9	8,6	-13,1
Restaurantes e similares	286	601	110,1	17,0	21,7	27,6
Estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura	164	195	18,9	9,8	7	-28,6
Estabelecimentos de aquisição de ultraprocessados	566	910	60,8	33,7	32,8	-2,7
Estabelecimentos Misto	949	1668	75,8	56,5	60,2	6,5
Total	1679	2773	65,2	100	100	0,0

Assim como as regiões de médio IVS, nas de alto IVS também houve um aumento de todos os tipos de estabelecimentos, especialmente hortifrúti e restaurantes. Destaca-se que nessas regiões houve uma redução de 22,1% na frequência absoluta de estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura e aumento de 47,7% e 63,8% nos de aquisição de alimentos ultraprocessados e mistos, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4 - Distribuição dos diferentes tipos de estabelecimentos que comercializam alimentos em regiões de alto índice de vulnerabilidade a saúde no município de Juiz de Fora, MG, nos anos de 2019 e 2021.

Tipo de estabelecimento	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	2019	2021	Modificação (%)	2019	2021	Modificação (%)
Açougues e peixarias	63	68	7,9	6,4	4,7	-26,6
Hortifrúti	50	112	124,0	5	7,6	52,0
Lanchonetes, casas de chá, sucos e similares	277	417	50,5	28	28,2	0,7

Lojas de conveniência	21	23	9,5	2,1	1,6	-23,8
Hipermercado, supermercados	11	14	27,3	1,1	0,9	-18,2
Minimercados, mercearias e armazéns	366	443	21,0	36,9	30	-18,7
Padarias e comércio varejista de laticínios e frios	85	108	27,1	8,6	7,3	-15,1
Restaurantes e similares	118	292	147,5	11,9	19,8	66,4
Estabelecimentos de aquisição de alimentos in natura	113	88	-22,1	11,4	6	-47,4
Estabelecimentos de aquisição de ultraprocessados	298	440	47,7	30,1	29,8	-1,0
Estabelecimentos Misto	580	950	63,8	58,5	64,3	9,9
Total	991	1478	49,1	100	100	0,0

As regiões classificadas como desertos alimentares reduziram de 25,9% para 24,7%. Porém a prevalência de pântanos alimentares no município aumentou de 67,9% para 86,4%, indicando que 70 das 81 regiões urbanas da cidade são consideradas pântanos alimentares. Salienta-se que esse aumento foi maior nas regiões com mais vulneráveis à saúde. Adicionalmente, a prevalência de regiões que são classificadas como desertos e pântanos alimentares, concomitantemente, aumentou de 9,9% para 21% (Tabela 5).

Tabela 5 – Presença de desertos e pântanos alimentares, segundo o Índice de Vulnerabilidade à Saúde, Juiz de Fora, MG, nos anos de 2019 e 2021.

		2019				2022			
		Baixo IVS N (%)	Médio IVS N (%)	Alto IVS N (%)	Total N (%)	Baixo IVS N (%)	Médio IVS N (%)	Alto IVS N (%)	Total N (%)
Deserto alimentar	Sim	12 (44,4)	2 (6,9)	7 (28,0)	21 (25,9)	11 (40,7)	3 (10,3)	6 (24,0)	20 (24,7)
	Não	15 (55,6)	27 (93,1)	18 (72,0)	60 (74,1)	16 (59,3)	26 (89,7)	19 (76,0)	61 (75,3)
Pântano alimentar	Sim	18 (66,7)	23 (79,3)	14 (56,0)	55 (67,9)	23 (85,2)	27 (93,1)	20 (80,0)	70 (86,4)
	Não	9 (33,3)	6 (20,7)	11 (44,0)	26 (32,1)	4 (14,8)	2 (6,9)	5 (20,0)	11 (13,6)
Deserto e Pântano alimentar	Sim	5 (18,5)	2 (6,9)	1 (4,0)	8 (9,9)	8 (29,6)	3 (10,3)	6 (10,3)	17 (21,0)
	Não	22 (81,5)	27 (93,1)	24 (96,0)	73 (90,1)	19 (70,4)	26 (89,7)	19 (76,0)	64 (79,0)

Discussão

No presente estudo foram observadas modificações no ambiente alimentar comunitário durante o período da pandemia de Covid-19. Houve um aumento no total de estabelecimentos que comercializam alimentos, aumento de estabelecimentos do tipo hortifrúti (principalmente nas regiões de médio e alto IVS) e redução de lanchonetes e lojas de conveniência nas regiões de baixo IVS. De uma maneira geral, verificou-se uma redução de comércios de alimentos saudáveis e aumento de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados e mistos, contudo essas modificações foram diferentes de acordo com as características socioeconômicas: nas regiões de baixa vulnerabilidade à saúde houve uma redução no número de estabelecimentos que comercializam alimentos predominantemente ultraprocessados, já nas regiões com maior vulnerabilidade ocorreu um aumento desses estabelecimentos. Destaca-se o crescimento das regiões urbanas classificadas como pântanos alimentares no município (86,4%), sendo que esse crescimento foi mais expressivo nas regiões mais vulneráveis.

Ainda não há na literatura estudos que compararam o ambiente alimentar comunitário no período anterior a pandemia e após a flexibilização das restrições de circulação. Os estudos que avaliaram o ambiente alimentar comunitário antes da pandemia também observaram uma

maior proporção de estabelecimentos mistos, seguidos dos estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos ultraprocessados^{30, 31}. As frequências de estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos in natura e alimentos ultraprocessados no período anterior a pandemia (9,4% e 35,2%, respectivamente) foram semelhantes ao encontrado em período semelhante nas cidades Belo Horizonte (10,2% e 46,9%, respectivamente)²⁶ e Rio de Janeiro (8% e 32%, respectivamente)³⁰.

Ao analisar as modificações no período da pandemia, observa-se que as regiões de maior vulnerabilidade a saúde passaram a apresentar em 2022 o menor percentual de comércios de alimentos in natura. Tal achado corrobora com evidências de que as regiões mais vulneráveis apresentam menor disponibilidade e variedade de estabelecimentos de venda de alimentos saudáveis^{8-10, 31}.

Em ambos os anos avaliados, observou-se que as regiões de baixo IVS apresentaram maiores percentuais de estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos ultraprocessados que as regiões de médio e alto IVS. Resultado semelhante ao encontrado em Belo Horizonte¹⁴. A instalação desses comércios pode ser motivada pelo poder aquisitivo e a maior demanda de alimentos ultraprocessados pelos residentes dessas regiões³².

O crescimento do número de estabelecimentos que comercializam predominante alimentos ultraprocessados já estava sendo observado na última década²⁶ e pode ter sido impulsionado com a pandemia. No início da pandemia do COVID-19 o medo da escassez de alimentos fez com que grande parte da população adquirisse grandes quantidades de alimentos ultraprocessados devido à sua durabilidade, praticidade e fácil acesso em diferentes ambientes alimentares físicos e online^{21, 33}. Dessa forma, o aumento da demanda associado à maior oferta de tais alimentos tem influenciado o comportamento alimentar dos indivíduos²¹.

As recomendações para reduzir a disseminação do vírus, como o distanciamento social, restringiram o acesso físico a estabelecimentos de venda de alimentos, como feiras livres, restaurantes e lanchonetes^{20, 34}. Tais restrições resultaram em mudanças nas características do ambiente alimentar, uma vez que muitos comerciantes mudaram o padrão de venda de seus estabelecimentos para atender às demandas da comunidade e diminuir o impacto da crise^{35, 36}.

Os pequenos comércios estão entre setores da economia mais impactados com o avanço da pandemia de Covid-19: estima-se que esses reduziram em mais de 50% as vendas nos períodos de intensificação das medidas restritivas³⁷. Alguns varejistas inicialmente fecharam por medo de não conseguir atender com segurança seus clientes³⁸. Muitos estabelecimentos não conseguiram arcar com o ônus financeiro dos fechamentos temporários, levando ao encerramento das atividades³⁹. Adicionalmente, para reduzir o risco de exposição, muitos

consumidores passaram a fazer compras de alimentos on-line e entrega delivery ⁴⁰. Em contrapartida, os supermercados e hipermercados tiveram um aumento histórico do faturamento: estima-se que houve um aumento de 900% na compra de alimentos nesses locais e nas plataformas digitais desses ⁴¹. Tais estabelecimentos foram classificados como estabelecimentos de serviço essencial e inseriram-se em programas de combate à Insegurança Alimentar e Nutricional, o que pode ter contribuído para sua expansão ⁴². No presente estudo, observou-se um aumento no número supermercados e hipermercados, independente das características socioeconômicas da região, fato que pode ser justificado pelo exposto anteriormente.

Segundo o Comitê Permanente de Nutrição do Sistema das Nações Unidas (UNSCN) ⁴³ a pandemia de Covid-19 impactou nas diferentes dimensões do ambiente alimentar. A disponibilidade de alimentos pode ser prejudicada devido à compra por pânico, produção reduzida e restrições comerciais. Os preços podem apresentar aumento devido a inflação. Os fornecedores podem sofrer com as interrupções na colheita e na cadeia de suprimentos levando a escassez de frutas e hortaliças e aumento da perda e desperdício de alimentos. O acesso a alimentos pode ser prejudicado pelas restrições de movimento e acesso restrito em lojas físicas, renda reduzida e aumento no preço dos alimentos ⁴³.

As repercussões da pandemia em diversos aspectos do varejo de alimentos, como a disponibilidade e preços de alimentos tem sido estudado por alguns autores. Há relatos de escassez de alguns alimentos ^{44, 45} principalmente naquelas comunidades que já tinham acesso reduzido a comércios de alimentos ⁴⁶. Estudo recente realizado no mesmo município dessa pesquisa, mostrou que os preços de alguns alimentos in natura, como laranja, banana, maçã e cebola, apresentaram um aumento significativo durante a pandemia. Adicionalmente, alimentos ultraprocessados não apresentaram diferenças significativas nos preços e os refrigerantes sem açúcar, refresco em pó e salgadinhos de milho apresentaram maior disponibilidade de marcas e sabores durante a pandemia ⁴⁷.

As prevalências de regiões classificadas como desertos e pântanos alimentares anteriormente a pandemia (25% e 68%, respectivamente) foram próximas ao observado em período semelhante em uma cidade de grande porte, cujos valores foram de 37,7% e 66,6%, respectivamente ²⁶. Em ambos os períodos analisados no presente estudo, os desertos alimentares foram mais frequentes nas regiões de baixo IVS, divergindo de pesquisas que observaram maior frequência desses em regiões de alto IVS, menor renda per capita, menor média de alfabetizados e maior frequência de população mestiça, negras ou latinas ^{14, 15, 48 - 50}. Os pântanos alimentares apresentaram alta prevalência em regiões de baixo, médio e alto IVS

em ambos os períodos. Destaca-se que em 2022 o percentual de regiões classificadas como pântanos alimentares foi de 86,4%. Essas elevadas prevalências, independentemente das características socioeconômicas, também têm sido observadas por outros autores ^{15, 16, 51 - 54}.

Avaliar as características do ambiente alimentar é relevante pois há evidências que esse pode influenciar no consumo alimentar e nos desfechos em saúde como obesidade e doenças crônicas. A presença de estabelecimentos que comercializam alimentos in natura próximo a residência associa-se com alimentação mais saudável ^{55 - 57}, assim como uma maior disponibilidade de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados está relacionada com o elevado consumo desses ^{57, 58}. Residir em regiões consideradas desertos ou pântanos alimentares associa-se a pior qualidade da alimentação e maior risco de desenvolver obesidade ^{59 - 61}.

É importante ressaltar que as consequências da pandemia de Covid-19 no ambiente alimentar podem ser mais impactantes para os consumidores de acordo com as características socioeconômicas das regiões que residem. Indivíduos que vivem em comunidades com maior acesso a uma variedade de fontes de alimentos e que possuem recursos suficientes são mais capazes de se adaptar ao ambiente alimentar pandêmico ^{62, 63}.

Diante das características do ambiente alimentar observadas no município, principalmente as modificações subsequentes à pandemia, destaca-se a importância de ações governamentais para modificar a realidade desses ambientes. Segundo Swinburn et al ⁶⁴ políticas públicas que modifiquem ambientes alimentares têm impacto mais abrangente se comparadas com ações individuais, visto que afetam toda a população. Assim, sugere-se a implantação de equipamentos públicos que comercializam frutas e hortaliças, a preços acessíveis, principalmente naquelas regiões de maior vulnerabilidade, a fim de reduzir a desigualdade na disponibilidade de alimentos saudáveis. Enfatiza-se que as ações de Segurança Alimentar e Nutricional devem ser norteadas pelo princípio da equidade, como recomendado pela Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) ⁶⁵.

A presente pesquisa é relevante pois avaliou os impactos da Covid-19 no ambiente alimentar comunitário e na presença de desertos e pântanos alimentares, contribuindo para orientar a implementação de políticas públicas a fim de mitigar os impactos dessas mudanças, melhorar o acesso a alimentos saudáveis e auxiliar na garantia da segurança alimentar e nutricional das populações.

Conclusão

Os resultados dessa pesquisa são preocupantes, uma vez que o ambiente alimentar comunitário do município, em ambos os períodos avaliados, caracteriza-se por elevada disponibilidade de estabelecimentos do tipo misto e que comercializam alimentos ultraprocessados. Durante o período da pandemia do Covid-19 foi observada uma redução de comércios de alimentos in natura e aumento de estabelecimentos de aquisição de alimentos ultraprocessados e mistos, sendo essas modificações diferentes de acordo com o IVS da região. Ressalta-se o preocupante percentual de regiões classificadas como pântanos alimentares no período pós pandemia: 86,4%.

Diante do observado no presente estudo, destaca-se a necessidade de políticas públicas para rever as características do ambiente alimentar do município, a fim de garantir o acesso a alimentos saudáveis e, conseqüentemente, influenciar no consumo alimentar e prevenir desfechos negativos em saúde, como obesidade e doenças crônicas.

Referências

1. Charreire H, Casey R, Salze P, Simon C, Chaix B, Banos A. et al. Measuring the food environment using geographical information systems: a methodological review. *Public health nutrition*. 2010; 13(11): 1773-1785.
2. Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, Frank LD. Healthy nutrition environments: concepts and measures. *American journal of health promotion*. 2005; 19(5): 330-333.
3. Glanz K, Handy SL, Henderson KE, Slater SJ, Davis EL, Powell LM. Built environment assessment: multidisciplinary perspectives. *SSM-Population. Health*. 2016; 2: 24-31.
4. CAISAN. Estudo Técnico Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil. Secretaria-Executiva da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional Ministério do Desenvolvimento Social, 2018. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/noticias/arquivos/files/Estudo_tecnico_mapeamento_d_esertos_alimentares.pdf
5. Mui Y, Jones-Smith JC, Thornton RLJ, Pollack Porter K, Gittelsohn J. Relationships between Vacant Homes and Food Swamps: A Longitudinal Study of an Urban Food Environment. *Int J Environ Res Public Health*. 2017; 14 (11): 1426.
6. CDC - Census Tract Level State Maps of the Modified Retail Food Environment Index (mRFEI). 2011.
7. Vandevijvere S, Mackay S, D'Souza E, Swinburn B. The first INFORMAS national food environments and policies survey in New Zealand: A blueprint country profile for measuring progress on creating healthy food environments. *Obes Rev*. 2019;20 Suppl 2:141–60.
8. Bridle-Fitzpatrick, S. Food deserts or food swamps?: A mixed-methods study of local food environments in a Mexican city. *Soc Sci Med*. 2015; 142: 202–213.
9. Davies G, Frausin G, Parry L. Are there food deserts in rainforest cities? *Ann Am Assoc Geographers*. 2017;107(4):794–811.
10. Li J, Song G, Semakula HM, Dou Y, Zhang S. Food access inequalities in Chinese urban neighborhoods: a case study of the Dalian development zone. *Food Security*. 2019; 11: 1087-1099.
11. Leite MA, de Assis MM, do Carmo AS, de Lima Costa BV, Claro RM, de Castro IR, 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*. 2019; 22 (18): 3395-3404.
12. Berger N, Kaufman TK, Bader MD, Rundle AG, Mooney SJ, Neckerman KM, Lovasi GS. Disparities in trajectories of changes in the unhealthy food environment in New York City: a latent class growth analysis, 1990–2010. *Social Science & Medicine*. 2019; 234: 112362.
13. Needham C, Sacks G, Orellana L, Robinson E, Allender S, Strugnell 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*. 2020; 21 (2): e12941
14. Honório OS, Pessoa MC, Gratão LHA, Rocha LL, de Castro IRR, Canella DS, et al. Social inequalities in the surrounding areas of food deserts and food swamps in a Brazilian metropolis. *International journal for equity in health*. 2021; 20 (1): 1-8.

15. Hager ER, Cockerham A, O'Reilly N, Harrington D, Harding J, Hurley KM. Et al. Food swamps and food deserts in Baltimore City, MD, USA: Associations with dietary behaviours among urban adolescent girls. *Public health nutrition*. 2017; 20 (14): 2598 - 2607.
16. Sushil Z, Vandevijvere S, Exeter DJ, Swinburn B. Food swamps by area socioeconomic deprivation in New Zealand: a national study. *International journal of public health*. 2017; 62(8): 869-877.
17. Luan H, Law J, Quick M. Identifying food deserts and swamps based on relative healthy food access: a spatio-temporal Bayesian approach. *Int J Health Geogra*. 2015; 14 (1): 1-11.
18. World Health Organization. Coronavirus Disease (COVID-19) Advice for the Public: Mythbusters. Geneva, Switzerland: WHO. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/mythbusters>.
19. Devereux S, Béné C, Hoddinott J. Conceptualising COVID-19's impact on family food security. *Food Sec*. 2020; 12: 769-772.
20. Oliveira KH, Soares CES, Lima JNP. Food and nutritional security of the Brazilian population in times of pandemic: to whom is nutrition science addressed? *J Food Cult Am*. 2020; 2: 151–164.
21. Wang E, An N, Gao Z, Kiprop E, Geng X. Consumer food stockpiling behavior and willingness to pay for food reserves in COVID-19. *Food Security*. 2020; 12(4): 739-747.
22. UNSCN Secretariat (2021) The COVID-19 Pandemic is Disrupting People's Food Environments: A Resource List on Food Systems and Nutrition Responses. <https://www.unscn.org/uploads/web/file/COVID-19-Nutrition-Resources-UNSCN-Feb-2021.pdf>
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [homepage na internet]. Juiz de Fora [acesso em 13 jan 2023]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/juiz-de-fora.html>
24. Stamm C et al. A população urbana e a difusão das cidades de porte médio no Brasil. *Interações (Campo Grande)*. 2013; 14 (2): 251-265.
25. Oliveira AAD. Ambiente alimentar das escolas públicas e privadas do Recife–PE: uma análise ecológica. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
26. Honório OS, Horta PM, Pessoa MC, Jardim MZ, do Carmo AS, Mendes LL. Food deserts and food swamps in a Brazilian metropolis: comparison of methods to evaluate the community food environment in Belo Horizonte. *Food Security*. 2021; 14(3): 695-707
27. Li KY, Cromley EK, Fox AM, Horowitz CR. Evaluation of the placement of mobile fruit and vegetable vendors to alleviate food deserts in New York City. *Prev Chronic Dis*. 2014;11: 158
28. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro, 2011.
29. Belo Horizonte. Índice de Vulnerabilidade da Saúde 2012. Belo Horizonte: 2013.
30. Junior, PCPC. Ambiente Alimentar: análise descritiva do município do Rio de Janeiro e associação com Índice de Massa Corporal entre integrantes do estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA - Brasil). Tese (Doutorado em Epidemiologia em Saúde Pública), Escola Nacional de Saúde Pública, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2018.
31. Crush J, Nickanor N, Kazembe L. Informal Food Deserts and Household Food Insecurity in Windhoek, Namibia. *Sustainability*. 2019; 11(1): 37.

32. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Pesquisa, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE; 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?edicao=25578&t=publicacoes>
33. Oliveira, TC, Abranches, MV, Lana, RM. Food (in)security in the context of the SARS-CoV-2 pandemic. *Cad Saúde Pública*. 2020; 36.
34. Martinelli, SS, Cavalli, SB, Fabri, RK et al. Veiros MB, Reis ABC, Amparo-Santos L. Strategies for the promotion of healthy, adequate and sustainable food in Brazil in times of Covid-19. *Rev Nutr*. 2020; 33.
35. Leone, LA, Fleischhacker, S, Anderson-Steeves, B et al. Healthy food retail during the COVID-19 pandemic: challenges and future directions. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17 (20): 7397
36. Chang, M, Green, L & Cummins, S. All change. Has COVID-19 transformed the way we need to plan for a healthier and more equitable food environment? *Urban Des Int*. 2021; 26(4): 291-295.
37. Sales IKB, Macêdo MEC. The Covid-19 Pandemic impacts on the Micro and Small Business Scenario. *ID on line Revista de psicologia*. 2021; 15(57): 215–229
38. USDA. ERS Eating-Out Expenditures in March 2020 Were 28 Percent Below March 2019 Expenditures. Available online: <http://www.ers.usda.gov/data-products/chart-gallery/gallery/chart-detail/?chartId=98556>
39. Lei C. Analysis of US Economic Under the Covid-19 Epidemic. In 2021 3rd International Conference on Economic Management and Cultural Industry (ICEMCI 2021). Atlantis Press. 2021: 1542-1546.
40. Redman, R. Online grocery sales to grow 40% in 2020. *Supermarket News*. 11 May 2020. Available online: <https://www.supermarketnews.com/online-retail/online-grocery-sales-grow-40-2020>.
41. Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais. Minas Consciente. 2020.. Disponível: <https://www.mg.gov.br/minas-consciente>
42. Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS). Faturamento dos supermercados. Disponível em : <https://www.abras.com.br>
43. UNSCN Food environments in the COVID-19 pandemic [WWW Document]. Web Page. URL <https://www.unscn.org/19?idnews=2040> (2020)
44. Belarmino EH, Bertmann F, Wentworth T, Biehl E, Neff R, Niles MT. Early COVID-19 Impacts on Food Retail and Restaurants: Consumer Perspectives from Vermont. (2020). College of Agriculture and Life Sciences Faculty Publications. 24. Available online: <https://scholarworks.uvm.edu/calsfac/24>
45. USDA. Another Look at Availability and Prices of Food Amid the COVID-19 Pandemic; U.S. Department of Agriculture: Washington, DC, USA, 2020.
46. Grocery, Retail Workers Protest Pandemic Working Conditions. *NBC Boston*. 1 May 2020. Available online: <https://www.nbcboston.com/news/coronavirus/grocery-retail-workers-protest-pandemic-working-conditions/2116892/> (accessed on 22 July 2020)
47. Pereira PML, Pereira PF, Castellões ML, Pequeno RS, Nogueira MC, Cândido APC. Availability and access to food in supermarkets before and during the Covid-19 pandemic in a mid-size city. *Revista de Nutrição*. 2021: 34.
48. Walker RE, Keane CR, Burke JG. Disparities and Access to Healthy Food in the United States: A Review of Food Deserts Literature. *Health & Place*. 2010; 16 (5): 876–884.

49. Gordon C, Purciel-Hill M, Ghai NR, Kaufman L, Graham R, Van Wye G. Measuring Food Deserts in New York City's Low-Income Neighborhoods. *Health Place*. 2011; 17 (2): 696–700.
50. USDA - United States Department of Agriculture. Characteristics and influential factors of food deserts. August 2012. Disponível em: https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/45014/30940_err140.pdf?v=4
51. Maguire ER, Burgoine T, Monsivais P. Area deprivation and the food environment over time: A repeated cross-sectional study on takeaway outlet density and supermarket presence in Norfolk, UK, 1990-2008. *Health Place*. 2015; 33: 142-147.
52. Clary CM, Ramos Y, Shareck M, Kestens Y. Should we use absolute or relative measures when assessing foodscape exposure in relation to fruit and vegetable intake? Evidence from a wide-scale Canadian study. *Prev Med*. 2015; 71: 83–87.
53. Polsky JY, Moineddin R, Glazier RH, Dunn JR, Booth GL. Relative and absolute availability of fast-food restaurants in relation to the development of diabetes: A population-based cohort study. *Can J Public Health*. 2016;107(Suppl 1): 5312.
54. Corrêa EN, Rossi CE, Das Neves J, Silva DAS, De Vasconcelos FAG. Utilization and environmental availability of food outlets and overweight/ obesity among schoolchildren in a city in the south of Brazil. *J Public Health (Oxf)*. 2018; 40 (1): 106-11.
55. Duran AC, de Almeida SL, Latorre M do RDO, Jaime PC. The role of the local retail food environment in fruit, vegetable and sugar-sweetened beverage consumption in Brazil. *Public Health Nutr*. 2016; 19(6): 1093–102.
56. Pessoa MC, Mendes LL, Gomes CS, Martins PA, Velasquez-Melendez G. Food environment and fruit and vegetable intake in a urban population: a multilevel analysis. *BMC Public Health*. 2015;15:1012.
57. Costa BVL et al. Ambiente alimentar: validação de método de mensuração e caracterização em território com o Programa Academia da Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*. 2018; 34 (9): p. e00168817.,
58. Leite FHM, de Carvalho Cremm E, de Abreu DSC, Oliveira MA de, Budd N, Martins PA. Association of neighbourhood food availability with the consumption of processed and ultra-processed food products by children in a city of Brazil: a multilevel analysis. *Public Health Nutr*. 2018; 21(1):189–200.
59. Goodman M, Thomson J, Landry A. Food environment in the lower Mississippi Delta: food deserts, food swamps and hot spots. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17: 3354
60. Gailey S, Bruckner TA. Obesity among black women in food deserts: an “omnibus” test of differential risk. *SSM-population health*. 2019; 7: 100363
61. Cooksey-Stowers K, Schwartz MB, Brownell KD. Food Swamps Predict Obesity Rates Better Than Food Deserts in the United States. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14 (11): 1366.
62. Hiller, S. Local food movement gains momentum under COVID-19. *High Country News*. 28 May 2020. Available online: <https://www.hcn.org/articles/covid19-local-food-movement-gains-momentum-under-covid-19>.
63. Leone LA, Fleischhacker S, Anderson-Steeves B, Harper K, Winkler M, Racine E, et al. Healthy food retail during the COVID-19 pandemic: Challenges and future directions. *International journal of environmental research and public health*. 2020; 17(20), 7397.
64. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Fine goodDT, Moodie ML. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*. 2011; 378 (9793): 804-814.

65. Brasil. Decreto no7272, de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei no11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional –SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional –PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. Diário Oficial da União.2010ago 28

Artigo 4: Publicado na Revista de Nutrição v. 34, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-9865202134e210006>

Disponibilidade e preço de alimentos em supermercados antes e durante a pandemia de Covid-19 em uma cidade de médio porte

Availability and access to food in supermarkets before and during the Covid-19 pandemic in a mid-size city

Resumo

Objetivos: Investigar a disponibilidade e preço a alimentos in natura e ultraprocessados em supermercados no período anterior e durante a pandemia de COVID-19 em uma cidade de médio porte de Minas Gerais.

Métodos: Estudo ecológico e longitudinal. Realizou-se amostragem aleatória estratificada proporcional dos supermercados do município. Foi aplicado o questionário ESAO Food Store Observation Tool, o qual avalia a disponibilidade, variedade e preço de alimentos in natura e ultraprocessados, e calculou-se o índice Healthy Food Store Index. As auditorias ocorreram nos meses de dezembro de 2019 a janeiro de 2020 e retornou-se aos estabelecimentos em setembro de 2020. Realizou-se análises descritivas, testes de McNemar, T de Student pareado ou Wilcoxon, utilizando-se o software SPSS, versão 20.0, com nível de significância de 5%.

Resultados: Foram avaliados dez supermercados. Os preços da laranja ($p=0,012$), banana ($p=0,043$), maçã ($p=0,004$) e cebola ($p=0,004$) apresentaram aumento significativo. Refrigerantes sem açúcar ($p=0,044$), refresco em pó ($p=0,032$) e salgadinhos de milho ($p=0,015$) apresentaram maior variedade de marcas e sabores durante a pandemia. A pontuação do índice Healthy Food Store Index antes da pandemia foi de $9,50 \pm 0,85$ e durante de $9,00 \pm 1,15$.

Conclusão: Foram encontrados aumentos nos preços de algumas frutas e legumes e uma maior variedade de alimentos ultraprocessados. Tais achados contribuem para salientar a importância da avaliação das consequências da pandemia de Covid-19 no ambiente alimentar.

Palavras chave: Infecções por Coronavírus; Abastecimento de alimentos; Segurança Alimentar e Nutricional; Alimentos.

Abstract

Objective: To investigate the availability and price of fresh and ultra-processed foods in supermarkets in the previous period and during the COVID-19 pandemic in a medium-sized city in Minas Gerais.

Methods: Ecological and longitudinal study. Proportional stratified random sampling of supermarkets in the municipality was carried out. The ESAO Food Store Observation Tool questionnaire was applied, which assesses the availability, variety and price of fresh and ultra-processed foods, and the Healthy Food Store Index was calculated. The audits took place from December 2019 to January 2020 and returned to establishments in September 2020. Descriptive analyzes, McNemar tests, paired Student's T or Wilcoxon were performed, using the SPSS software, version 20.0, with a 5% significance level.

Results: Ten supermarkets were evaluated. The prices of orange ($p = 0.012$), banana ($p = 0.043$), apple ($p = 0.004$) and onion ($p = 0.004$) showed a significant increase. Sugar-free soft drinks ($p = 0.044$), powdered soft drinks ($p = 0.032$) and corn snacks ($p = 0.015$) showed a greater variety of brands and flavors during the pandemic. The Healthy Food Store Index score before the pandemic was 9.50 ± 0.85 and during 9.00 ± 1.15 .

Conclusion: Increases were found in the prices of some fruits and vegetables and a greater variety of ultra-processed foods. Increases were found in the prices of some fruits and vegetables and a greater variety of ultra-processed foods. Such findings contribute to highlight the importance of assessing the consequences of the Covid-19 pandemic on the food environment.

Keywords: Food and Nutrition Security. Food Production. Food supply. Food. Infections.

Introdução

A pandemia de Covid-19, doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 e as ações implementadas para reduzir a propagação do vírus, como isolamento social, paralisação de atividades econômicas não essenciais e a redução do transporte de mercadorias [1,2] propiciaram modificações nos sistemas alimentares, afetando adversamente a quantidade, qualidade, acessibilidade e preço dos alimentos disponíveis para consumo [3]. Tais mudanças impactam na segurança alimentar, práticas alimentares e situação nutricional das populações [4,5,6].

É esperado que os comportamentos alimentares sejam modificados durante a pandemia. O não funcionamento de restaurantes, bares e estabelecimentos que servem refeições para o consumo no local, o fechamento das escolas, o trabalho em casa e as medidas de distanciamento social elevam a proporção de refeições feitas na própria residência [7,8]. Além disso, para reduzir o número de viagens de compras e a exposição social, as famílias tendem a comprar maiores quantidades de alimentos não perecíveis [9].

Adicionalmente, o aumento do estresse, depressão e poucas habilidades culinárias influenciam os tipos e quantidades de alimentos adquiridos, aumentando a preferência por alimentos ultraprocessados, os quais são de baixo custo e menos saudáveis [10,11,12]. Segundo uma recente revisão realizada por Matsuo *et al.* (2021), foram identificadas modificações na alimentação das pessoas durante a pandemia, como o aumento no consumo de alimentos com alta densidade energética, alta concentração de açúcar e gordura (doces, bebidas açucaradas e salgadinhos) [13].

Os hábitos alimentares também são influenciados pelo ambiente alimentar, o qual é a interface do consumidor com o sistema alimentar para a aquisição dos alimentos que consomem. Assim, a avaliação de estabelecimentos que comercializam alimentos e de informações como disponibilidade, variedade, promoção e preços de alimentos auxiliam na identificação de facilitadores ou inibidores de comportamentos saudáveis [14].

Dentre os estabelecimentos que comercializam alimentos, os supermercados têm sido considerados os principais locais de compra de alimentos pelos brasileiros [15] e, durante a pandemia, esses tornaram-se preferência para a compra de alimentos em diferentes países [16, 17]. Tais predileções podem ser justificadas pelo fato que esses estabelecimentos oferecem um nível de conveniência maior devido à variedade de serviços no mesmo local (como açougue, hortifrúti e padaria), com amplo estoque, qualidade e preços mais baixos em comparação a outros tipos de comércio. Além disso, esses locais têm adotado estratégias para garantir a

produção e distribuição segura e facilitada de alimentos, incluindo o reforço de boas práticas de higiene e saneamento na loja e o uso de aplicativos de entrega de alimentos [15].

O atual cenário do setor de alimentos é marcado por inúmeras incertezas em relação à possíveis impactos da pandemia de Covid-19 na produção, distribuição e comercialização de alimentos. Contudo, ainda são escassas as pesquisas brasileiras sobre esse tema. Dessa forma, o presente estudo objetiva investigar a disponibilidade e preço a alimentos in natura e ultraprocessados em supermercados no período anterior e durante a pandemia de COVID-19 em uma cidade de médio porte de Minas Gerais.

Métodos

Estudo ecológico e longitudinal [18] no qual avaliou-se a disponibilidade e preço de alimentos em supermercados no período anterior e durante a pandemia de COVID-19 em uma cidade de médio porte de Minas Gerais, Brasil.

Inicialmente, foi realizado contato com a Diretoria de Informações Econômico-Fiscais, Superintendência de Arrecadação e Informações Fiscais e Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais, obtendo-se uma planilha de Cadastro de Contribuintes, a qual forneceu os dados cadastrais (razão social, nome fantasia, endereço completo e código do Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE) dos estabelecimentos comerciais do município. A partir dessas informações, construiu-se uma nova base de dados com os estabelecimentos de venda de alimentos, classificados de acordo com a CNAE, a qual agrupa os estabelecimentos em açougues e peixarias; comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes; hortifrutigranjeiros; hipermercados e supermercados; lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; entre outros.

Para a realização das auditorias, procedeu-se a amostragem aleatória estratificada proporcional. O cálculo amostral foi realizado por meio do software Epi Info™ (versão 7.2.2.6, Centers for Disease Control and Prevention, EUA), adotando-se: (1) total de 4788 estabelecimentos que comercializam alimentos no município; (2) frequência hipotética do fator do resultado na população desconhecido (50%); (3) limite de confiança de 5%; (4) efeito de desenho de 1; e (5) intervalo de confiança de 95%. Posteriormente, realizou-se estratificação proporcional, na qual os estabelecimentos foram categorizados de acordo com as regiões administrativas do município a qual pertencem (Norte, Nordeste, Central, Leste, Oeste e Sudeste) e com o agrupamento segundo a descrição do CNAE. Obtendo-se uma amostra de 356 estabelecimentos, considerando-se todas as categorias da CNAE. No presente estudo, optou-se

por avaliar apenas os supermercados e hipermercados, os quais representam 1,5% (N=74) do total de estabelecimentos que comercializam alimentos no município. De acordo com o cálculo amostral descrito anteriormente, foi necessária uma amostra de dez supermercados. Os estabelecimentos foram então sorteados aleatoriamente. Dados inconsistentes, como estabelecimentos inexistentes ou não pertencentes a categoria descrita, foram substituídos pelo estabelecimento seguinte na lista.

Para a realização das auditorias, utilizou-se o questionário ESAO Food Store Observation Tool (ESAO-S). Os alimentos considerados no questionário estão entre aqueles mais comprados e consumidos pelos brasileiros, sendo incluídas frutas (laranja, banana, mamão, maçã, melancia, mexerica/ tangerina, manga, abacaxi, limão e uva), hortifrútiis (tomate, cebola, cenoura, alface, abobrinha, pimentão, repolho, pepino, berinjela e chuchu) e alimentos ultraprocessados (refrigerantes, sucos ou néctar tetrapack, refresco em pó, biscoito recheado e salgadinho de milho). Avalia-se a disponibilidade e variedade desses alimentos e o preço das quatro primeiras frutas e dos quatro primeiros hortifrútiis citados e de alguns alimentos ultraprocessados. Para a avaliação do preço, foi considerada a variação de menor valor do produto em questão [19].

A fim de avaliar o acesso a alimentos saudáveis nos estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo no domicílio foi calculado o índice: Healthy Food Store Index (HFSI). O HFSI é utilizado para pontuar o instrumento ESAO-S. Varia de 1 a 16 pontos e mede a disponibilidade, a variedade e a propaganda ou promoção de alimentos saudáveis (frutas e hortaliças) e dos produtos ultraprocessados considerados marcadores não saudáveis (bebidas açucaradas, biscoitos recheados de chocolate e salgadinhos de milho). No índice, os alimentos saudáveis têm uma pontuação positiva e alimentos não saudáveis, uma pontuação negativa. A disponibilidade é determinada pela existência ou não de pelo menos uma variedade de cada um dos alimentos avaliados. A variedade de frutas e hortaliças é avaliada por meio de pontuação a qual varia entre 0 (ausência), 1 (de 1 a 14 variedades disponíveis) e 2 (15 ou mais variedades disponíveis). Quanto maior a pontuação do HFSI, melhor o acesso a alimentos saudáveis [20].

As auditorias ocorreram primeiramente nos meses de dezembro de 2019 a janeiro de 2020 (antes do início da pandemia de COVID-19 no Brasil) e, posteriormente, retornou-se a esses mesmos estabelecimentos no mês de setembro de 2020 (aproximadamente seis meses após o início da quarentena no Brasil). A pesquisa foi realizada por uma aluna de pós-graduação com auxílio de bolsistas de iniciação científica, os quais foram devidamente treinados para a aplicação do instrumento.

A partir do endereço completo dos estabelecimentos auditados, foram atribuídas suas coordenadas geográficas (latitude e longitude) e realizou-se o georreferenciamento e construção de mapa temático, utilizando-se o programa QGIS (versão 2.8.6, Boston, EUA).

Para a análise dos dados, inicialmente, verificou-se a consistência e integridade do banco de dados. Ademais, avaliou-se a normalidade das variáveis contínuas por meio do teste de Shapiro-Wilk e de inspeções visuais dos histogramas de frequência. As informações a respeito da disponibilidade, variedade e preços dos alimentos, bem como o índice HFSI foram descritos por meio de frequências absolutas e relativas; medidas de tendência central (média ou mediana) e valores de dispersão (desvio-padrão ou valores mínimos e máximos). As variáveis categóricas foram comparadas utilizando-se o teste de McNemar. As médias ou medianas nos dois momentos foram comparadas pelos testes T de Student pareado ou Wilcoxon, respectivamente. As análises estatísticas foram efetuadas por meio do software SPSS® (versão 20.0; SPSS Inc., EUA), com nível de significância estabelecido em 5% ($p < 0,05$).

Resultados

Foram avaliados dez supermercados distribuídos pelas diferentes regiões do município. Ressalta-se que a amostragem foi estratificada e proporcional à quantidade de estabelecimentos em cada região do município, dessa forma, foram auditados: dois supermercados na região central, dois na região norte, dois na região oeste, um na região leste, um na região nordeste, um na região sudeste e um na região sul (Figura 1).

Todos os estabelecimentos auditados comercializam frutas, verduras e legumes e em nenhum dos estabelecimentos a sessão desses alimentos estava próxima à entrada principal. Não foram encontradas variações significativas referentes a disponibilidade e variedade de frutas, verduras e legumes nos dois momentos. Em relação aos preços desses alimentos, percebe-se que os valores médios ou medianos de diversos alimentos apresentaram tendência de aumento, contudo apenas para a laranja ($p = 0,012$), banana ($p = 0,043$), maçã ($p = 0,004$) e cebola ($p = 0,004$) esse aumento foi significativo (Tabela 1).

Em relação a disponibilidade, variedade e preços dos alimentos ultraprocessados, foi encontrado um aumento da disponibilidade de diferentes marcas de refrigerantes sem açúcar ($p = 0,044$), refresco em pó ($p = 0,032$) e salgadinhos de milho, em pacotes de 30 a 60 gramas ($p = 0,015$). Não foram identificadas alterações significativas nos preços desses alimentos (Tabela 2).

Por fim, avaliou-se o total de diferentes tipos e a variedade de frutas e hortaliças, não sendo identificadas alterações significativas no período anterior e durante a pandemia. A pontuação do HFSI antes da pandemia foi de $9,50 \pm 0,85$ e durante a pandemia de $9,00 \pm 1,15$ (Tabela 3).

Discussão

No presente estudo não foram encontradas diferenças significativas em relação a disponibilidade e variedade de frutas, verduras e legumes durante o período avaliado. Já os preços de alguns desses alimentos apresentaram aumento significativo, como a laranja, banana, maçã e cebola. Alimentos ultraprocessados como refrigerantes sem açúcar, refresco em pó e salgadinhos de milho apresentaram maior variedade de marcas e sabores durante a pandemia. Diferentemente de alguns alimentos in natura, os alimentos ultraprocessados não apresentaram diferenças significativas nos preços. A pontuação do HFSI antes da pandemia foi de $9,50 \pm 0,85$ e durante a pandemia de $9,00 \pm 1,15$.

Embora nesse estudo a disponibilidade e variedade de frutas, verduras e legumes não tenha sido afetada, é importante que essas informações sejam avaliadas, principalmente em segmentos mais vulneráveis da população. Uma vez que, devido a pandemia e as restrições para impedir a transmissão da doença, os trabalhadores estão menos disponíveis e há interrupções nos sistemas de transporte, limitando o embarque de insumos agrícolas e alimentos, causando prejuízos na logística das cadeias de abastecimento de alimentos [3, 5, 20]. Tais interrupções podem causar impactos adversos na qualidade, frescura e segurança dos alimentos, além de prejudicar o acesso e elevar os preços, ameaçando a segurança alimentar e nutricional (SAN) de populações [4, 5].

Os impactos das medidas adotadas para conter o surto da COVID-19 podem ter efeitos diferentes entre os sistemas agrícolas de diferentes regiões, tornando algumas mais expostas do que outras. Fatores como estação e clima, tipos de fornecedores de insumos agrícolas e fonte de trabalho (como trabalhadores agrícolas temporários ou sazonais) tornam alguns sistemas mais frágeis e mais suscetíveis a interrupções [5] afetando alguns alimentos de maneiras diferentes: produtos perecíveis como frutas, hortaliças e alimentos de origem animal podem sofrer mais falta de estoque em comparação com produtos armazenáveis, como grãos e óleos hortaliças [3, 21].

No início do segundo semestre de 2020, os preços globais dos alimentos mostraram relativamente pouca mudança [22], devido às boas colheitas de grãos em fornecedores

importantes, como o Brasil, e em razão da queda nos preços do petróleo, que reduziu o custo do transporte de alimentos. A longo prazo, há mais motivos para preocupação. A crise alimentar de 2008 foi exacerbada pelas proibições dos países sobre as exportações de alimentos e, caso essas retornem, é possível que os preços globais dos alimentos possam aumentar novamente. Mesmo se os preços globais permanecerem relativamente inalterados, pode ocorrer volatilidade de preços localizada. Em vários países, como por exemplo, a África do Sul, os varejistas lucraram com a compra em pânico aumentando excessivamente os preços dos alimentos [3, 21].

Esse cenário tem estimulado mudança nos padrões de consumo. No Brasil, o estudo Nutrinet [7] identificou aumento no consumo de marcadores de alimentação saudável e estabilidade no consumo de marcadores de alimentação não saudável. Já os achados da ConVid - Pesquisa de Comportamentos, realizada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) [23] indicam uma piora da qualidade da alimentação durante a pandemia, com diminuição na frequência habitual de consumo de frutas, hortaliças e feijão e aumento na frequência de consumo de alimentos ultraprocessados, como salgadinhos de pacote, biscoitos e chocolates e pratos congelados.

As mudanças alimentares durante o isolamento social incluem os seguintes aspectos: quantidade de alimento ingerido, número de refeições, hábitos culinários, métodos de preparação, aquisição, disponibilidade de alimentos, qualidade geral dos alimentos e comportamentos relacionados à alimentação [13].

Alguns fatores que podem justificar os comportamentos menos saudáveis incluem a dificuldade em obter alimentos frescos, como frutas, verduras e legumes, cuja aquisição demanda saídas mais frequentes de casa, um possível aumento nos preços desses alimentos e uma eventual redução na renda familiar por perda de emprego ou impossibilidade do exercício de determinadas ocupações [7, 24]. Já o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados pode ser resultado de uma série de fatores, como a grande disponibilidade e variedade desses alimentos nos estabelecimentos comerciais, e a estabilidade nos preços, conforme encontrado no presente estudo, além do fato de serem menos perecíveis [25, 26].

Tais tendências merecem atenção, uma vez que o aumento da disponibilidade, aquisição e, conseqüentemente da ingestão de alimentos ultraprocessados eleva o risco de condições como obesidade, hipertensão e diabetes, cuja presença aumenta a gravidade e a letalidade da COVID-19 [27 – 32].

A realização de auditorias em lojas de alimentos, combinando diferentes dimensões como disponibilidade, variedade, qualidade e preços, resulta em um melhor reflexo do

verdadeiro acesso e, nesse sentido, a um uma visão mais consistente da relação entre o ambiente e a dieta alimentar [33]. Ao avaliar o ambiente alimentar do consumidor no presente estudo, encontrou-se pontuação do HFSI nos supermercados antes da pandemia de $9,50 \pm 0,85$ e durante a pandemia de $9,00 \pm 1,15$, valores semelhantes ao encontrado por outros autores. Outro estudo realizado no mesmo município do presente estudo, em 2016, encontrou score médio de $8,91 \pm 1,11$ [34].

Esse estudo optou por avaliar apenas os supermercados por estes serem responsáveis por 59% dos alimentos consumidos pelos brasileiros, sendo o formato de varejo mais comum no Brasil [35] Evidências sugerem a influência potencial dos supermercados no consumo de produtos ultraprocessados, por meio do estímulo a compra de lançamentos, promoções, embalagens atrativas, estratégias de marketing sofisticadas e alocação de maiores espaços nas prateleiras para esses alimentos [36, 37] Além disso, a grande disponibilidade nessas lojas de produtos ultraprocessados em embalagens maiores incentiva a aquisição desses itens, permitindo que os indivíduos reduzam a frequência de visitas às lojas e, assim, desestimulem a compra de alimentos perecíveis, como os in natura, frutas e hortaliças [37, 38].

Por fim, destacamos a importância de estimular cadeias curtas de abastecimento de alimentos, a fim de reduzir o risco de escassez de alimentos, facilitar a disponibilidade e acessibilidade física e financeira, melhorar o acesso a alimentos frescos, saudáveis, sem agrotóxicos, sazonais e locais, além de promover a agricultura familiar, a qual tem relevante papel na geração de emprego e renda, desempenhando um papel estratégico não só para a produção de alimentos, mas também para a melhoria das condições de vida no meio rural e da qualidade da vida [39,40].

Algumas limitações podem ser apontadas em relação ao presente estudo: (1) a utilização de fontes de dados secundárias para a seleção dos estabelecimentos (cadastro de contribuintes), o que pode levar a imprecisões; (2) os alimentos avaliados foram limitados aos incluídos no questionário utilizado (ESAO-S), no entanto, é importante ressaltar que a utilização do instrumento validado permite confiabilidade na análise dos dados e comparabilidade com outros estudos; (3) em relação à análise de preço, sempre foram selecionadas as variedades ou marcas mais baratas e, portanto, pode ter sido comparando preços de produtos não idênticos, contudo essa foi a metodologia preconizada no instrumento utilizado; (4) as auditorias foram realizadas durante meses e estações diferentes, podendo influenciar na disponibilidade, variedade e preço de alguns alimentos, principalmente frutas e hortaliças, porém destacamos que os alimentos que apresentaram variações significativas nos valores (laranja, banana, maçã e cebola), possuem menor interferência da sazonalidade e apresentam métodos de produção e

conservação que facilitam a comercialização durante diferentes períodos do ano; além disso os preços de alguns desses alimentos podem sofrer variações de acordo com o dia da semana e das promoções, visto que alguns supermercados tem dias promocionais específicos.

Embora apresente limitações, destaca-se que este estudo é o primeiro a avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 no ambiente alimentar do consumidor, incluindo dados referentes a disponibilidade, variedade e preço de diferentes alimentos no período anterior e durante a pandemia no Brasil. Medidas de ambientes alimentares podem influenciar áreas políticas, como planejamento urbano e segurança alimentar e nutricional e levar a benefícios para toda a população.

Conclusão

Concluimos que a disponibilidade e variedade de frutas, verduras e legumes não foi afetada durante o período avaliado da pandemia de COVID-19. Contudo, houve aumento no preço de algumas frutas (laranja, banana, maçã) e cebola. Alimentos ultraprocessados como os refrigerantes sem açúcar, refresco em pó e salgadinhos de pacote apresentaram maior variedade de marcas e sabores durante a pandemia. Os alimentos ultraprocessados não apresentaram diferenças significativas nos preços. O acesso a alimentos saudáveis nos supermercados não foi alterado (HFSI antes da pandemia foi de $9,50 \pm 0,85$ e durante a pandemia de $9,00 \pm 1,15$). Tais achados contribuem para salientar a importância da avaliação das consequências da pandemia de Covid-19 no ambiente alimentar. Assim, a discussão sobre os impactos na disponibilidade e preço dos alimentos e suas possíveis implicações no consumo alimentar e na segurança alimentar e nutricional é emergente.

Referências

1. World Health Organization. Coronavirus Disease (COVID-19) Advice for the Public: Mythbusters. Geneva, Switzerland: WHO. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/mythbusters>.
2. The White House. Coronavirus Guidelines for America. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/coronavirus-guidelines-america/>

3. Devereux, S., Béné, C. & Hoddinott, J. Conceptualising COVID-19's impact on family food security. *Food Sec.* 2020 [citado 2020 novembro 01] 12, 769-772. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01085-0>
4. FAO. Urban Food Systems and COVID-19: The Role of Cities and Local Governments in Responding to the Emergency . Rome: FAO. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8600en> .
5. FAO. Responding to the impact of the COVID-19 outbreak on food value chains through efficient logistics. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <http://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1270169/>.
6. Policy Brief. The Impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <https://unsdg.un.org/resources/policy-brief-impact-covid-19-food-security-and-nutrition>
7. Steele EM, Rauber F, Costa CS, Leite MA, Gabe KT, Louzada MLC *et al.* Mudanças alimentares na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de covid-19. *Rev. Saúde Pública.* [citado 2020 novembro 01] ; 54: 91. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002950>.
8. Oliveira TC, Abranches MV, Lana RM. (In) Segurança alimentar no contexto da pandemia por SARS-CoV-2. *Cad Saúde Pública.* [citado 2020 novembro 01]; 36 (4). <https://doi.org/10.1590/0102-311x00055220>.
9. Tan M, He FJ, Macgregor GA. Obesity and covid-19: the role of the food industry. *BMJ.* 2020; [citado 2020 novembro 01] 369:m2237. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2237>].
10. Feeding America. The impact of the coronavirus on food insecurity. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: https://hungerandhealth.feedingamerica.org/wp-content/uploads/2020/03/Brief_Impact-of-Covid-on-Food-Insecurity-4.22.pdf.
11. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, *et al.* Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 [citado 2020 novembro 01]; 17:1729. <http://doi.org/10.3390/ijerph17051729>]

12. Uggioni PL, Elpo CMF, Geraldo APG, Fernandes AC, Mazzonetto AC, Bernardo GL. Cooking skills during the Covid-19 pandemic. *Rev. Nutr.* [Internet]. 2020 [citado 2021 março 27]; 33: e200172. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-9865202033e200172>.
13. Matsuo LH, Tureck C, Lima LP, Hinnig PF, Trindade EBSM, Vasconcelos FAG. Impact of social isolation by Coronavirus disease 2019 in food: a narrative review. *Rev. Nutr.* [Internet]. 2021 [citado 2021 março 27]; 34: e200211. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-9865202134e200211>.
14. Downs SM 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*, 2020. [citado 2020 novembro 01] 9 (4) 532 <https://doi.org/10.3390/foods9040532>
15. Machado PP, Claro RM, Martins APB, Costa JC, Levy RB. Is food store type associated with the consumption of ultra-processed food and drink products in Brazil?. *Public health nutrition.* 2018; [citado 2020 novembro 01] 21 (1): 201-209. <http://doi.org/10.1017/S1368980017001410>
16. Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attinà A, Cinelli G, et al . Hábitos alimentares e mudanças no estilo de vida durante o bloqueio COVID-19: uma pesquisa italiana. *J Transl Med.* 2020; [citado 2020 novembro 01] 18: 229. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02399-5>
17. Zachary Z, Brianna F, Brianna L, Garrett P, Jade W, Alyssa D, et al . Fatores de risco relacionados à auto-quarentena e ao ganho de peso durante a pandemia de COVID-19. *Obes Res Clin Pract.* 2020; [citado 2020 novembro 01] 14 (3) 210-6. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.05.004>.
18. Freire, M.C.M.; Pattussi M.P. Tipos de estudos. IN: ESTRELA, C. *Metodologia científica. Ciência, ensino e pesquisa.* 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2018. p.109-127.
19. Duran Ana Clara, Lock Karen, Latorre Maria do Rosario DO, Jaime Patricia Constante. Avaliando o uso de medidas in-store em lojas de varejo de alimentos e restaurantes no Brasil. *Rev. Saúde Pública.* 2015 [citado 2020 novembro 01]; 49: 80. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005420>].

20. Duran ACFL. Ambiente alimentar urbano em São Paulo, Brasil: avaliação, desigualdades e associação com consumo alimentar. 276 f. [Tese], São Paulo: Universidade Federal São Paulo, 2013.
21. Competition Commission South Africa. Joint briefing to the portfolio committee on trade and industry and select committee on economic development, Small Business Development, Tourism, Employment and Labour. 19 May 2020. [acesso 2020 novembro 01] Available at: <http://www.thedtic.gov.za/wp-content/uploads/Competition-Commission19-May-2020.pdf>.
22. World Bank. Brief: Food security and Covid-19. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/food-security-and-covid-19>.
23. Fundação Oswaldo Cruz. ConVid Adolescentes: pesquisa de Comportamentos. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2020. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <https://convid.fiocruz.br>.
24. Scarmozzino F, Visioli F. Covid-19 e o subsequente bloqueio modificaram os hábitos alimentares de quase metade da população em uma amostra italiana. *Foods* (Basel, Suíça). 2020; [citado 2020 novembro 01] 9 (5) 675. <https://doi.org/10.3390/foods9050675>.
25. White M, Nieto C, Barquera S. Good Deeds and Cheap Marketing: The Food Industry in the Time of COVID-19. *Obesity* (Silver Spring). 2020 Sep; [citado 2020 novembro 01] 28 (9):1578-1579. <https://doi.org/10.1002/oby.22910>
26. Painel de Especialistas de Alto Nível. Nutrição e sistemas alimentares: um relatório do Painel de Especialistas de Alto Nível em Segurança Alimentar e Nutricional do Comitê de Segurança Alimentar Mundial. Roma: Painel de Especialistas de Alto Nível; 2017 [acesso em junho de 2020]. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i7846e.pdf>.
27. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*. 2020 Aug; [citado 2020 novembro 01] 584(7821):430-436. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2521-4>.
28. Ho, Frederick & Celis-Morales, Carlos & Gray, Stuart & Katikireddi, Srinivasa & Niedzwiedz, Claire & Hastie, *et al.* Modifiable and non-modifiable risk factors for COVID-19:

results from UK Biobank. 2020 [citado 2020 novembro 01] <https://doi.org/10.1101/2020.04.28.20083295> .

29. Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, Raverdy V, Noulette J, Duhamel A, *et al.* LICORN and the Lille COVID-19 and Obesity study group. High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *Obesity (Silver Spring)*. 2020 Jul; [citado 2020 novembro 01] 28(7):1195-1199. <https://doi.org/10.1002/oby.22831>

30. Lighter J, Phillips M, Hochman S, Sterling S, Johnson D, Francois F, *et al.* Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission. *Clin Infect Dis*. 2020 Jul 28; [citado 2020 novembro 01] 71(15):896-897. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa415>

31. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell L, Chernyak Y, *et al.* Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *BMJ*. 2020 May 22; [citado 2020 novembro 01] 369:m1966. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1966>

32. Huang R, Zhu L, Xue L, Liu L, Yan X, Wang J, *et al.* Clinical findings of patients with coronavirus disease 2019 in Jiangsu province, China: A retrospective, multi-center study. *PLoS Negl Trop Dis*. 2020 May 8; [citado 2020 novembro 01] 14(5):e0008280. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008280>.

33. Menezes MC, Diez Roux AV, Costa BVL, Lopes ACS. Individual and food environmental factors: association with diet. *Public Health Nutr*. 2018 Oct; [citado 2020 novembro 01] 21(15):2782-2792. <https://doi.org/10.1017/S1368980018001623>.

34. Leite MA, Assis MM, Carmo ASD, Costa BVL, Claro RM, Castro IR, *et al.* Is neighbourhood social deprivation in a Brazilian city associated with the availability, variety, quality and price of food in supermarkets? *Public Health Nutr*. 2019 Dec; [acesso 2020 novembro 01] 22(18):3395-3404. <https://doi.org/10.1017/S1368980019002386>.

35. Brazilian Association of Supermarkets. Concentração de supermercados sobe para 46% no país; 2017 [acesso 2020 novembro 01]. Disponível em: <http://www.abrasnet.com.br/clipping.php?area=20&clipping=21585.>].

36. Stanton RA. Food Retailers and Obesity. *Curr Obes Rep.* 2015 Mar; [citado 2020 novembro 01] 4(1):54-9. <https://doi.org/10.1007/s13679-014-0137-4>.
37. Ministry of Health of Brazil, Secretariat of Health Care, Primary Health Care Department. Dietary Guidelines for the Brazilian Population; translated by Carlos Augusto Monteiro. Brasília: Ministry of Health of Brazil; 2015 [acesso 2020 novembro 01]. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dietary_guidelines_brazilian_population.pdf.
38. Vedovato GM, Trude AC, Kharmats AY, Martins PA. Degree of food processing of household acquisition patterns in a Brazilian urban area is related to food buying preferences and perceived food environment. *Appetite.* 2015 Apr; 2015 [citado 2020 novembro 01] 87:296-302. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.12.229> .
39. Martinelli SS, Cavalli SB, Fabri RK, Veiros MB, Reis ABC, Amparo-santos L. Strategies for the promotion of healthy, adequate and sustainable food in Brazil in times of Covid-19. *Rev. Nutr.* [Internet]. 2020 [citado 2021 março 27] ; 33: e200181. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202032e200181>.
40. Cavalli SB, Soares P, Martinelli SS, Schneider S. Agricultura familiar na época de Covid-19. *Rev Nutr.* 2020; [citado 2020 novembro 01] 33: e200180. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202033e200180>

Tabela 1 – Disponibilidade, variedade e preços de frutas, verduras e legumes em supermercados, antes e durante a pandemia de COVID-19, em um município de médio porte de Minas Gerais, 2020.

		Antes da pandemia	Durante a pandemia	p valor
Laranja	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Número de variedades	2 (1 – 2)	2 (1 – 3)	1,00 ^b
	Menor valor encontrado por kg (reais)	2,69 (1,99 – 3,69)	3,65 (2,79 – 4,59)	0,012 ^b
Banana	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Número de variedades	2 (2 – 4)	2 (2 – 4)	0,783 ^b
	Menor valor encontrado por kg (reais)	2,99 (1,99 – 3,99)	3,99 (2,98 – 5,49)	0,043 ^b
Mamão	Disponibilidade	10 (100%)	9 (90%)	1,000
	Número de variedades	2 (1 – 2)	2 (1 – 2)	0,180 ^b
	Menor valor encontrado por kg (reais)	3,24 ± 0,66	3,63 ± 0,88	0,336 ^c
Maçã	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Número de variedades	3 (1 – 3)	3 (2 – 4)	0,705 ^b
	Menor valor encontrado por kg (reais)	4,64 ± 1,66	7,49 ± 1,88	0,004 ^c
Melancia	Disponibilidade	9 (90%)	10 (100%)	0,343 ^a
	Número de variedades	1 (1 – 2)	1 (1 – 1)	0,317 ^b
Mexerica/ tangerina	Disponibilidade	3 (30%)	6 (60%)	0,453 ^a
	Número de variedades	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1,000 ^b
Manga	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Número de variedades	1 (1 – 2)	1 (1 – 2)	1,00 ^b
Abacaxi	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Número de variedades	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1,00 ^b
Limão	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Número de variedades	1 (1 – 2)	1 (1 – 2)	0,414 ^b
Uva	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a

	Número de variedades	2 (2 – 5)	3 (2 – 5)	0,160 ^b
Tomate	Disponibilidade	9 (90%)	10 (100%)	0,343 ^a
	Número de variedades	2 (1 – 2)	1 (1 -3)	0,180 ^b
	Menor valor encontrado por kg (reais)	4,64 ± 1,34	5,23 ± 0,72	0,129 ^c
Cebola	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Número de variedades	2 (1 – 2)	1,5 (1 – 2)	0,655 ^b
	Menor valor encontrado por kg (reais)	3,38 ± 0,76	4,79 ± 1,03	0,004 ^c
Cenoura	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Número de variedades	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1,000 ^b
	Menor valor encontrado por kg (reais)	4,08 ± 1,22	3,68 ± 1,19	0,361 ^c
Alface	Disponibilidade	9 (90%)	10 (100%)	0,343 ^a
	Número de variedades	2 (1 – 3)	2 (1 – 4)	0,157 ^b
	Menor valor encontrado por unidade (reais)	1,99 (1,29 – 2,79)	2,49 (1,29 – 2,99)	0,138 ^b
Abobrinha	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	0,343 ^a
	Número de variedades	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1,000 ^b
Pimentão	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Número de variedades	3 (1 – 3)	3 (1 – 3)	0,566 ^b
Repolho	Disponibilidade	9 (90%)	10 (100%)	0,343 ^a
	Número de variedades	2 (1 – 2)	2 (1 – 2)	1,000 ^b
Pepino	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Número de variedades	1,5 (1 – 2)	1 (1 – 2)	0,564 ^b
Berinjela	Disponibilidade	9 (90%)	10 (100%)	0,343 ^a
	Número de variedades	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1,000 ^b
Chuchu	Disponibilidade	9 (90%)	9 (90%)	1,000 ^a
	Número de variedades	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1,000 ^b

^a Teste de McNemar; ^b Teste de Wilcoxon; ^c Teste T de Student

Disponibilidade: Frequências absolutas e relativas de estabelecimentos que dispõem do alimento. Variedade: Número médio ou mediano de variedades do alimento nos supermercados.

Tabela 2 – Disponibilidade, variedade e preços de alimentos ultraprocessados em supermercados, antes e durante a pandemia de COVID-19, em um município de médio porte de Minas Gerais, 2020.

		Antes da pandemia	Durante a pandemia	p valor
Refrigerante Coca- cola (lata 350ml)	Disponibilidade	10 (100%)	10 (100%)	1,000 ^a
	Menor valor encontrado (reais)	2,69 (2,49 – 3,99)	2,67 (2,49 – 3,19)	0,271 ^b
Refrigerante Coca- cola zero (lata 350ml)	Disponibilidade	8 (80%)	9 (90%)	1,000 ^a
	Menor valor encontrado (reais)	2,69 (2,49 – 3,69)	2,67 (2,29 – 3,19)	0,109 ^b
Refrigerante de cola (lata 350ml)	Quantidade de marcas	2 (1 – 3)	2 (2 – 3)	0,317 ^b
	Menor valor encontrado (reais)	2,59 (2,45 – 3,15)	2,55 (1,85 - 3,19)	0,345 ^b
Refrigerante de cola sem açúcar (lata 350ml)	Quantidade de marcas	2 (1 – 3)	2 (1 – 3)	1,000 ^b
	Menor valor encontrado (reais)	2,65 (1,99 – 3,15)	2,55 (1,99 – 3,19)	0,600 ^b
Refrigerantes regulares	Quantidade de sabores e marcas disponíveis	15,10 ± 3,14	17,40 ± 4,69	0,109 ^c
Refrigerantes sem açúcar	Quantidade de sabores e marcas disponíveis	2 (1 – 6)	4 (3 -7)	0,044 ^b
Suco ou néctar tetrapack	Quantidade de marcas	7,10 ± 2,51	7,90 ± 2,23	0,070 ^c
	Menor valor encontrado (reais)	2,29 ± 0,90	2,25 ± 1,12	0,932 ^c
Refresco em pó	Quantidade de marcas	5,20 ± 0,92	6,20 ± 1,69	0,032 ^c

	Menor valor encontrado (reais)	0,69 (0,49 – 0,99)	0,59 (0,39 – 0,99)	0,593 ^b
Biscoito recheado de chocolate (70 - 165g)	Quantidade de marcas	8,5 (6 – 13)	10,5 (7 – 13)	0,329 ^b
	Menor valor encontrado (reais)	1,35 ± 0,28	1,48 ± 0,32	0,367 ^c
Salgadinho de Milho (30 - 60g)	Quantidade de marcas	5,20 ± 2,25	8,60 ± 4,06	0,015 ^c
	Menor valor encontrado (reais)	1,60 ± 0,61	1,64 ± 0,74	0,858 ^c
Salgadinho de Milho (100 - 170g)	Quantidade de marcas	6,70 ± 2,91	7,80 ± 4,16	0,462 ^c
	Menor valor encontrado (reais)	2,79 ± 1,21	2,99 ± 1,17	0,752 ^c

^a Teste de McNemar; ^b Teste de Wilcoxon; ^c Teste T de Student

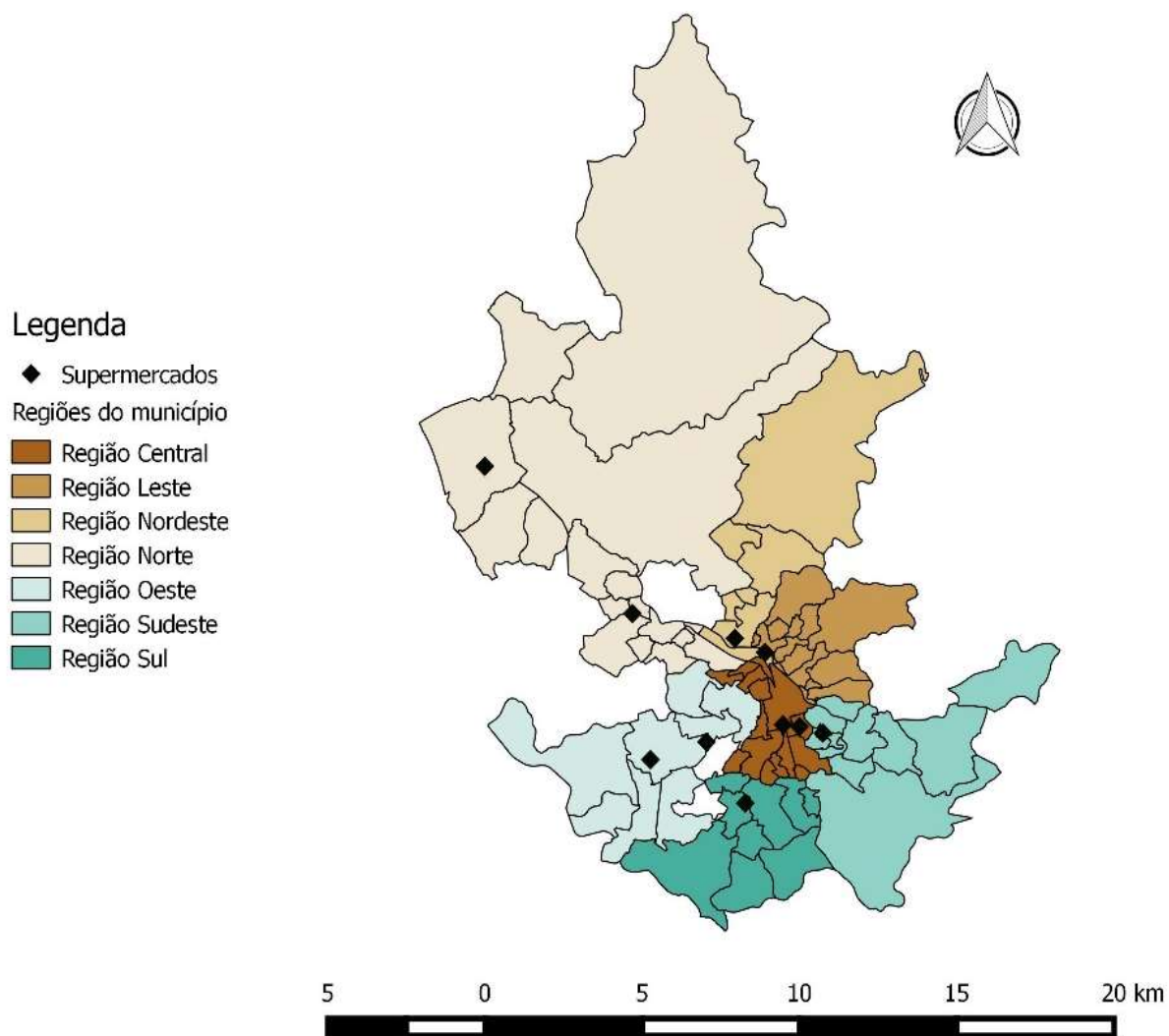
Disponibilidade: Frequências absolutas e relativas de estabelecimentos que dispõem do alimento.
Variedade: Número médio ou mediano de variedades do alimento nos supermercados.

Tabela 3 – Avaliação da diversidade e variedade de frutas e hortaliças e pontuação do HFSI dos supermercados auditados, antes e durante a pandemia de COVID-19, em um município de médio porte de Minas Gerais, 2020.

	Antes da pandemia	Durante a pandemia	p valor
Diferentes tipos de frutas	9 (8 – 10)	9,5 (9 -10)	0,317 ^a
Variedades de frutas	17,00 ± 2,54	17,10 ± 2,60	0,925 ^b
Diferentes tipos de hortaliças	10 (6 – 10)	10 (9 – 10)	0,257 ^a
Variedades Hortaliças	14,10 ± 2,42	15,20 ± 2,57	0,389 ^b
Pontuação HFSI	9,50 ± 0,85	9,00 ± 1,15	0,273 ^b

^a Teste de Wilcoxon; ^b Teste T de Student

Figura 1 – Distribuição espacial dos supermercados auditados em um município de médio porte de Minas Gerais.



Fonte: Os autores, 2020

8 CONCLUSÃO

Na presente tese foi observado que o ambiente alimentar comunitário do município é caracterizado por uma elevada disponibilidade de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados. Há uma baixa prevalência de comércios de aquisição de alimentos *in natura*, sendo que nas regiões de alto IVS há maiores proporções desses estabelecimentos, já nas regiões de baixo IVS há um maior número de estabelecimentos que comercializam alimentos ultraprocessados. A maior parte dos comércios de alimentos concentram-se nas regiões de baixo IVS e nessas regiões há uma maior presença de lanchonetes, restaurantes e lojas de conveniência. Já os minimercados, mercearias e armazéns foram mais presentes nas regiões de alto IVS.

Em relação às regiões consideradas desertos alimentares e pântanos alimentares, foram observadas prevalências de 25% e 68%, respectivamente. Não foram observadas diferenças significativas na distribuição dos desertos e pântanos alimentares de acordo com as características socioeconômicas.

Identificou-se que menos da metade dos estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo em domicílio disponibilizavam frutas, verduras ou legumes. Adicionalmente, foi identificada uma elevada disponibilidade de alimentos ultraprocessados, como refrigerantes, sucos industrializados, biscoitos e salgadinhos de milho. Os preços de alguns alimentos *in natura*, como banana, mamão e maçã, apresentaram preços mais elevados em regiões de baixo IVS e preços menores nas regiões com maiores proporções de indivíduos que recebem menos que dois salários mínimos e com maiores proporções de negros, pardos e indígenas. Já nos estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo imediato, foi identificada baixa disponibilidade de opções saudáveis, como buffet de saladas, verduras ou legumes e de frutas frescas ou salada de frutas no cardápio/buffet. Não obstante, as opções mais saudáveis, como sucos naturais, apresentaram preços superiores a opções menos saudáveis, como refrigerantes, na maioria dos estabelecimentos.

Em relação as modificações que ocorreram durante a pandemia de Covid-19, observou-se uma redução de comércios de alimentos *in natura* e aumento de estabelecimentos de aquisição de alimentos ultraprocessados e mistos, sendo essas modificações diferentes de acordo com o IVS da região. Ressalta-se o preocupante percentual de regiões classificadas como pântanos alimentares no período pós pandemia: 86,4%.

Ao avaliar o ambiente alimentar do consumidor foram encontrados aumento significativo no preço de alimentos *in natura* como laranja, banana, maçã e cebola e maior

variedade de alimentos ultraprocessados como refrigerantes, refrescos em pó e salgadinhos de milho durante a pandemia, sem alteração no preço desses.

Tais achados evidenciam a importância da avaliação dos impactos da pandemia de Covid-19 na disponibilidade, variedade, preço e acesso aos alimentos e suas possíveis implicações no consumo alimentar e na segurança alimentar e nutricional. Diante disso, destaca-se a necessidade de políticas públicas para rever as características do ambiente alimentar do município, a fim de garantir o acesso a alimentos saudáveis e, conseqüentemente, influenciar no consumo alimentar e prevenir desfechos negativos em saúde, como obesidade e doenças crônicas.

Por fim, os achados dessa tese possibilitam compreender como é a distribuição dos estabelecimentos que comercializam alimentos no município; as regiões que representam desertos e pântanos alimentares e as associações com as características socioeconômicas; além de ampliar o conhecimento sobre a disponibilidade, variedade, preço e acesso a alimentos in natura e ultraprocessados em municípios do interior e de médio porte. Dessa forma, contribui para identificação de áreas com maior necessidade de implantação e reforço de políticas públicas relacionadas ao abastecimento alimentar que objetivam melhorar o acesso, a disponibilidade e o consumo de alimentos saudáveis e sustentáveis, contribuindo para a superação da desigualdade no acesso e auxiliando na garantia da segurança alimentar e nutricional das populações.

Diante das características observadas e sabendo-se da influência do ambiente no consumo alimentar e desfechos nutricionais, destaca-se a importância de intervenções e ações governamentais para modificar a realidade desses ambientes, como por exemplo: programas que incentivem os comércios de alimentos saudáveis por meio de subsídios fiscais (como por exemplo redução de impostos e dos custos com imóvel e equipamentos), restrição da publicidade de alimentos e rotulagem adequada.

Sobre a relevância e originalidade dessa tese, destaca-se que foi realizada uma ampla avaliação do ambiente alimentar, incluindo o ambiente alimentar comunitário e do consumidor, utilizando metodologias adequadas à realidade brasileira. Assim, o estudo contribui para a temática do ambiente alimentar em países de baixa e média renda como o Brasil, nos quais tais estudos são escassos e, dentre os existentes, a maioria é realizada em grandes cidades e capitais. Esse é o primeiro estudo brasileiro a aplicar a metodologia proposta pela CAISAN para mensurar os desertos alimentares em uma cidade de médio porte e do interior. Ademais, ressalta-se que há poucos estudos que avaliaram o ambiente alimentar do consumidor no Brasil utilizando um questionário específico, desenvolvido para a nossa realidade (ESAO-S e ESAO-

R) e que calcularam um índice de acesso aos alimentos (HFSI e HMRI). Suplementarmente, foram incluídos dois estudos longitudinais inéditos sobre o impacto da pandemia de COVID-19 no ambiente alimentar comunitário e do consumidor.

REFERÊNCIAS

- ACKERMAN, K. et al. Sustainable food systems for future cities: The potential of urban agriculture. *The economic and social review*, v. 45, n. 2, Summer, p. 189–206-189–206, 2014.
- ASSIS, M.M. et al. Food environment, social deprivation and obesity among students from Brazilian public schools. *Public health nutrition*, v. 22, n. 11, p. 1920-1927, 2019.
- AUCHINCLOSS, A.H. et al. An agent-based model of income inequalities in diet in the context of residential segregation. *American journal of preventive medicine*, v. 40, n. 3, p. 303-311, 2011.
- AUGUSTO, L.G.S. Teoria e prática na ação do sanitarista: a questão da saúde e do ambiente. *Cad. saúde colet.*,(Rio J.), p. 9-26, 2005.
- BACON, L.; APHRAMOR, L. Weight science: evaluating the evidence for a paradigm shift. *Nutrition journal*, v. 10, n. 1, p. 1-13, 2011.
- BALUZ, R. A. R. Geoprocessamento aliado à técnica de data warehouse como ferramenta para auxílio na saúde pública. *F@ ciência*, v. 7, n. 10, p. 103-116, 2010.
- BASCH, C.H.; KERNAN, W.D.; MENAFRO, A. Presence of candy and snack food at checkout in chain stores: results of a pilot study. *Journal of community health*, v. 41, n. 5, p. 1090-1093, 2016.
- BARBOSA, A.D. Caracterização e distribuição espacial dos acidentes escorpionicos em Belo Horizonte, Minas Gerais, 2005 a 2009. 2011. 87f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- BEAULAC, J.; KRISTJANSSON, E.; CUMMINS, S. Peer reviewed: A systematic review of food deserts, 1966-2007. *Preventing chronic disease*, v. 6, n. 3, 2009.
- BELARMINO, E.H.; BERTMANN F.; WENTWORTH, T.; BIEHL E.; NEFF R.; NILES, M.T; et al. Early COVID-19 Impacts on Food Retail and Restaurants: Consumer Perspectives from Vermont. College of Agriculture and Life Sciences Faculty Publications. 24. Available online: <https://scholarworks.uvm.edu/calsfac/24>. 2020.
- BELIK, W.. Mecanismos de coordenação na distribuição de alimentos no Brasil. *Abastecimento e segurança alimentar: Os limites da liberalização*, Campinas, UNICAMP, p. 131-159, 2000.
- BELO HORIZONTE. Índice de Vulnerabilidade da Saúde 2012. Belo Horizonte: 2013
- 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 & Medicine*, v. 234, p. 112362, 2019.
- BLOCK, J.P.; SUBRAMANIAN, S. V. Moving beyond “food deserts”: reorienting United States policies to reduce disparities in diet quality. *PLoS medicine*, v. 12, n. 12, p. e1001914, 2015.

BOOTH, K.M.; PINKSTON, M.M.; POSTON, W. S.C. Obesity and the built environment. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 105, n. 5, p. 110-117, 2005.

BORGES, C.A.; JAIME, P.C. Desenvolvimento e avaliação de instrumento de auditoria do ambiente alimentar: AUDITNOVA. *Revista de Saúde Pública*, v. 53, 2019.

BOVELL-BENJAMIN, A. C. et al. Healthy food choices and physical activity opportunities in two contrasting Alabama cities. *Health & Place*, England, v. 15, n. 2, p. 429-438, jun. 2009.

BRASIL. Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2.ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2014.

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

BRUG, J. et al. Environmental determinants of healthy eating: in need of theory and evidence. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 67, n. 3, p. 307-16, 2008.

BURGOINE, T. et al. Associations between exposure to takeaway food outlets, takeaway food consumption, and body weight in Cambridgeshire, UK: population based, cross sectional study. **Bmj**, v. 348, 2014.

Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: 2012/2015. Brasília, DF: CAISAN, 2011.

CAISAN. Estudo Técnico Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil. Secretaria-Executiva da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional Ministério do Desenvolvimento Social, 2018. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirmsps/noticias/arquivos/files/Estudo_tecnico_mapeamento_d esertos_alimentares.pdf

CANELLA, D.S. et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008–2009). **PLoS one**, v. 9, n. 3, p. e92752, 2014.

CASPI, C.E. et al. The local food environment and diet: a systematic review. **Health & place**, v. 18, n. 5, p. 1172-1187, 2012.

CASPI, C.E. et al. Differences in healthy food supply and stocking practices between small grocery stores, gas-marts, pharmacies and dollar stores. **Public health nutrition**, v. 19, n. 3,

p. 540-547, 2016.

CASPI, C.E. et al. Association between store food environment and customer purchases in small grocery stores, gas-marts, pharmacies and dollar stores. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 14, n. 1, p. 1-11, 2017.

CASSADY, D.; JETTER, K.M.; CULP, J. Is price a barrier to eating more fruits and vegetables for low-income families?. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 107, n. 11, p. 1909-1915, 2007.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Food Deserts. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention, 2010.

CDC - Census Tract Level State Maps of the Modified Retail Food Environment Index (mRFEI). 2011.

CDC. Center for Disease Control and Prevention. National Center for Environmental Health. CDC – Healthy Places – Healthy Places Terminology. 2013.

CHARREIRE, H.; et al. Measuring the food environment using geographical information systems: a methodological review. **Public Health Nutrition**, vol. 12, n. 11, p. 1773–1785, 2010.

CHOW, Clara K. et al. Environmental Profile of a Community's Health (EPOCH): an instrument to measure environmental determinants of cardiovascular health in five countries. **PLoS one**, v. 5, n. 12, p. e14294, 2010.

CLARO, R.M. et al. Renda, preço dos alimentos e participação de frutas e hortaliças na dieta. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, p. 557-564, 2007.

COOKSEY-STOWERS, K.; SCHWARTZ, M.B.; BROWNELL, K.D. Food swamps predict obesity rates better than food deserts in the United States. **Int J Environ Res Public Health**, v.14, n.11, p. 1366, 2017.

CORREA, E.N. et al. Geographic and socioeconomic distribution of food vendors: a case study of a municipality in the Southern Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 33, n.2, p.e00145015, 2017.

CREMM, E.C. Efeitos do ambiente alimentar e nutricional sobre o excesso de peso em crianças menores de 10 anos. 2011.

CUMMINS, S. Neighbourhood food environment and diet: time for improved conceptual models? **Prev Med**; v.44, n.3, p.196-197, 2007.

DAVIES, G; FRAUSIN, G.; PARRY, L. Are there food deserts in rainforest cities? *Ann Am Assoc Geographers*, v. 207, n. 4, p. 794–811, 2017.

DEVEREUX, S.; BÉNÉ, C.; HODDINOTT, J. Conceptualising COVID-19's impact on family food security. *Food Sec.* v. 12, p.769-772, 2020.

DIEZ ROUX, A. V.; MAIR, C. Neighborhoods and health. **Annals of the New York Academy of Science**, v. 1186, p. 125-45, 2010.

DIEZ ROUX, A.V. Complex systems thinking and current impasses in health disparities research. *Am J Public Health Res*, v.101, p. 1627 -1634, 2011.

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. 532, 2020.

DUFFEY, K.J.; PEREIRA R.A.; POPKIN B.M. Prevalência e ingestão energética de lanches no Brasil: análise da primeira pesquisa individual de abrangência nacional. **Eur J Clin Nutr**, v.67, n.8, 2013.

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

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

ESPINOZA, P.G. et al. Propuesta de un modelo conceptual para el estudio de los ambientes alimentarios en Chile. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 41, p. e169, 2018.

ENGLER-STRINGER, R. et al. The community and consumer food environment and children's diet: a systematic review. *BMC public health*, v. 14, n. 1, p. 522, 2014.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). Urban Food Systems and COVID-19: The Role of Cities and Local Governments in Responding to the Emergency . Rome: FAO. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8600en> .

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). UCL Press. Integrating Food into Urban Planning. 2018.

FAO. Responding to the impact of the COVID-19 outbreak on food value chains through efficient logistics. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <http://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1270169/>.

FARLEY, T.A. et al. The ubiquity of energydense snack foods: a national multicity study. *Am J Public Health*, v.100, p. 306-3011, 2010.

FILOMENA, S. et al., Brooklyn, New York foodscape 2007-2011: a five-year analysis of stability in food retail environments. *Int J Behav Nutr Phys Act*, v.10, n.1, p.1-7, 2013.

FRANCO, M. et al. Availability of healthy foods and dietary patterns: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. **Am J Clin Nutr**, v. 89, n. 3, p. 897-904, 2009.

FRICHE, A. A. L. A Utilização de Indicadores de Contexto na Análise de Eventos de Saúde.

2011. Tese de Doutorado. PhD thesis. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 130p.

FRUMKIN, H. Healthy Places: Exploring the Evidence. **Am J Public Health**, v. 93, n.9, p. 1451- 1456, 2003.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. ConVid Adolescentes: pesquisa de Comportamentos. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2020. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <https://convid.fiocruz.br>.

GAILEY, S.; BRUCKNER, T.A. Obesity among black women in food deserts: an “omnibus” test of differential risk. *SSM-population health*, v. 7, p. 100363, 2019.

GISKES, K. et al. A systematic review of environmental factors and obesogenic dietary intakes among adults: are we getting closer to understanding obesogenic environments?. *Obesity reviews*, v. 12, n. 5, p. e95-e106, 2011.

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

GLANZ, K.; SALLIS, J.F.; SAELENS, B.E.; FRANK, L.D. Pesquisa de Medidas de Nutrição Ambiental em Lojas (NEMS-S): desenvolvimento e avaliação. **Am J Prev Med**, v.32, n.4, p. 282-9, 2007.

GLANZ, K. et al. Built environment assessment: multidisciplinary perspectives. *SSM-Population Health*, v. 2, p. 24-31, 2016.

GLANZ, K.; KEGLER, M.C. *Environments: theory, research and measures of the built environment*. 2009.

GLOPAN, 2017. *Improving Nutrition through Enhanced Food Environments*. Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition, London.

GLOPAN, 2016. *Food systems and diets: facing the challenges of the 21st century*. In: Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition. (GLOPAN), London.

GOODMAN, M.; THOMSON, J.; LANDRY, A. Food environment in the lower Mississippi Delta: food deserts, food swamps and hot spots. *International journal of environmental research and public health*, v. 17, n. 10, p. 3354, 2020.

GORDON, C. et al. Measuring food deserts in New York City's low-income neighborhoods. *Health & place*, v. 17, n. 2, p. 696-700, 2011.

GROCERY, Retail Workers Protest Pandemic Working Conditions. NBC Boston. 1 May 2020. Available online: <https://www.nbcboston.com/news/coronavirus/grocery-retail-workers-protest-pandemic-working-conditions/2116892/> (accessed on 22 July 2020)

GUSTAFSON, A.; HANKINS, S.; JILCOTT, S. Measures of the Consumer Food Store Environment: A Systematic Review of the Evidence 2000–2011. **J Community Health**, vol. 37, p. 897–911, 2012.

- HAGER, E.R. et al. Food swamps and food deserts in Baltimore City, MD, USA: Associations with dietary behaviours among urban adolescent girls. *Public health nutrition*, v. 20, n. 14, p. 2598-2607, 2017.
- HANDY, S.L. et al. How the built environment affects physical activity: views from urban planning. *American journal of preventive medicine*, v. 23, n. 2, p. 64-73, 2002.
- HE, M.; et al. Obesogenic neighbourhoods: the impact of neighbourhood restaurants and convenience stores on adolescents' food consumption behaviours. **Public Health Nutrition**, vol. 15, n. 12, p. 2331–2339, 2012a.
- HE, M. et al. The influence of local food environments on adolescents' food purchasing behaviors. **International journal of environmental research and public health**, v. 9, n. 4, p. 1458-1471, 2012b.
- HEALTH CANADA. Measuring The Food Environment in Canada. 2013.
- Health Department Baltimore/ Johns Hopkins. Mapping Baltimore City's Food Environment [Internet] , 2015. Center for a Livable Future. [citado 6 de fevereiro de 2020]. Disponível em: <https://clf.jhsph.edu/publications/mapping-baltimore-citys-food-environmen>
- HERFORTH, A.; AHMED, S. The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. **Food Secur**, v.7, n.3, p. 505 - 520, 2015.
- HILLER, S. Local food movement gains momentum under COVID-19. High Country News. 28 May 2020. Available online: <https://www.hcn.org/articles/covid19-local-food-movement-gains-momentum-under-covid-19>.
- HILMERS, A.; HILMERS, D.C.; DAVE, J. Neighborhood disparities in access to healthy foods and their effects on environmental justice. *American journal of public health*, v. 102, n. 9, p. 1644-1654, 2012.
- HLPE, 2017. Nutrition and Food Systems 2017. A Report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <http://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/reports/en/>.
- HLPE. Agroecological and other Innovative Approaches for Sustainable Agriculture and Food Systems that Enhance Food Security and Nutrition. High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security: Rome, Italy, 2019.
- HO F. et al. Modifiable and non-modifiable risk factors for COVID-19: results from UK Biobank. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.04.28.20083295>
- HOFFMAN, B. Behind the Brands: Food justice and the 'Big 10' food and beverage companies. Oxfam, 2013.
- HOLSTEN, J.E. Obesity and the community food environment: a systematic review. **Public Health Nutr**, v.12, n. 3, p. 397-405, 2008.

HONÓRIO, O.S. et al. Social inequalities in the surrounding areas of food deserts and food swamps in a Brazilian metropolis. *International journal for equity in health*, v. 20, n. 1, p. 1-8, 2021a.

HONÓRIO, O.S. et al. Food deserts and food swamps in a Brazilian metropolis: comparison of methods to evaluate the community food environment in Belo Horizonte. *Food Security*, v. 14, n. 3, p. 695-707, 2022b.

HOROWITZ, C. R. et al. Barriers to buying healthy foods for people with diabetes: evidence of environmental disparities. *American Journal of Public Health*, v. 94, n. 9, p. 1549-1553, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados, População estimada em 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/juiz-de-fora.html>. Acesso em 10 de julho de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE; 2019 Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?edicao=25578&t=publicacoes>

IPES-Food. Unravelling the food-health nexus: addressing practices, political economy, and power relations to build healthier food systems. Global Alliance for the Future of Food and IPES-Food, 2017

IZUMI, B.T. et al. Confiabilidade entre avaliadores da auditoria ambiental de alimentos para diversos bairros (FEAD-N). *J Urban Health*, v.89, n. 3, p. 486-99, 2012.

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

JAMES, Peter et al. Effects of buffer size and shape on associations between the built environment and energy balance. *Health & place*, v. 27, p. 162-170, 2014.

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

KELLY, B.; FLOOD, V.M.; YEATMAN, H. Measuring local food environments: An overview of available methods and measures. *Health Place*, v.17, n.6, p. 1284 – 1293, 2011.

KOPLAN, J.P.; LIVERMAN, C.T.; KRAAK, V.A. Preventing childhood obesity: health in the balance. 2004.

LAKE, A.; TOWNSHEND, T. Obesogenic environments: exploring the built and food environments. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, v. 126, n. 6,

p. 262-267, 2006.

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*, v.22, n.18, p. 3395-3404, 2019.

LEONE L.A. et al. Healthy food retail during the COVID-19 pandemic: Challenges and future directions. *International journal of environmental research and public health*, v. 17, n.20, p. 7397, 2020.

LI, J. et al. Food access inequalities in Chinese urban neighborhoods: A case study of the Dalian development zone. *Food Security*, v. 11, n. 5, p. 1087-1099, 2019.

LI, K.Y. et al. Evaluation of the Placement of Mobile Fruit and Vegetable Vendors to Alleviate Food Deserts in New York City Posted on September 19, 2014.

LIGHTER J, et al. Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission. *Clin Infect Dis*, v.71, n. 15, p. 896-897, 2020.

LUAN, H.; LAW, J.; QUICK, M. Identifying food deserts and swamps based on relative healthy food access: a spatio-temporal Bayesian approach. *Int J Health Geogra*, v. 14, n. 37, 2015

LUCAN, Sean 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.

LUCAN, S.C. et al. Urban farmers' markets: Accessibility, offerings, and produce variety, quality, and price compared to nearby stores. *Appetite*, v. 90, p. 23-30, 2015.

LUCAN, S.C. et al. Unexpected neighborhood sources of food and drink: implications for research and community health. *American journal of preventive medicine*, v. 55, n. 2, p. e29-e38, 2018.

LYTLE, L.A.; SOKOL, R.L. Measures of the food environment: A systematic review of the field, 2007–2015. *Health Place*. V.44, p. 18 – 34, 2017.

MACHADO, Priscila Pereira 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.

MACINTYRE, S.; MCKAY, L.; CUMMINS, S.; BURNS, C. Out-of-home food outlets and area deprivation: case study in Glasgow, UK. *Int J Behav Nutr Phys Activity*, v. 2, n.16; 2005.

MAGALHÃES, G. B.; O uso do geoprocessamento e da estatística nos estudos ecológicos em epidemiologia: o caso da dengue em 2008 na região metropolitana de Fortaleza. *Hygeia*, v. 8, n.15, p. 63 - 77, 2012.

MARTINS, P.A. et al. Validation of an adapted version of the nutrition environment measurement tool for stores (NEMS-S) in an urban area of Brazil. **Journal of nutrition education and behavior**, v. 45, n. 6, p. 785-792, 2013.

MATSUO, L.H. et al. Impact of social isolation by Coronavirus disease 2019 in food: a narrative review. *Revista de Nutrição*, v. 34, 2021.

MCKINNON, R.A.; REEDY, J.; MORRISSETTE, M.A.; LYTLE, L.A.; YAROCH, A.L. Measures of the food environment: a compilation of the literature 1990-2007. **Am J Prev Med**, v. 36(4 Suppl):S124-33, 2009.

MEHTA, N.K.; CHANG, V.W. Weight status and restaurant availability a multilevel analysis. **Am J Prev Med**, v.34, n.2, p. 127- 133, 2008.

MEJIA, N. et al. Neighborhood Food Environment, Diet, and Obesity Among Los Angeles County Adults, 2011. **Prev Chronic Dis.**, vol. 12, E143, 2015.

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

MERCILLE, G.; et al. The food environment and diet quality of urban-dwelling older women and men: Assessing the moderating role of diet knowledge. **Can J Public Health**, v. 107, Suppl. 1; eS34–eS41, 2016.

MONTEIRO, C.A. et al. The big issue is ultraprocessing. **World Nutrition**, v.1, n.6, p. 237 – 269, 2010.

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

MOORE, L. V. et al. Availability of recreational resources in minority and low socioeconomic status areas. **Am J Prev Med**, v.34, n.1, p. 16-22, 2008a.

MOORE, L. V. et al. Associations of the local food environment with diet quality--a comparison of assessments based on surveys and geographic information systems: the multi-ethnic study of atherosclerosis. **Am J Epidemiol**, v.167, n.8, p. 917 - 924, 2008b.

MORGAN, Kevin. The rise of urban food planning. *International Planning Studies*, v. 18, n. 1, p. 1-4, 2013.

MORLAND, K.; ROUX, A.V.D; WING, S. Supermarkets, other food stores, and obesity: the atherosclerosis risk in communities study. **American journal of preventive medicine**, v. 30, n. 4, p. 333-339, 2006.

MORLAND, K.B.; EVENSON, K.R. Obesity prevalence and the local food environment. *Health & place*, v. 15, n. 2, p. 491-495, 2009.

MUI, Y.; JONES-SMITH, J.C.; THORNTON, R.L.J. et al. Relationships between vacant homes and food swamps: A longitudinal study of an urban food environment. **J Urban Health**. v. 94, p.75–86, 2017.

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. e12941, 2020.

OLIVEIRA, A.A. Ambiente alimentar das escolas públicas e privadas do Recife–PE: uma análise ecológica. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

OLIVEIRA, T.C.; ABRANCHES, M.V.; LANA, R.M. (In) Segurança alimentar no contexto da pandemia por SARS-CoV-2. *Cad Saúde Pública*, v. 36, n. 4, 2020.

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

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. Ambiente alimentar e consumo de frutas, legumes e verduras em adultos de Belo Horizonte - MG. 124 f. Teses (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

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

PHILLIPS, A.Z.; RODRIGUEZ, H.P. Adults with diabetes residing in “food swamps” have higher hospitalization rates. *Health services research*, v. 54, p. 217-225, 2019.

POLICY BRIEF. The Impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition. 2020 [acesso 2020 novembro 01] Disponível em: <https://unsdg.un.org/resources/policy-brief-impact-covid-19-food-security-and-nutrition>

POPKIN, B.M.; DUFFEY, K.; GORDON-LARSEN, P. Environmental influences on food choice, physical activity and energy balance. **Physiol Behav**, v.86, n.5, p. 601- 613, 2005.

POULIOU, T.; ELLIOTT, S. J. Individual and socio-environmental determinants of overweight and obesity in Urban Canada. **Health & Place**, v. 16, n. 2, p. 389 398, 2010.

POWELL, L.M. et al. Associations between access to food stores and adolescent body mass index. **Am J Prev Med** v. 33(4S): S301–S307, 2007a.

POWELL, L.M.; CHALOUPKA, F.J.; BAO, Y. The availability of fast-food and full-service restaurants in the United States: associations with neighborhood characteristics. **Am J Prev Med**, v.33, (4 Suppl), S240-S245. 2007b

- RACINE, E.F.; BATADA, A.; SOLOMON, C.A.; STORY, M. Availability of foods and beverages in Supplemental Nutrition Assistance Program-authorized dollar stores in a region of North Carolina. **J Acad Nutr Diet**, v. 116, n. 10, p. 1613 – 1620, 2016.
- RACINE, E.F.; KENNEDY, A.; BATADA, A.; STORY, M. Foods and beverages available at SNAP-authorized drugstores in sections of North Carolina. **J Nutr Educ Behav**, v. 49, n.8, p. 674 – 683, 2017.
- RAJA, S.; MORGAN, K.; HALL, E. Planning for equitable urban and regional food systems. **Built Environment**, v. 43, n. 3, p. 309-314, 2017.
- RIMKUS, L. et al. Desenvolvimento e teste de confiabilidade de um formulário de observação de loja de alimentos. **J Nutr Educ Behav**, v. 45, n. 6, p.540 – 548, 2013.
- RIMKUS, L. et al. Desenvolvimento e teste de confiabilidade de formulário de observação de restaurante fast-food. **Am J Health Promot**, v. 30, n.1, p. 9 – 18, 2015.
- RUNDLE, A. et al. Neighborhood food environment and walkability predict obesity in New York City. **Environmental health perspectives**, v. 117, n. 3, p. 442-447, 2009.
- SAELENS, B.E. et al. Estudo de Medidas de Nutrição Ambiental em Restaurantes (NEMS-R): desenvolvimento e avaliação. **Am J Prev Med**. v. 32, n. 4, p.273 - 281, 2007.
- SANTANA, P.; SANTOS, R.; NOGUEIRA, H. The link between local environment and obesity: a multilevel analysis in the Lisbon Metropolitan Area, Portugal. **Social Science and Medicine**, v. 68, n. 4, p. 601-609, 2009.
- SCARMOZZINO F, VISIOLI F. Covid-19 e o subsequente bloqueio modificaram os hábitos alimentares de quase metade da população em uma amostra italiana. **Foods**, v. 9, n. 5, p. 675, 2020. <https://doi.org/10.3390/foods9050675>.
- SIMONNET A, et al. COVID-19 and Obesity study group. High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. **Obesity (Silver Spring)**, v. 28, n.7, p. 1195-1199, 2020.
- SLATER, J. et al. Food deserts in Winnipeg, Canada: a novel method for measuring a complex and contested construct. **Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada: Research, Policy and Practice**, v. 37, n. 10, p. 350, 2017.
- SPIRES, Mark et al. Snapshots of urban and rural food environments: EPOCH-based mapping in a high-, middle-, and low-income country from a non-communicable disease perspective. **Nutrients**, v. 12, n. 2, p. 484, 2020.
- STAMM, C. et al. A população urbana e a difusão das cidades de porte médio no Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 14, p. 251-265, 2013.
- STARK, J.H. et al. Neighbourhood food environments and body mass index among New York City adults. **J Epidemiol Community Health**, v. 67, n. 9, p. 736-742, 2013.
- STEELE, E.M. et al. Mudanças alimentares na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de

covid-19. *Revista de Saúde Pública*, v. 54, 2020.

STORY, M.; et al. Creating Healthy Food and Eating Environments: Policy and Environmental Approaches. **Annu. Rev. Public Health**, 29:253–72, 2008.

SUSHIL, Z.; VANDEVIJVERE, S.; EXETER, D.J. et al. Food swamps by area socioeconomic deprivation in New Zealand: a national study. **Int J Public Health**, v. 62, n. 8, p. 869 - 877, 2017.

SVASTISALEE, C.; et al. Fast-food intake and perceived and objective measures of the local fast-food environment in adolescents. **Public Health Nutrition**, v. 19, n. 3, p. 446 - 455, 2015.

SWINBURN, B.A. et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. **Lancet**, v. 378, n. 9793, p. 804 – 14, 2011.

SWINBURN B.A. et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. **Obes Rev**, v. 14 (Suppl 1), p. 1-12, 2013.

TAN M, HE FJ, MACGREGOR GA. Obesity and covid-19: the role of the food industry. *BMJ*. 2020; [citado 2020 novembro 01] 369:m2237. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2237>].

THORNTON, L. E.; LAMB, K. E.; BALL, K. Employment status, residential and workplace food environments: Associations with women's eating behaviours. **Health & Place**, vol. 24, p. 80–89, 2013.

THORNTON, L.E. et al. The availability of snack food displays that may trigger impulse purchases in Melbourne supermarkets. *BMC public health*, v. 12, n. 1, p. 1-8, 2012.

TURNER, C. et al. Concepts and critical perspectives for food environment research: a global framework with implications for action in low- and middle-income countries. **Glob Food Secur**, v.18, p. 93 - 101, 2018.

UGGIONI PL, et al. Cooking skills during the Covid-19 pandemic. *Rev. Nutr.* 33: e200172, 2020.

USDA. Another Look at Availability and Prices of Food Amid the COVID-19 Pandemic; U.S. Department of Agriculture: Washington, DC, USA, 2020.

USDA - United States Department of Agriculture. Characteristics and influential factors of food deserts. August 2012. Disponível em: https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/45014/30940_err140.pdf?v=41156.

VANDEVIJVERE, S. et al. Increased food energy supply as a major driver of the obesity epidemic: a global analysis. **Bull World Health Organ**, v.93, n.7, p. 446 – 456, 2015.

VANDEVIJVERE, S. et al. The first INFORMAS national food environments and policies survey in New Zealand: A blueprint country profile for measuring progress on creating healthy food environments. *Obesity Reviews*, v. 20, p. 141-160, 2019.

ZENK et al., Neighbourhood racial composition, neighborhood poverty, and supermarket accessibility in metropolitan Detroit. **Am J Public Health**; 95 (4): 660-667, 2005.

ZENK, S. N.; et al. Neighborhood retail food environment and fruit and vegetable intake in a multiethnic urban population. **Am J Health Promot**, 23(4):255-64, 2009.

ZENK, S. N.; et al. Neighborhood food environment role in modifying psychosocial stress-diet relationships. **Appetite**, vol. 65, p.170–177, 2013.

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

WANG, M.C.; CUBBIN, C.; AHN, D.; WINKLEBY, M.A. Changes in neighbourhood food store environment, food behaviour and body mass index, 1981-1990. *Public Health Nutr*, v. 11, n. 9, p. 963 – 70, 2008.

WANG, C., et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health*, v.1, n. 17, p. 1729, 2020.

WATERLANDER, Wilma E. et al. Food futures: developing effective food systems interventions to improve public health nutrition. *Agricultural Systems*, v. 160, p. 124-131, 2018.

WHITE, M.; NIETO, C.; BARQUERA, S. Good Deeds and Cheap Marketing: The Food Industry in the Time of COVID-19. *Obesity (Silver Spring)*, p. 1578-1579, 2020.

WILLIAMS, J. et al. A systematic review of the influence of the retail food environment around schools on obesity-related outcomes. *Obes Rev*, v. 14, p. 359 – 374, 2014.

WILLIAMSON, E.J. et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*, v. 584, n. 7821, p.: 430-436, 2020.

WONG, M.S. et al. Comparing the accuracy of food outlet datasets in an urban environment. *Geospatial health*, v. 12, n. 1, p. 546, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Coronavirus Disease (COVID-19) Advice for the Public: Mythbusters. Geneva, Switzerland: WHO. 2020.

WRIGHT, J. et al. Food at checkouts in non-food stores: a cross-sectional study of a large indoor shopping mall. **Public Health Nutr**, v.18, n. 15, p. 2786 – 2793, 2015.

YANG, W. et al. Evaluation of personal and built environment attributes to physical activity: a multilevel analysis on multiple population-based data sources. **Journal of obesity**, v. 2012, 2012.

APÊNDICES

Apêndice 1

Capítulo de livro redigido: Ambiente Obesogênico

Pereira, Priscila Moreira de Lima; Cândido, Ana Paula Carlos; Oliveira, Renata Maria Souza

1. Introdução

A partir da década de 1990, a influência do ambiente na saúde das populações passou a ser estudada com maior intensidade¹. O aumento da obesidade e a ineficácia das intervenções apenas a nível individual, demonstrou a necessidade de investigações mais abrangentes, as quais considerem a influência das condições estruturais e ambientais sobre os comportamentos relacionados à saúde^{2,3}.

As evidências científicas sugerem que o ambiente pode influenciar o comportamento alimentar dos indivíduos e relaciona-se com a etiologia da obesidade^{4,5}. Sendo assim, as características do ambiente no qual as pessoas vivem e são expostas diariamente têm sido propostas como fatores condicionantes da epidemia da obesidade em diversos países^{5,6,7}.

Estratégias internacionais e nacionais já apontaram o ambiente, em seus diferentes níveis, como foco de atuação para o enfrentamento da obesidade. Exemplos disso são a Estratégia Global para promoção da alimentação saudável e da prática de atividade física proposta pela Organização Mundial da Saúde⁸, a estratégia para prevenção e controle da obesidade infantil da International Obesity Task Force⁹, o Plano de Ação para a Prevenção da Obesidade em Crianças e Adolescentes¹⁰ e a Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade¹¹.

Nesse contexto, é necessário compreender e considerar os aspectos ambientais que facilitam ou dificultam a adoção de práticas de vida que podem favorecer a instalação ou a manutenção da obesidade.

2. Ambiente obesogênico

Por definição, ambiente é a totalidade de elementos externos que influenciam as condições de saúde e qualidade de vida dos indivíduos ou da comunidade¹². Inclui fatores físicos, legais e políticos que influenciam as decisões familiares e individuais¹³.

Acredita-se que entre as diversas maneiras pela qual o ambiente pode influenciar o estado nutricional do indivíduo, as principais sejam pela disponibilidade de alimentos¹⁴ e, conseqüentemente, no consumo, e hábitos alimentares¹⁵, além da prática de atividade física¹⁶.

Egger e Swinburn¹⁷ sugeriram uma primeira abordagem ecológica, desenvolvida dois anos depois por Swinburn et al.¹⁸, para melhor compreensão da crescente prevalência de obesidade no mundo. O conceito de ambiente obesogênico diz respeito às influências que o ambiente, as oportunidades ou condições de vida, têm nas escolhas dos indivíduos e populações sobre os hábitos que favorecem o desenvolvimento da obesidade¹⁹. Caracteriza-se por circunstâncias ambientais que desencorajam a prática de atividade física e incentivam o consumo de alimentos de alta densidade energética, em decorrência, em geral, dos baixos preços dos alimentos não saudáveis e da facilidade de acesso à “fast food”^{18,20}.

2.1 Ambiente e prática de atividade física

Considerando o ambiente relacionado à prática de atividade física, este possui duas possíveis formas de ação na etiologia da obesidade: (1) o modo como desencoraja o gasto de energia, devido à diminuição de trabalhos que requerem algum grau de exercício físico²¹ e (2) devido à dificuldade de acesso à locais ideais para a prática de atividade física²².

French et al.²¹ identificaram que, para 51% dos adultos entrevistados, um maior e melhor acesso a locais para prática de atividade física incentivam o estilo de vida mais ativo. Timperio et al.²³ encontraram que fatores como a segurança das ruas (tráfego de veículos, presença de faixas de pedestres e semáforos) juntamente com a percepção de criminalidade na vizinhança pelas mães, resulta em menor nível de atividade física em seus filhos. Em uma revisão da literatura, Davidson e Lawson²⁴ encontraram associação positiva entre a prática de atividade por crianças e a estrutura física provida pelo Estado (acesso a equipamentos para recreação) bem como a infra-estrutura de transporte (presença de calçadas e ciclovias). Adicionalmente, a criminalidade e a condição sócio-econômica da região associaram-se negativamente com a prática de atividade física²⁴.

Desta maneira, um ambiente favorável para a prática de atividade física, próximo à residência ou o local de trabalho dos indivíduos, são fundamentais para estimular o estilo de vida ativo²⁴. Assim, mudanças favoráveis no ambiente podem ter um impacto importante no comportamento de populações, no que diz respeito à prática de atividade física²².

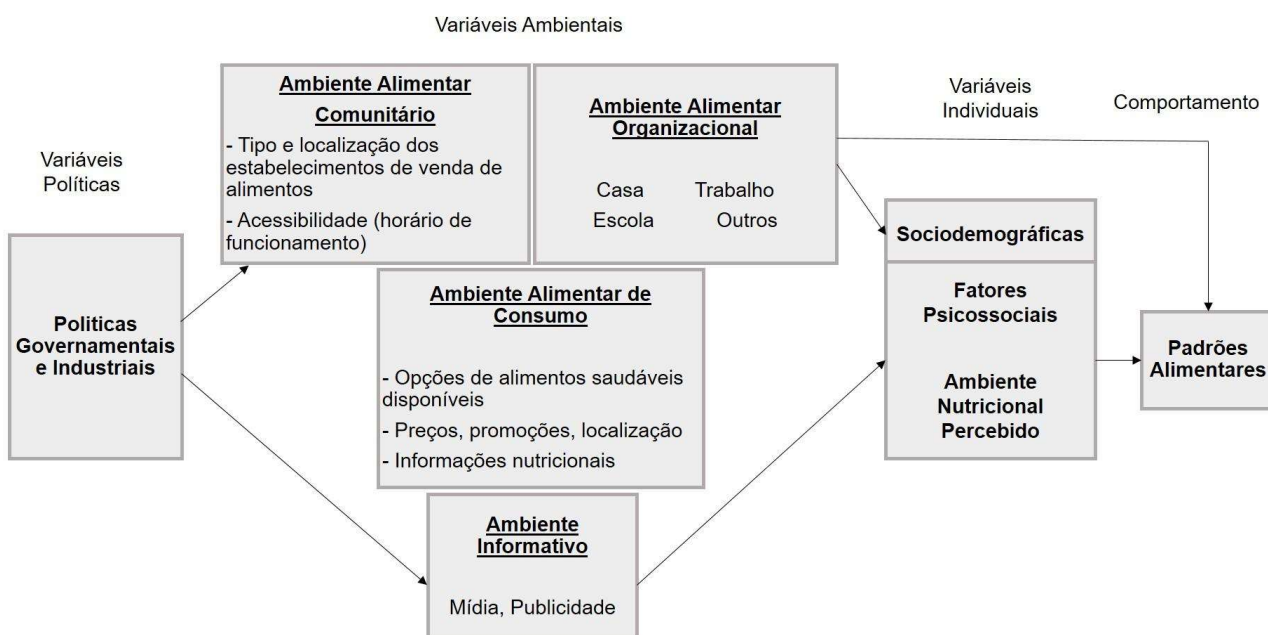
2.2 Ambiente alimentar

Uma característica importante do ambiente obesogênico é o ambiente construído, o qual é composto pelos bairros, estradas, edifícios, estabelecimentos que comercializam alimentos e equipamentos de lazer, ou seja, é o lugar onde as pessoas vivem, trabalham, estudam, se alimentam e se exercitam²⁶.

O ambiente alimentar encontra-se inserido no ambiente construído e possui diferentes fatores que influenciam os padrões de consumo alimentar. De acordo com o modelo ecológico conceitual proposto por Glanz et al.²⁷(Figura 1), existem quatro principais componentes que fazem parte do ambiente alimentar: (1) o ambiente alimentar comunitário o qual abrange os tipos, quantidade, densidade, localização e acesso aos estabelecimentos que comercializam alimentos; (2) o ambiente alimentar do consumidor que envolve as condições que os consumidores encontram nos estabelecimentos de comércio de alimentos, incluindo preço, qualidade, variedade, informações nutricionais e disposição de diferentes alimentos nas lojas, influenciando sua aquisição^{27,28,29}; (3) o ambiente organizacional, que inclui os locais frequentados pelas pessoas e abrange outras fontes de alimentos como lanchonetes em escolas, locais de trabalho, igrejas e instalações de saúde que atendem grupos específicos e (4) o ambiente da mídia/informação, relacionado ao marketing e a propaganda de alimentos. Todos estes componentes são mediados pela política governamental e da indústria, podendo afetar o padrão alimentar de uma população de forma direta ou indireta por fatores demográficos, psicossociais e de percepção do indivíduo^{27,30}.

Uma vez que estes quatro componentes permitem uma ampla e abrangente área de análise, sugere-se que o ambiente do consumidor e o ambiente da comunidade devem ser vistos como prioridade para os estudos e intervenções²⁷.

Figura 1. Modelo ecológico para padrões de consumo alimentar



Fonte: Adaptado de: Glanz et al.²⁷

Na presente conjuntura global, o ambiente alimentar é configurado pelo predomínio de produtos alimentícios de alta densidade calórica e pobres em nutrientes, que são amplamente disponíveis, relativamente baratos e fortemente promovidos. Tais aspectos de um ambiente não saudável parecem criar um efeito de lei da oferta que impulsiona o consumo de alimentos não saudáveis e, conseqüentemente, de um excesso calórico, sendo este um dos principais determinantes para o ganho de peso excessivo^{20,31, 32, 33}.

O impacto que a presença e a localização dos diferentes estabelecimentos têm no consumo alimentar dos indivíduos não é totalmente elucidado, porém, diversos estudos têm sido realizados de modo a investigar esta relação^{34, 35, 36, 37, 38, 39}.

Características do ambiente alimentar, como a proximidade a estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo imediato (restaurantes, bares e restaurantes de comida rápida, como fast foods) e estabelecimentos de comercialização de alimentos para consumo no domicílio (supermercados, feiras livres e mercados municipais, mercados), preços de alimentos, presença de programas de assistência social e segurança alimentar e nutricional interagem entre si e com características da vizinhança (renda, por exemplo) e influenciam as escolhas alimentares e a qualidade da alimentação^{15, 40, 41}.

Associações positivas e consistentes têm sido demonstradas entre a proximidade de supermercados e de estabelecimentos de comércio de alimentos saudáveis e o padrão de alimentação e estado nutricional^{36, 42}. A probabilidade de obesidade diminui significativamente com o aumento do número de estabelecimentos que vendem alimentos saudáveis, número de restaurantes, número de locais para atividade física e renda total⁴³. Já a proximidade com estabelecimentos que comercializam alimentos com alta densidade energética, como restaurantes tipo fast-food, contribui para uma dieta não saudável em diversas faixas etárias⁴⁴. Jago et al⁴⁵ encontraram que, quanto mais próximo estes estabelecimentos se encontram dos domicílios, menor é o consumo de frutas e hortaliças e maior é o consumo de alimentos com alta densidade energética. De acordo com Duran e Jaime, morar em uma área urbana com baixa disponibilidade de comércios de alimentos é um fator de risco independente para dieta inadequada⁴⁶.

Adicionalmente, sugere-se que o ambiente socioeconômico pode impactar as taxas de prevalência da obesidade por meio de potenciais mediadores, como acesso à restaurantes, comércios alimentícios, disponibilidade de alimentos e custos de alimentos saudáveis^{47,48}. Estudos indicam que setores censitários com maior renda familiar apresentavam maior número de estabelecimentos saudáveis e mistos e menor número de estabelecimentos não saudáveis. Já em setores censitários periféricos e de baixa renda verifica-se baixa disponibilidade de

estabelecimentos saudáveis e maior densidade de estabelecimentos considerados não saudáveis^{49,50,51}. No entanto, em países em desenvolvimento o fator renda pode ser ainda mais crucial, uma vez que em regiões periféricas as pessoas têm menos acesso a serviços de transporte público, enfrentam maiores distâncias e frequentemente baseiam suas escolhas alimentares em função do preço⁵¹. A diminuição do preço de alimentos como frutas e legumes resulta no aumento da participação destes no total de calorias adquiridas pela família⁵². Ademais, o aumento do preço de alimentos comercializados nos restaurantes fast-food, resulta em uma diminuição do IMC de adolescentes⁵³.

Ressalta-se que a relação entre os determinantes individuais e ambientais não é independente. Locais com maior disponibilidade de comércios de alimentos, com opções saudáveis, diminui a influência do ambiente e prevalecem as influências sociais e as preferências individuais⁴⁶.

Por fim, deve-se considerar que o ambiente alimentar domiciliar pode ser a mais complexa e dinâmica fonte de alimentos, pois a alimentação em casa é afetada pela disponibilidade de alimentos nos estabelecimentos que os vendem e pela frequência com que as compras são realizadas. O responsável pela compra e pelo preparo dos alimentos tem influência particular sobre os hábitos alimentares de outros membros da família. Sendo que a disponibilidade de alimentos e a influência dos pais são especialmente relevantes no caso das crianças^{27,54}.

2.2.1 Desertos, pântanos e oásis alimentares

A fim de descrever os fatores ambientais que influenciam o acesso e a disponibilidade de alimentos, os termos “deserto alimentar”, “pântano alimentar” e “oásis alimentar” emergiram no campo científico.

Os desertos alimentares caracterizam-se por áreas da cidade com baixa ou sem disponibilidade e acesso a alimentos saudáveis⁵⁵. São locais com acesso físico limitado aos alimentos, com preços pouco atraentes para o consumo de frutas, hortaliças, cereais integrais, leite e outros alimentos que fazem parte de uma dieta saudável⁵⁶, de forma que contribuem para as desigualdades sociais na dieta e para os resultados relacionados a uma dieta não saudável, como doenças cardiovasculares e obesidade^{57,58}.

Dentre as características que contribuem para a existência de desertos alimentares podem ser citados: o nível socioeconômico da vizinhança, a distância dos supermercados e o uso de veículos para acessar esses estabelecimentos. Nessa abordagem, o deserto alimentar é a área relativa a um setor censitário, geralmente de baixa renda, com pelo menos 500 pessoas, ou

33% da população, vivendo a uma distância de mais de 1,61 km (áreas urbanas) ou mais de 16,10 km (áreas rurais) de um supermercado ou mercearia⁵⁹.

Os desertos alimentares podem afetar negativamente os resultados de saúde, no entanto, mesmo quando são disponibilizadas opções de alimentos mais saudáveis em desertos alimentares, as pessoas podem continuar escolhendo alimentos não saudáveis, baseados em seus conhecimentos e preferências pessoais⁵⁶.

Já os pântanos alimentares referem-se à exposição excessiva a estabelecimentos que comercializam alimentos não saudáveis em comparação com estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis⁶⁰. Consistem em áreas geográficas com acesso desproporcional a pontos de venda de alimentos, com uma abundância de alimentos ricos em energia e pobres em nutrientes⁶¹. São também caracterizados como ambientes com grande estímulo ao consumo desses alimentos, como restaurantes do tipo fast food, que oferecem porções extras, ou ainda, áreas com forte apelo de marketing e propaganda de alimentos não saudáveis⁶².

Os pântanos alimentares têm um efeito positivo e significativo nas taxas de obesidade adulta⁶³. Têm sido encontrados tanto em regiões de média e alta renda quanto em regiões de baixa renda^{55, 61,64}. Além disso, vizinhanças com maior prevalência de negros e mulheres também têm sido associadas aos pântanos alimentares^{61,64}.

Já os oásis alimentares, são áreas com adequado acesso a alimentos saudáveis, ou seja, são áreas em que há limitação do acesso a opções menos saudáveis e apoio a estilos de vida mais saudáveis^{55, 60, 61, 65}.

Nesse contexto, destaca-se a importância da criação de ambientes alimentares que permitam o acesso a alimentos saudáveis e que dificultem o acesso às escolhas menos saudáveis. As intervenções que reduzam significativamente os pântanos alimentares, ou seja, a exposição do consumidor e o acesso calóricos de baixo teor nutricional podem ser eficazes na prevenção da obesidade.

3. Conclusões/ Considerações finais

A maioria das propostas de promoção da saúde tendem a ser setoriais e voltadas principalmente para mudanças na alimentação e na prática de atividade física, a nível individual. Contudo, o poder do ambiente não deve ser subestimado na procura de alternativas para prevenção e tratamento do excesso de peso, uma vez que as escolhas individuais são influenciadas pelos contextos sociais, econômicos, políticos e culturais. Deve-se considerar que

o ambiente alimentar é um fator decisivo para definir as escolhas alimentares saudáveis, principalmente em populações de baixa renda.

Dessa forma é improvável a redução da obesidade sem que os ambientes que facilitam o seu desenvolvimento sejam modificados, uma vez que as chances de os indivíduos desempenharem comportamentos saudáveis são maiores quando os ambientes oferecem melhores oportunidades.

Políticas públicas de segurança alimentar e nutricional devem considerar todo o sistema alimentar, desde a produção até a aquisição dos alimentos, facilitando e incentivando as escolhas saudáveis. Assim, a garantia do acesso aos alimentos saudáveis, deve ser parte das políticas públicas, especialmente em contextos urbanos de grandes desigualdades sociais, uma vez que a acessibilidade é fundamental para a mudança de hábitos alimentares.

Referências

1. MACINTYRE, S.; ELLAWAY, A.; CUMMINS, S. Place effects on health: how can we conceptualise, operationalise and measure them? *Soc Sci Med*; 55 (1): 125-139, 2002.
2. BOMBAK, A. Obesity, health at every size, and public health policy. *AJPH*; 104 (2): 60-67, 2014.
3. BACON, L.; APHRAMOR, L. Weight science: evaluating the evidence for a paradigm shift. *Nutr J*; 10(1):9, 2011.
4. GISKES, K.; KAMPHUIS, C.B.; VAN LENTHE, F.J. et al. A systematic review of associations between environmental factors, energy and fat intakes among adults: is there evidence for environments that encourage obesogenic dietary intakes? *Public Health Nutr*; 10(10):1005-17, 2007.
5. HOLSTEN, J.E. Obesity and the community food environment: a systematic review. *Public Health Nutr*; 12 (3): 397-405, 2008.
6. LYTLE, L.A. Measuring the food environment. State of the science. *Am J Prev Med*; 36(4S): S134-144, 2009.
7. GLANZ, K. Measuring food environments. A historical perspective. *Am J Prev Med*; 36(4S):S93-S98, 2009.
8. WHO - World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva; WHO Technical Report Series no. 894; 2004.
9. IOTF report to WHO. Obesity in children and young people: A crisis in public health. May, *Obes Rev*, 2008.

10. OPAS. Plano de Ação para Prevenção da Obesidade em Crianças e Adolescentes. Washington, D.C., USA, 2014.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição. Guia Alimentar para a população brasileira. Brasília, 2014.
12. CDC. Center for Disease Control and Prevention. National Center for Environmental Health. CDC – Healthy Places – Healthy Places Terminology. 2013.
13. POPKIN, B.M.; DUFFEY, K.; GORDON-LARSEN, P. Environmental influences on food choice, physical activity and energy balance. *Physiol Behav*; 86(5):603-13, 2005.
14. FRANCO, M.; DIEZ-ROUX, A.V.; GLASS, T.A. et al. Neighborhood characteristics and availability of healthy foods in Baltimore. *Am J Prev Med*; 35: 561-7, 2008.
15. DIEZ-ROUX, A.V.; NIETO, F.J.; CAULFIELD, L. et al. Neighbourhood differences in diet: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *J Epidemiol Community Health*; 53: 55–63, 1999.
16. MOORE, L.V.; DIEZ-ROUX, A.V; EVENSON, K.R. et al. Availability of recreational resources in minority and low socioeconomic status areas. *Am J Prev Med*; 34(1):16–22, 2008.
17. EGGER, G.; SWINBURN, B. An "ecological" approach to the obesity pandemic. *Br Med J*; 315(7106):477-80, 1997.
18. SWINBURN, B.; EGGER, G.; RAZA, F. Dissecting obesogenic environments: The development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Prev Med*; 29(6):563-70, 1999.
19. GORMAN, N.; LACKNEY, J.A.; ROLLINGS, K. et al. Designer schools: the role of school space and architecture in obesity prevention. *Obesity (Silver Spring)*; 15(11): 2521-30, 2007.
20. SWINBURN, B.A.; SACKS, G.; HALL, K.D. et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet*; 378(9793): 804-14, 2011.
21. FRENCH, S.A.; STORY, M.; JEFFREY, R.W. Environmental influences on eating and physical activity. *Ann Rev Public Health*; 22: 309-35, 2001.
22. HILL, J.O.; WYATT, H.R.; REED, G.W. et al. Obesity and the Environment: where do we go from here? *Science*; 299: 853-5, 2003.
23. TIMPERIO, A.; CRAWFORD, D.; TELFORD, A. et al. Perceptions about the local neighborhood and walking and cycling among children. *Prev Med*; 38: 39-47, 2004.

24. DAVISON, K.K, LAWSON, C.T. Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *Int J Behav Nutr Phys Activity*; 27: 3-19, 2006.
25. SAELENS, B.E.; SALLIS, J.F.; FRANK, L.D. Environmental correlates of walking and cycling: Findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Ann Behav Med*, 25(2): 80–91, 2003.
26. GLANZ, K.; KEGLER, M. C. *Environments: Theory, Research and Measures of the Built Environment*. Disponível em:
<<http://dccps.cancer.gov/brp/constructs/environment/index.html> >. 2009.
27. GLANZ, K.; SALLIS, J.F.; SAELENS, B.E. et al. Healthy nutrition environments: concepts and measures. *Am J Health Promot*; 19(5): 330-333, 2005.
28. GUSTAFSON, A.; HANKINS, S.; JILCOTT, S. Measures of the consumer food store environment: A systematic review of the evidence 2000–2011. *J Community Health*; 37: 897–911, 2012.
29. DURAN, A.C.F.L. *Ambiente alimentar urbano em São Paulo, Brasil: avaliação, desigualdades e associação com consumo alimentar*. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2013, 276p. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação de Nutrição em Saúde Pública, 2013.
30. PESSOA, M. C. *Ambiente alimentar e consumo de frutas, legumes e verduras em adultos de Belo Horizonte - MG*. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 2013, 124p. Tese (Doutorado em Enfermagem) Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.
31. MONTEIRO, C.A. The big issue is ultraprocessing. *World Nutrition*; 1(6):237-69, 2010.
32. VANDEVIJVERE, S.; CHOW, C.C.; HALL, K.D. et al. Increased food energy supply as a major driver of the obesity epidemic: a global analysis. *Bull World Health Organ*; 93(7): 446-56, 2015.
33. Pan American Health Organization (PAHO). *Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications*. Washington, DC: PAHO, 2015.
34. BURGOINE, T.; FOROUHI, N.G.; GRIFFIN, S.J. et al. Associations between exposure to takeaway food outlets, takeaway food consumption, and body weight in Cambridgeshire, UK: population based, cross sectional study. *BMJ*; 348: 1464, 2014.

35. MEJIA, N.; LIGHSTONE, A. S.; BASURTO-DAVILA, R. et al. Neighborhood food environment, diet, and obesity among Los Angeles County adults, 2011. *Prev Chronic Dis*; 12: E143, 2015.
36. PESSOA, M. C.; MENDES, L.L.; GOMES, C.S. et al. Food environment and fruit and vegetable intake in a urban population: A multilevel analysis. *BMC Public Health*; 15 (1): 1012, 2015.
37. DURAN, A.C.; LOCK, K.; LATORRE, M.D.R. et al. Evaluating the use of in-store measures in retail food stores and restaurants in Brazil. *Rev Saúde Pública*; 49: 1-10, 2015.
38. MERCILLE, G.; RICHARD, L.; GAUVIN, L. et al. The food environment and diet quality of urban-dwelling older women and men: Assessing the moderating role of diet knowledge. *Can J Public Health*; 107(1): eS34–eS41, 2016.
39. SVASTISALEE, C.; PEDERSEN, T.P.; SCHIPPERJIN, J. et al. Fast-food intake and perceived and objective measures of the local fast-food environment in adolescents. *Public Health Nutr*; 19 (3): 446–455, 2015.
40. United States Department of Agriculture (USDA). Economic Research Service (ERS). *Food Environment Atlas*. [acesso em 06 jun 2020] Washington DC, 2013. Disponível em: <http://www.ers.usda.gov/data-products/food-environment-atlas.aspx>.
41. LOVASI, G.S.; HUTSON, M.A.; GUERRA, M. et al. Built environments and obesity in disadvantaged populations. *Epidemiol Rev*; 31:7-20, 2009.
42. JAIME, P. C.; DURAN, A.C.; SARTI, F.M. et al. Investigating environmental determinants of diet, physical activity, and overweight among adults in Sao Paulo, Brazil. *J Urban Health*; 88 (3): 567-581, 2011.
43. MATOZINHOS, F. P.; GOMES, C. S.; SOUZA, A. C.; et al. Neighbourhood environments and obesity among adults: a multilevel analysis of an urban Brazilian context. *Prev Med Rep*; 2: 337-341, 2015.
44. WANG, M.C.; CUBBIN, C.; AHN, D. et al. Changes in neighbourhood food store environment, food behaviour and body mass index, 1981-1990. *Public Health Nutr*; 11(9): 963-70, 2008.
45. JAGO, R.; BARANOWSKI, T.; BARANOWSKI, J.C. et al. Distance to food stores & adolescent male fruit and vegetable consumption: mediation effects. *Int J Behav Nutr Phys Act*; 13: 4-35, 2007.
46. DURAN, A.C.; JAIME, P.C. Determinantes Ambientais da Alimentação em Saúde Coletiva: Avaliação e Aplicações. In: Cardoso, M.A. *Nutrição em Saúde Coletiva*. São Paulo: Atheneu, 2014. cap.3, p.31-37.

47. DIEZ-ROUX, A.V. Multilevel analysis in public health research. *Annu Rev Public Health*. 21:171-92; 2000.
48. REGIDOR, E.; GUTIERREZ-FISAC, J.L.; RONDA, E. et al. Impact of cumulative area-based adverse socioeconomic environment on body mass index and overweight. *J Epidemiol Community Health*; 62(3): 231-8, 2008.
49. ALMEIDA, L.F.F. Ambiente alimentar urbano de Viçosa (MG) e sua relação com o consumo de frutas e hortaliças por idosos: estudo de base populacional. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Viçosa; 2017.
50. HEMPHILL, E.; RAINE, K.; SPENCE, J.C. et al. Exploring obesogenic food environments in Edmonton, Canada: the association between socioeconomic factors and fast-food outlet access. *Am J Health Promot*; 22:426-32, 2008.
51. LE,H.; ENGLER-STRINGER, R.; MUHAJARINE, N. Walkable home neighbourhood food environment and children's overweight and obesity: proximity, density or price? *Can J Public Health*; 107:42, 2016.
52. CLARO, R.M.; CARMO, H.C.E; MACHADO, F.M.S. et al. Renda, preço dos alimentos e participação de frutas e hortaliças na dieta. *Rev Saude Publica*; 41(4): 557-64, 2007.
53. POWELL, L.M.; AULD, C.; CHALOUPKA, F.J. et al. Johnston LD. Access to fast food and food prices: relationship with fruit and vegetable consumption and overweight among adolescents. *Adv Health Econ Health Serv Res*; 17: 23-48, 2007.
54. KOPLAN, J. P.; LIVERMAN, C. T.; KRAAK, V. I. (Ed.). Preventing childhood obesity: health in the balance. Institute of Medicine, 2004.
55. BEAULAC, J.; KRISTJANSSON, E.; CUMMINS, S. A systematic review of food deserts, 1966-2007. *Prev Chronic Dis*; 6(3):1545-151, 2009.
56. CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Food Deserts. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention, 2010.
57. CUMMINS, S. Neighbourhood food environment and diet: time for improved conceptual models? *Prev Med*; 44(3): 196-197, 2007.
58. ZENK et al., Neighbourhood racial composition, neighborhood poverty, and supermarket accessibility in metropolitan Detroit. *Am J Public Health*; 95 (4): 660-667, 2005.
59. American Nutrition Association. "USDA defines food deserts." *Nutrition Digest*; 38(2): 2015.

60. MUI, Y; JONES-SMITH, JC; THORNTON, RLJ et al. Relationships between vacant homes and food swamps: A longitudinal study of an urban food environment. *J Urban Health*. 94:75–86, 2017.
61. SUSHIL, Z.; VANDEVIJVERE, S.; EXETER, D.J. et al. Food swamps by area socioeconomic deprivation in New Zealand: a national study. *Int J Public Health*; 62 (8): 869-877, 2017.
62. YANG, W.; SPEARS, K.; ZHANG, F. et al. Evaluation of personal and built environment attributes to physical activity: a multilevel analysis on multiple populationbased data sources. *J Obes*; 2012.
63. COOKSEY-STOWERS, K.; SCHWARTZ, M.B.; BROWNELL, K.D. Food swamps predict obesity rates better than food deserts in the United States. *Int J Environ Res Public Health*; 14 (11): 1366, 2017.
64. LUAN, H.; LAW, J.; QUICK, M. Identifying food deserts and swamps based on relative healthy food access: a spatio-temporal Bayesian approach. *Int J Health Geogra*; 14:37, 2015.
65. BRIDLE- FITZPATRICK. *Social Science & Medicine*; 142: 202-13, 2015.

ANEXOS

Anexo 1 – ESAO-S

USP


**INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR:
 ESAO-S SUPERMERCADOS/MERCADOS/SACOLÕES**
Avaliador ID: Setor Censitário ID: Loja ID: Data:

Horário de início: <input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>	Horário de término: <input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> Min.
--	---	--

1. Tipo de loja: <input type="checkbox"/> Loja de conveniência ou em postos de gasolina (1) <input type="checkbox"/> Mercado de frutas e hortaliças municipal (2) <input type="checkbox"/> Sacolão municipal (3) <input type="checkbox"/> Sacolão de rede privada (4) <input type="checkbox"/> Mercados locais ou de bairro (5) <input type="checkbox"/> Supermercado de grandes redes (6) Ex. Pão de Açúcar, Carrefour Bairro, Dia <input type="checkbox"/> Hipermercado (7) Ex. Extra, Carrefour, Wal Mart <input type="checkbox"/> Supermercados de atacarejo (8) Ex., Assai, Atacadão <input type="checkbox"/> Padarias (9)	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

Obs: Atentar-se às chamadas verbais relacionadas a frutas, legumes, verduras ou refrigerantes, sucos com adição de açúcar ou salgadinhos, biscoitos, bolachas para preenchimento das questões q25, q26 e q27.

2. Esse estabelecimento comercializa frutas, legumes ou verduras? <input type="checkbox"/> Não (0) (pular para q13) <input type="checkbox"/> Sim (1)	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

3. A seção de frutas, verduras e legumes está localizada próxima a entrada principal da loja? <input type="checkbox"/> Não (0) <input type="checkbox"/> Sim (1)	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

Para avaliar o preço e a qualidade das frutas, verduras e legumes dos primeiros 4 itens das questões 4 e 5, verificar:

Preço: Anote o preço da variedade da fruta, verdura ou legume indicado nos quatro primeiros itens de cada questão **mais barata**, baseada no **preço por quilo**. Se os itens somente forem vendidos por unidade, pese duas unidades e calcule o peso médio antes de anotar, no espaço correspondente (peso total / 2 = peso médio por unidade)

Qualidade: Marque "Qualidade Boa ou Ruim" se **mais do que 50 %** dos itens disponíveis para a venda daquela variedade de fruta, verdura e legume avaliada apresentar as seguintes características:

Boa: aspecto e coloração adequados para a variedade, aparentemente frescos, firmes e limpas.

Ruim: "machucada", velhas, amassadas, excessivamente macias, muito amadurecidas, muitas marcas e amassados, sinais de mofo ou deterioração.



ESAO-S SUPERMERCADOS/MERCADOS/SACOLÕES

Avaliador ID: Setor Censitário ID:

4. FRUTAS: DISPONIBILIDADE E PREÇO

Item	Disponível	Número total de variedades encontradas	Menor valor encontrado (R\$)	Usar esse campo caso a unidade de medida não seja por quilo.	Qualidade
4.1. Laranja	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Peso 1 _____ Peso 2 _____ R\$ por unidade ____, ____	<input type="checkbox"/> Boa(1) <input type="checkbox"/> Ruim(2)
4.2. Banana	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Peso 1 _____ Peso 2 _____ R\$ por unidade ____, ____	<input type="checkbox"/> Boa(1) <input type="checkbox"/> Ruim(2)
4.3. Mamão	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Peso 1 _____ Peso 2 _____ R\$ por unidade ____, ____	<input type="checkbox"/> Boa(1) <input type="checkbox"/> Ruim(2)
4.4. Maçã	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Peso 1 _____ Peso 2 _____ R\$ por unidade ____, ____	<input type="checkbox"/> Boa(1) <input type="checkbox"/> Ruim(2)
4.5. Melancia	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		
4.6. Tangerina ou Mexerica	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		
4.7. Manga	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		
4.8. Abacaxi	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		
4.9. Limão	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		
4.10. Uva	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		

Observações:



ESAO-5 SUPERMERCADOS/MERCADOS/SACOLÕES



Avaliador ID:

Setor Censitário ID:

5. LEGUMES E VERDURAS: DISPONIBILIDADE E PREÇO

Item	Disponível	Número total de variedades encontradas	Menor valor encontrado (R\$)	Usar esse campo caso a unidade de medida não seja por quilo.	Qualidade
5.1. Tomate	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	Peso 1 _____ Peso 2 _____ R\$ por unidade ____	<input type="checkbox"/> Boa(1) <input type="checkbox"/> Ruim(2)
5.2. Cebola	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	Peso 1 _____ Peso 2 _____ R\$ por unidade ____	<input type="checkbox"/> Boa(1) <input type="checkbox"/> Ruim(2)
5.3. Cenoura	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	Peso 1 _____ Peso 2 _____ R\$ por unidade ____	<input type="checkbox"/> Boa(1) <input type="checkbox"/> Ruim(2)
5.4. Alface	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	Peso 1 _____ Peso 2 _____ R\$ por unidade ____	<input type="checkbox"/> Boa(1) <input type="checkbox"/> Ruim(2)
5.5. Abobrinha	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	Observações: 	
5.6. Pimentão	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		
5.7. Repolho	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		
5.8. Pepino	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		
5.9. Berinjela	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S (0) (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		



ESAO-5 SUPERMERCADOS/MERCADOS/SACOLÕES

Avaliador ID: Setor Censitário ID:

5.10.	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Chuchu	(0)	(1)		

6. Existe alguma propaganda visual, como descontos, sugerindo lançamentos e/ou qualidade diferenciada em relação ao seu conteúdo nutricional, relação com saúde e/ou prevenção de doenças, que incentive a compra de frutas, legumes e verduras na seção de frutas, legumes e verduras:

() Não (0) () Sim (1)

7. BEBIDAS: DISPONIBILIDADE E PREÇO

7.1. Coca-cola® regular (lata de 350ml)	<input type="checkbox"/>
() Não(0) () Sim(1)	
7.1.1. Menor valor encontrado (R\$) _____. ____	R\$ <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/>

7.2. Coca-cola® Zero (lata de 350ml) (na falta, avaliar a versão Light)	<input type="checkbox"/>
() Não(0) () Sim(1)	
7.2.1. Menor valor encontrado (R\$) _____. ____	R\$ <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/>

8. Item	Quantidade de sabores e marcas disponíveis (independente do tamanho ou tipo de embalagem)	Menor valor encontrado	
8.1. Refrigerantes regulares	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	
8.2. Refrigerantes sem adição de açúcar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	
8.3. Refrigerante de cola regular (lata-350ml)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	8.3.1. R\$ _____. ____ R\$ <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/>
8.4. Refrigerante de cola sem adição de açúcar (lata-350ml)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	8.4.1. R\$ _____. ____ R\$ <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/>



ESAO-S SUPERMERCADOS/MERCADOS/SACOLÕES

Avaliador ID: Setor Censitário ID:

9. Item	Quantidade de marcas disponíveis (independente do tamanho ou tipo de embalagem ou sabor)	Menor valor encontrado
9.1. Suco ou nectar em caixinha (tetrapack) (1L)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	9.1.1. R\$ _____. R\$ <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
9.2. Refresco em pó	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	9.2.1. R\$ _____. R\$ <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>

10. Existe alguma propaganda visual, como descontos, sugerindo lançamentos e/ou qualidade diferenciada em relação ao seu conteúdo nutricional, relação com saúde e/ou prevenção de doenças, que incentive a compra de sucos adicionados de açúcar ou refrigerantes nesta seção de bebidas? () Não (0) () Sim (1)	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

11. ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS: DISPONIBILIDADE E PREÇO

Item	Quantidade de marcas disponíveis	Menor valor encontrado
11.1. Biscoito recheado de chocolate 70-165g	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	11.1.1. R\$ _____. R\$ <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
11.2. Salgadinho de milho 30-66g	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	11.2.1. R\$ _____. R\$ <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
11.3. Salgadinho de milho 100-170g	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	11.3.1. R\$ _____. R\$ <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>

12. Existe alguma propaganda visual, como descontos, sugerindo lançamentos e/ou qualidade diferenciada em relação ao seu conteúdo nutricional, relação com saúde e/ou prevenção de doenças, que incentive a compra de biscoitos, bolachas e salgadinhos de pacote nas seções onde estes alimentos podem ser encontrados? () Não(0) () Sim (1)	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

Visto do supervisor _____ Visto do coordenador _____



ESAO-S SUPERMERCADOS/MERCADOS/SACOLÕES

Avaliador ID: Setor Censitário ID:

Há mais de um equipamento de comercialização de alimentos para consumo no domicílio avaliado nessa área?

() Não (0) () Sim (1) (relacione-os abaixo conforme sua denominação).

<input type="checkbox"/> Loja de conveniência ou em postos de gasolina (M101)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Mercado de frutas e hortaliças municipal (M102)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sacolão municipal (M103)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sacolão de rede privada (M104)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Mercado de pequenas redes ou mercados de bairro (M105)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Supermercado de grandes redes Ex. Pão de Açúcar, Carrefour Bairro (M106)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Hipermercado das grandes redes Ex. Extra, Carrefour, Wal Mart (M107)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Supermercados de atacarejo Ex. Sam's Club, Assai (M108)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Padarias que apresentam seção de mercearia (M109)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> TOTAL	

Visto do supervisor _____ Visto do coordenador _____

Anexo 3 – ESAO-R


**INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR:
ESAO-R RESTAURANTES**

 Avaliador ID: Setor Censitário ID:

 Loja ID: Data: /

Horário de início: <input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>	Horário de término: <input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> Min.
--	---	--

Iniciar a auditoria no primeiro estabelecimento visualizado a partir do ponto de partida de cada setor censitário. Ao terminar a avaliação de todos os estabelecimentos que comercializam alimentos para consumo imediato, preencha a folha avulsa.

1. Tipo de estabelecimento (verificar qual código preencher na folha avulsa com o total de estabelecimentos avaliados na área) ()	<input type="checkbox"/>
2. No espaço interno de estações de trem ou metro ou terminais de ônibus () Não (0) () Sim (1)	<input type="checkbox"/>
3. No espaço interno de <i>shoppings centers</i> /praças de alimentação () Não (0) () Sim (1)	<input type="checkbox"/>

OBSERVAÇÃO NO AMBIENTE DO ESTABELECIMENTO

4. Há um Buffet de saladas/verduras/legumes disponível ou há estas opções no Buffet? () Não (0) () Sim (1)	<input type="checkbox"/>
5. Há informação nutricional sobre os produtos oferecidos no local em murais/parede ou em folhetos disponíveis aos clientes perto do local de pedido ou nas mesas? () Não (0) () Sim (1)	<input type="checkbox"/>

OBSERVAÇÃO NO CARDÁPIO/BUFFET

6. O local <u>somente</u> oferece o serviço de self service ou rodízio à vontade com preço fixo? () Não (0) () Sim (1)	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------



<p>7. Há informação nutricional dos pratos oferecidos no cardápio ou no Buffet em local próximo aos alimentos ofertados? () Não (0) () Sim (1)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>8. No cardápio ou no Buffet há opções de saladas como pratos principais ou acompanhamento ou pratos exclusivamente com verduras e legumes? () Não (0) () Sim (1)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>9. O cardápio oferece a opção de substituir a batata frita dos pratos feitos/prontos/combos/promoções por salada ou verduras/legumes cozidos sem custo adicional? () Não (0) () Sim (1) () N/A (8)</p> <p><i>Obs: Quando não houver as opções: pratos feitos/prontos/combos/promoções, assinalar N/A</i></p>	<input type="checkbox"/>
<p>10. Há a opção de pedir ½ porção ou porções reduzidas por valor reduzido? () Não (0) () Sim (1) () N/A (8)</p> <p><i>Obs: Quando não houver a opção a la carte, assinalar N/A.</i></p>	<input type="checkbox"/>
<p>11. Há frutas frescas ou salada de frutas no cardápio/buffet ofertado como sobremesa? () Não (0) (pular para q13) () Sim (1)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>12. O valor da menor porção de frutas frescas ou salada de frutas é MAIOR do que o valor cobrado pela sobremesa mais barata encontrada no cardápio ou no buffet? () Não (0) () Sim (1) () Igual (2) () N/A (8) (caso haja somente frutas frescas ou salada de frutas como opção de sobremesa; ignorar balas e chocolates)</p> <p><i>Obs: No caso da fruta ser vendida em unidade diferente da sobremesa, pegar o valor e peso de ambos e padronizar a medida para a definição do valor.</i></p>	<input type="checkbox"/>
<p>13. Há a opção de sucos naturais frescos ou preparados a partir de polpa congelada? () Não (0) (pular para q15) () Sim (1)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>14. O valor de um copo de 300 ml de suco natural fresco ou preparado a partir de polpa congelada é MAIOR do que aquele cobrado por uma lata (350ml) ou 1 copo (300ml) de refrigerante light/diet/zero ou regular? () Não (0) () Sim (1) () Igual (2)</p>	<input type="checkbox"/>



ESAO-R RESTAURANTES



<p>15. O cardápio oferece a opção de substituir o refrigerante dos combos/promoções por sucos naturais frescos ou preparados a partir de polpa congelada ou por água, sem custo adicional?</p> <p>() Não (0) () Sim (1) () N/A (8)</p> <p><i>Obs: Quando não houver as opções: pratos feitos/prontos/combos/promoções, assinalar N/A</i></p>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

PREÇO

<p>16. Qual o valor da menor porção de batatas fritas disponível no cardápio vendida separadamente das promoções/combos?</p> <p>R\$ ____ , ____ () Não há esta opção no cardápio (8888)</p> <p><i>Obs: Para os restaurantes com sistema de pagamento por quilo, anotar o valor do quilo, mesmo que haja opção de pedir porção de batata frita a la carte.</i></p> <p>R\$ ____ , ____ /quilo</p>	<input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
<p>17. Qual o valor do refrigerante regular mais barato (1 lata de 350 ml ou 1 copo de 300ml) disponível no cardápio e vendido separadamente?</p> <p>R\$ ____ , ____ () Não há esta opção no cardápio (8888)</p>	<input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
<p>18. Qual o valor da menor porção de frutas da estação ou do dia ou porção de salada de frutas mais barata disponível no cardápio e vendida separadamente?</p> <p>R\$ ____ , ____ () Não há esta opção no cardápio (8888)</p> <p><i>Obs: Para os restaurantes com sistema de pagamento por quilo, anotar o valor do quilo, mesmo que haja opção de pedir porção de frutas da estação ou do dia ou porção de salada de frutas a la carte.</i></p> <p>R\$ ____ , ____ /quilo</p>	<input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>

PROPAGANDAS

OBSERVAÇÃO NO AMBIENTE DO ESTABELECIMENTO

<p>19. Existe alguma propaganda de FRUTAS FRESCAS / SALADAS DE FRUTAS / SALADAS / SUCOS NATURAIS FRESCOS OU PREPARADOS A PARTIR DA POLPA CONGELADA no local?</p> <p>() Não (0) () Sim (1)</p>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------