

CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ALIMENTAR DE VAREJO E IDENTIFICAÇÃO DE DESERTOS E PÂNTANOS ALIMENTARES EM UM MUNICÍPIO DE MÉDIO PORTE NO BRASIL

CHARACTERIZATION OF THE RETAIL FOOD ENVIRONMENT AND IDENTIFICATION OF DESERTS AND FOOD WESTS IN A MEDIUM-SIZED MUNICIPALITY IN BRAZIL

Ana Clara da Cruz Della Torre

Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil
dellatorreanaclara@gmail.com

Wellington Segheto

Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil
wsegheto2@gmail.com

Olivia Souza Honório

Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil
oliviashonorio@gmail.com

Monique Louise Cassimiro Inácio

Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil
monique.inacio@aluno.ufop.edu.br

Maysa Helena de Aguiar Toloni

Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil
maysa.toloni@ufla.br

Daniela Braga Lima

Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil
daniela.lima@unifal-mg.edu.br

RESUMO

Objetivo: Classificar o ambiente alimentar de varejo em categorias do Guia Alimentar para a População Brasileira e, também em pântanos e desertos alimentares, além de analisar a associação com características sociodemográficas dos setores censitários de uma cidade de médio porte da região do Sudeste do Brasil. Método: Trata-se de um estudo ecológico realizado com 128 setores censitários da região urbana da cidade de Lavras, no ano de 2022. As informações do ambiente alimentar de varejo foram obtidas a partir de dados secundários da gestão pública e classificadas como: estabelecimentos que vendem predominantemente alimentos *in natura* ou minimamente processados, estabelecimentos mistos, estabelecimentos que comercializam alimentos predominantemente ultraprocessados. Os desertos e pântanos alimentares foram identificados, respectivamente, pela densidade de estabelecimentos saudáveis e não saudáveis por habitantes. As condições socioeconômicas e demográficas dos setores censitários foram avaliadas pelas variáveis renda, número de domicílios, população, número de indivíduos alfabetizados, cor ou raça e acesso a serviços essenciais. Resultados: O varejista com maior frequência no município foi o do tipo misto (58,4%), seguido dos ultraprocessados (28,9%). Os estabelecimentos *in natura* estiveram em menor número no tercil de renda mais baixo ($p=0,01$). Os desertos alimentares foram encontrados em 25,0% dos setores censitários, bem como apresentaram um maior número de pessoas que se autodeclararam pretas e/ou pardas ($p=0,03$) e uma menor renda per capita ($p=0,02$). Conclusão: Conclui-se que o ambiente alimentar de varejo se associou às condições demográficas e socioeconômicas e revelaram desigualdades sociais.

Palavras-chave: Ambiente alimentar. Desertos alimentares. Pântanos alimentares. Estudos ecológicos.

ABSTRACT

Objective: Classify the retail food environment into categories of the Food Guide for the Brazilian Population and into food swamps and deserts, in addition to analyzing the association with sociodemographic characteristics of the census tracts of a medium-sized city in the Southeast region of Brazil. **Method:** This is an ecological study carried out with 128 census tracts in the urban region of the city of Lavras, in the year 2022. Information on the retail food environment was obtained from secondary data from public management and classified as: establishments that predominantly sell natural or minimally processed foods, mixed establishments, establishments that predominantly sell ultra-processed foods. Food deserts and swamps were identified, respectively, by the density of healthy and unhealthy establishments per inhabitant. The socioeconomic and demographic conditions of the census tracts were assessed by the variable's income, number of households, population, number of literate individuals, color or race, and access to essential services. **Results:** The most frequent retailer in the municipality was the mixed type (58.4%), followed by ultra-processed (28.9%). Natural food establishments were fewer in the lowest income tercile ($p=0.01$). Food deserts were found in 25.0% of the census tracts, as well as having a higher number of people who declared themselves black and/or brown ($p=0.03$) and a lower per capita income ($p=0.02$). **Conclusion:** It is concluded that the retail food environment was associated with demographic and socioeconomic conditions and revealed social inequalities.

Keywords: Food environment. Food deserts. Food swamps. Ecological studies.

INTRODUÇÃO

O ambiente alimentar é caracterizado pela interface do consumidor com o sistema alimentar englobando a disponibilidade, acessibilidade, conveniência, promoção, qualidade e sustentabilidade de alimentos e bebidas; e que são influenciados pelo ambiente sociocultural e político e pelos ecossistemas locais (Downs *et al.*, 2020).

O ambiente alimentar pode ser classificado em diferentes tipos: comunitário, organizacional, do consumidor e de informação (Glanz *et al.*, 2005). O ambiente alimentar comunitário, recentemente nomeado como ambiente alimentar de varejo, é o mais estudado e relaciona-se com os locais que os indivíduos realizam a aquisição de alimentos (Downs *et al.*, 2020). Ao explorar a caracterização dos ambientes alimentares de varejo, surgiram algumas metáforas para descrever esse ambiente, como os desertos e pântanos alimentares (Honório *et al.*, 2021).

Os desertos alimentares são as regiões urbanas vulneráveis com a inexistência ou baixa disponibilidade dos alimentos saudáveis, já os pântanos alimentares são as vizinhanças em que as opções de alimentos não saudáveis, representados, principalmente, pelos alimentos ultraprocessados (AUP), são predominantes quando comparado aos alimentos saudáveis (CDC, 2011; Honório *et al.*, 2022). Os desertos alimentares comumente são encontrados em vizinhanças demarcadas pela privação social ao passo que as regiões consideradas como pântanos não necessariamente estarão associadas à vulnerabilidade social (Beaulac; Kristjansson; Cummins, 2009; Luan; Law; Quick, 2015). Um estudo conduzido em um grande centro urbano, apontou que os setores classificados como pântanos alimentares apresentaram melhores condições sociodemográficas do que áreas classificadas como desertos alimentares (Honório *et al.*, 2021).

O baixo acesso aos serviços essenciais, como acesso a água, energia e coleta de lixo de maneira adequada, e a privação social se relacionam diretamente com os desfechos negativos em saúde como a desnutrição, baixa diversidade alimentar, dificuldades na preparação dos alimentos, o aumento do consumo de alimentos não saudáveis, desenvolvimento de condições crônicas e insegurança alimentar (Collins *et al.*, 2019; Ritter, 2019; Testa *et al.*, 2021; Vilcins; Sly; Jagals, 2018).

Dessa maneira, conhecer o ambiente alimentar de uma população é importante, uma vez que é considerado como um dos determinantes do comportamento alimentar e apresenta relação intrínseca com o direito humano à alimentação adequada (DHAA) (de Araújo *et al.*, 2022). As evidências têm apontado que no Brasil parece haver um padrão de ambiente alimentar, demarcado pela alta presença dos estabelecimentos mistos, seguido pelos ultraprocessados (Assis *et al.*, 2019; Grilo; Menezes; Duran, 2022; Honório *et al.*, 2022). Entretanto, estudos foram conduzidos em cidades de

grande porte e com características diferentes de municípios de pequeno a médio porte, como Lavras-MG, que apresenta um perfil característico de uma cidade universitária, em que pode haver uma tendência de estabelecimentos que comercializem alimentos de fácil acesso, como os ultraprocessados, para atender a esta população, influenciando todo o ambiente alimentar do município. Assim, conhecer as características do ambiente alimentar do município, permite elaborar planos e programas que possam orientar a criação de políticas e estratégias de intervenções para a promoção da saúde e prevenção de condições crônicas. Diante do exposto, este estudo teve como objetivos: classificar o ambiente alimentar de varejo em categorias do Guia Alimentar para a População Brasileira e, também em pântanos e desertos alimentares, além de analisar a associação com características sociodemográficas dos setores censitários de uma cidade de médio porte da região do Sudeste do Brasil.

MÉTODOS

Estudo ecológico realizado em Lavras, Minas Gerais, Brasil. A cidade, conforme o censo de 2022, possui 104.761 habitantes e densidade demográfica de 185,50 habitantes/km², sendo classificada como município de médio porte (IBGE, 2023a). Além disso, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,782, considerado alto (IBGE, 2023a; PNUD; IPEA; FJP, 2015).

O ambiente alimentar foi caracterizado a partir de bancos de dados secundários obtidos junto à Secretaria Municipal de Vigilância Sanitária do município com as informações: do código municipal do estabelecimento, endereço, razão social, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A CNAE é uma ferramenta de padronização nacional dos códigos de atividades econômica e dos critérios de enquadramento utilizados pelos órgãos da Administração Tributária do país. O órgão responsável pela classificação da CNAE é a Comissão Nacional de Classificação (CONCLA), cuja função é examinar, aprovar e formalizar as classificações (Brasil, 2002).

Foram solicitados dados de 19 tipos de estabelecimentos cadastrados no ano de 2022, como: “Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas”; “Restaurante com serviço completo”; “Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares”; “Comércio varejista de laticínios e frios”; “Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes”; “Comércio varejista de hortifrutigranjeiros”; “Comércio varejista de carnes – açougues”; “Padaria e confeitaria com predominância de revenda”; “Padaria com predominância de produção própria/ padaria e confeitaria com predominância de produção própria”; “Peixaria”; “Serviços ambulantes de alimentação”; “Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns”; “Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – hipermercados”; “Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados”; “Comércio varejista de mercadorias em lojas de conveniência”; “Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente”; “Cantinas”; “Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar”; “Distribuidora de bebidas; comércio varejista”. Para fins de análise, agrupou-se os estabelecimentos “Padaria/Confeitaria com predominância de produção própria” e “Padaria/confeitaria com predominância de revenda”, transformando na categoria Padaria/Confeitaria; Além disso, agrupou-se “Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – hipermercados”, e “Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados”, em uma única categoria, nomeada Supermercado/Hipermercado

Além disso, foram incluídos os Estabelecimentos Públicos de Segurança Alimentar e Nutricional (EPSAN), que são estabelecimentos públicos implantados em áreas de maior vulnerabilidade. Os EPSANs têm por principal objetivo garantir a disponibilidade e acesso à alimentação adequada e saudável às populações que vivem nestas vizinhanças, nestes estabelecimentos são realizados serviços de distribuição e comercialização de refeições ou alimentos (BRASIL, 2006). Assim, foram incluídos os bancos de alimentos, restaurantes populares e feiras-livres.

A partir do endereço dos estabelecimentos de alimentos, obteve-se as coordenadas geográficas (latitude e longitude coordinate system (SRC-WGS84) utilizando o *software* Google Earth Pro.

Os estabelecimentos que comercializam alimentos foram agrupados de acordo com a proposta da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN, 2018):

- I. Estabelecimentos que vendem principalmente alimentos *in natura* ou minimamente processados, principalmente alimentos *in natura* (50% ou mais), composta pelos estabelecimentos varejistas de: hortifrutigranjeiros, açougues, peixarias, EPSAN;
- II. Estabelecimentos mistos (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 AUP) sendo seus componentes: restaurantes, padarias/confeitarias, laticínios, minimercados/mercearias/armazéns, supermercados/hipermercados, produtos alimentícios em geral, fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar, cantinas e serviços ambulantes de alimentação;
- III. Estabelecimentos que comercializam principalmente alimentos ultraprocessados (50% ou mais), seus componentes: lanchonetes, lojas de doces, bares, conveniência.

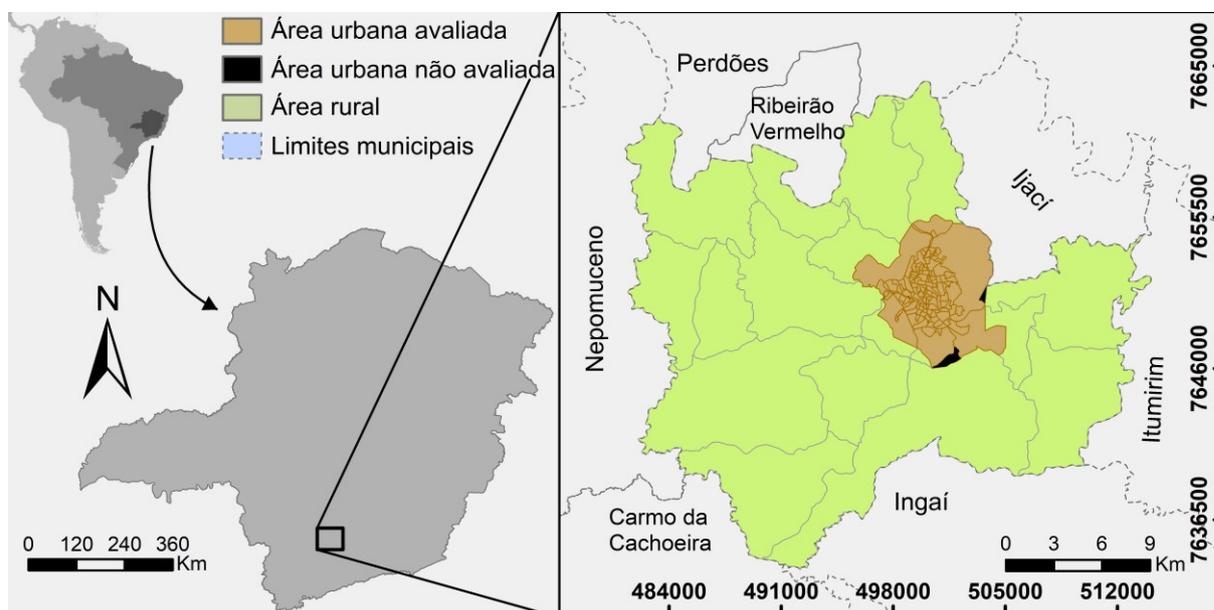
A unidade geográfica eleita representante da vizinhança foi o setor censitário (IBGE, 2013). As informações dos setores censitários foram obtidas junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de acordo com o censo realizado no ano de 2010 que contemplava as informações necessárias para análise deste estudo (IBGE, 2013).

Lavras inicialmente possuía 149 setores censitários, sendo excluídos 18 por serem de áreas rurais e 3 da área urbana por não conterem as informações essenciais que foram analisadas (número de habitantes, domicílios particulares permanentes, informações sobre renda e acesso a serviços essenciais como abastecimento de água, energia e destino do lixo). Portanto, foram analisados 128 setores urbanos do município (Figura 1).

As informações socioeconômicas dos setores censitários como renda, número de domicílios particulares permanentes, população, serviços essenciais (abastecimento de água, coleta de lixo e energia elétrica), número de pessoas por cor ou raça e s alfabetizadas foram coletadas no banco de dados do Censo Demográfico de 2010 do IBGE (IBGE, 2012). Essas variáveis censitárias foram: 1) "moradores em domicílios particulares permanentes ou população residente em domicílios particulares permanentes"; 2) "domicílios particulares permanentes"; 3) "domicílios particulares permanentes com: "abastecimento de água da rede geral"; 4) "água de poço ou nascente na propriedade"; 5) "com lixo coletado"; 6) "lixo coletado pelo serviço de limpeza"; 7) "lixo coletado em caçamba de serviço de limpeza"; 8) "outro destino do lixo"; 9) "energia elétrica"; 10) "energia elétrica de companhia distribuidora"; 11) "domicílios particulares permanentes sem energia elétrica"; 12) "número de pessoas: "alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade"; 13) "residentes e cor ou raça – branca"; 14) "residentes e cor ou raça – preta"; 15) "residentes e cor ou raça – parda"; 16) "residentes e cor ou raça – amarela"; 17) "residentes e cor ou raça – indígena"; 18) "Total do rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis moradoras em domicílios particulares permanentes".

A caracterização dos setores censitários quanto aos serviços essenciais foi realizada a partir das informações relacionadas ao número de domicílios atendidos com abastecimento de água, energia elétrica e coleta de lixo em cada vizinhança. A variável cor ou raça foi agrupada em três categorias: branca, preta ou parda e amarela ou indígena, sendo considerado em cada categoria a proporção de indivíduos. Quanto ao grau de alfabetização foram considerados o número de pessoas alfabetizadas com cinco ou mais anos de idade, sendo considerado alfabetizado todo indivíduo que soubesse ler ou escrever uma nota simples, utilizando a proporção dos indivíduos destes nos setores censitários (IBGE, 2012).

Figura 1 – Distribuição dos setores censitários da cidade de Lavras, de acordo com a classificação rural e urbano, segundo Censo Demográfico, 2010



Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: os autores, 2024.

A renda média mensal per capita por setor censitário, foi calculada a partir da divisão do total do rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis moradoras em domicílios particulares permanentes pela população total residente nos setores censitários, a partir do cálculo foi categorizado com base em tercis de distribuição de renda. Assim, a divisão dos tercis se deu da seguinte maneira: 1º Tercil R\$126,68 a R\$325,09; 2º Tercil R\$ 325,10 a R\$566,94; 3º Tercil R\$ 566,95 a R\$ 1866,39.

A análise dos desertos alimentares e pântanos alimentares, seguiu a metodologia brasileira proposta pela CAISAN no Estudo Técnico de Mapeamento de Desertos Alimentares no Brasil (CAISAN, 2018). Assim, os desertos alimentares foram identificados por meio do cálculo da densidade de estabelecimentos saudáveis, sendo feita a divisão dos comércios varejistas que comercializam predominantemente alimentos *in natura* ou minimamente processados e de estabelecimentos mistos em um determinado setor censitário pelo número total de habitantes do setor, posteriormente multiplicados por 10.000 habitantes (CAISAN, 2018). Foram considerados desertos alimentares os setores censitários cuja densidade de alimentos *in natura* ou minimamente processados e estabelecimentos mistos estava abaixo do percentil 25 da distribuição em todos os setores do município (CAISAN, 2018).

Para o cálculo dos pântanos alimentares, assim como proposto pela CAISAN, realizou-se o cálculo da densidade de estabelecimentos que comercializam predominantemente AUP em um determinado setor censitário pelo número total de habitantes no setor, posteriormente multiplicados por 10.000 habitantes (CAISAN, 2018). Os setores censitários considerados como pântanos alimentares foram aqueles cuja densidade de estabelecimentos que comercializavam AUP estava acima do percentil 25 de sua distribuição em todos os setores (CAISAN, 2018; Honório *et al.*, 2021).

As variáveis contínuas foram descritas em medidas de tendência central e dispersão, já para as variáveis categóricas foram estimadas as distribuições de frequências. A média de estabelecimentos foi calculada a partir da soma do número de estabelecimentos obtidas em cada setor e dividido pelo número de setores analisadas. Aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis para comparar as diferenças entre médias, sendo realizado o teste de Dunn como *post-hoc*. O nível de significância adotado foi de 95%. Para as análises foi utilizado os *softwares* QGIS 2.10.1 e SPSS 19.0. Os mapas foram produzidos no sistema de coordenadas projetadas referência UTM SIRGAS 2000/23 S.

RESULTADOS

Foram identificados no banco de dados 817 estabelecimentos varejistas de alimentos em Lavras, sendo a maioria representada pelo tipo misto, 58,40% (477), seguido dos que comercializavam predominantemente AUP, 28,90% (n=236). Além disso, destaca-se que as lanchonetes foram os estabelecimentos que apresentaram maior frequência quando os varejistas eram analisados fora das categorias de agrupamento (Tabela 1).

Tabela 1 - Descrição dos estabelecimentos varejistas de alimentos segundo CNAE de Lavras, Minas Gerais, 2022

Estabelecimentos varejistas	Total	
	Proporção (%)	Média (DP)*
Estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos <i>in natura</i>	12,70	0,81 (1,11)
Hortifrutigranjeiros	3,50	0,23 (0,47)
Açougues	2,40	0,16 (0,42)
Peixarias	5,90	0,38 (0,74)
EPSAN*	0,90	0,55 (0,32)
Estabelecimentos mistos	58,40	4,95 (4,90)
Restaurantes	12,20	0,78 (1,61)
Padarias/Confeitarias	9,66	0,62 (0,98)
Laticínios	0,50	0,03 (0,31)
Minimercados, mercearias e armazéns	14,20	0,91 (1,08)
Supermercado/Hipermercado	2,08	0,13 (0,36)
Produtos Alimentícios em Geral	5,90	0,38 (0,74)
Consumo Domiciliar	10,50	0,67 (0,94)
Cantinas	1,50	0,10 (0,37)
Estabelecimentos que comercializam predominantemente AUP	28,90	1,84 (2,27)
Lanchonetes	19,20	1,23 (1,82)
Loja de Doces	1,80	0,12 (0,39)
Bares	7,70	0,49 (0,72)
Conveniências	0,10	0,01 (0,09)
TOTAL	100,00	7,61 (7,55)

n: número absoluto; DP: Desvio Padrão; EPSAN: Equipamento Público de Segurança Alimentar e Nutricional; AUP: Alimentos ultraprocessados. *Média calculada a partir da soma do número de estabelecimentos obtidas em cada setor e dividido pelo número de setores analisadas

Fonte: os autores, 2024.

Ao avaliar a média dos estabelecimentos de acordo com os tercis de renda per capita do setor censitário, observou-se um maior número médio de estabelecimentos *in natura* ($p=0,01$), açougues ($p=0,04$), restaurantes ($p<0,01$), padaria/confeitaria ($p=0,01$), laticínios ($p=0,02$), lanchonetes ($p=0,04$), loja de doces ($p=0,04$) e estabelecimentos totais ($p=0,03$) no terceiro tercil de renda, exceto os minimercados ($p=0,01$) que tiveram um maior número no primeiro tercil de renda. Destaca-se que houve diferença no número de estabelecimentos *in natura*, de acordo com a renda, sendo que o número de estabelecimentos no primeiro tercil foi menor do que o observado no segundo tercil ($p=0,01$) e no terceiro tercil ($p<0,01$). (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição das categorias dos estabelecimentos que comercializam alimentos de acordo com renda per capita dos setores. Lavras, Minas Gerais, 2022

	Primeiro	Segundo	Terceiro	p
	tercil de renda	tercil de renda	tercil de renda	
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	
Estabelecimentos de aquisição <i>in natura</i>	0,39 (0,59)^a	0,86 (0,97)^b	1,19 (1,45)^{b,c}	0,01*
Hortifrutigranjeiros	0,17 (0,44)	0,21 (0,47)	0,30 (0,51)	0,32
Açougues	0,02 (0,16) ^a	0,21 (0,47) ^b	0,23 (0,53) ^{b,c}	0,04*
Peixarias	0,17 (0,38)	0,44 (0,67)	0,51 (1,01)	0,11
EPSAN	0,02 (1,56)	-	0,14 (0,52)	0,07
Estabelecimentos mistos	3,61 (2,94)	4,56 (3,01)	6,74 (7,05)	0,10
Restaurantes	0,24 (0,54) ^a	0,60 (0,93) ^b	1,49 (2,41) ^c	<0,01*
Padaria/Confeitaria	0,32 (0,69) ^a	0,54 (0,85) ^a	1,00 (1,23) ^b	0,01
Laticínios	- ^a	- ^{a,b}	0,09 (0,29) ^{a,c}	0,02
Minimercados, mercearias e armazéns	1,29 (1,29) ^a	0,86 (1,10) ^b	0,60 (0,73) ^{b,c}	0,01*
Supermercado/Hipermercado	0,07 (0,26)	0,14 (0,35)	0,19 (0,45)	0,43
Produtos Alimentícios em Geral	0,17 (0,38)	0,44 (0,67)	0,51 (1,01)	0,11
Consumo Domiciliar	0,73 (1,16)	0,58 (0,79)	0,72 (0,85)	0,74
Cantinas	0,10 (0,37)	0,07 (0,26)	0,12 (0,39)	0,91
Serviços Ambulantes de Alimentação	0,05 (0,22)	0,14 (0,35)	0,16 (0,43)	0,31
Estabelecimentos de aquisição de AUP	1,15 (1,24)	1,81 (1,55)	2,58 (3,28)	0,06
Lanchonetes	0,63 (0,86) ^a	1,19 (1,2) ^b	1,86 (2,65) ^{b,c}	0,04*
Loja de Doces	0,05 (0,22) ^a	0,05 (0,21) ^{a,b}	0,26 (0,58) ^c	0,04*
Bares	0,46 (0,67)	0,56 (0,80)	0,47 (0,70)	0,89
Conveniências	-	0,02 (0,15)	-	0,38
Estabelecimentos Totais	5,15 (4,01)^a	7,23 (4,57)^b	10,51 (10,97)^{b,c}	0,03*

DP: Desvio-padrão; EPSAN: Equipamentos Públicos de Segurança Alimentar e Nutricional;

Nota: Tercis de Renda: 1º R\$ 126,68 – R\$ 325,09; 2º R\$ 325,10 – R\$ 566,94; 3º R\$ 566,95 – R\$ 1866,39;

*Letras diferentes indicam $p < 0,05$ na linha.

Fonte: os autores, 2024.

Identificou-se que 25,0% (n=32) dos setores censitários eram desertos alimentares, atingindo 25,6% (n=22503) da população. Ao comparar os setores de desertos alimentares e não deserto alimentar, aqueles que autodeclararam da cor ou raça preta ou parda foram proporcionalmente maiores nos desertos alimentares ($p=0,03$). Além disso, uma maior renda per capita ($p=0,02$) foi observada nos setores classificados como não desertos alimentares. Em relação aos pântanos alimentares, observou-se a elevada frequência de pântanos alimentares no município (70,3%, n=90), atingindo 69,1% da população, isto é, 60637 moradores. Não foram encontradas diferenças estatísticas relacionadas aos pântanos alimentares no município (Tabela 3). Em relação a distribuição geográfica de desertos e pântanos alimentares, foi possível observar que os desertos alimentares atingiram

setores de regiões mais periféricas, enquanto os pântanos alimentares se distribuíram por todo município, com uma maior concentração em zonas periféricas e centrais da cidade (Figura 2A e 2B).

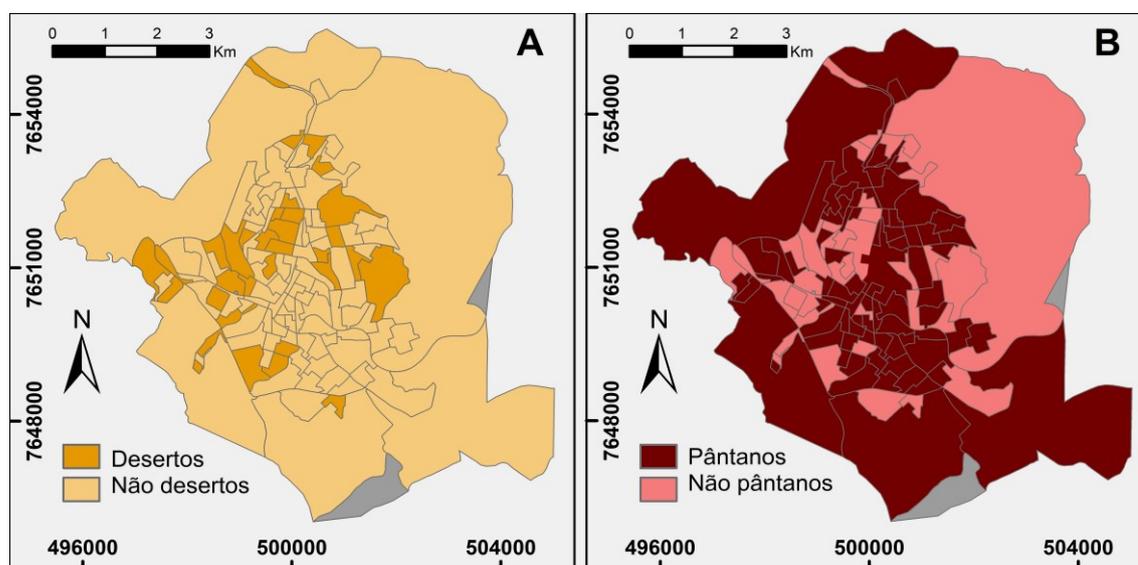
Tabela 3 – Caracterização da população do setor censitário segundo a classificação para desertos pântanos alimentares. Lavras, Minas Gerais, 2022

Variáveis		Desertos	Não Desertos	Pântanos	Não Pântanos
		Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
Domicílios	Particulares	220,2	216,65	214,07 (99,18)	220,34 (74,26)
Permanentes		(48,0)	(101,1)		
Número de moradores		719,0	677,78	671,57 (327,44)	709,87 (240,62)
		(168,1)	(331,6)		
Renda Per Capita (R\$)*		435,2	572,57	570,61 (355,33)	461,52 (266,58)
		(261,4)	(349,6)		
Domicílios particulares permanentes com:	%	%	%	%	
Abastecimento de água					
Rede geral		99,90	98,40	98,41	99,52
Poço ou nascente na propriedade		0,10	1,20	1,17	0,21
Coleta de Lixo					
Coleta de Lixo		99,40	98,40	98,38	99,44
Lixo recolhido pelo serviço de limpeza		99,10	97,70	97,59	99,24
Lixo coletado em caçamba de serviço		0,40	0,70	0,79	0,20
Outros		0,00	0,20	0,25	0,04
Energia Elétrica					
Energia		99,50	99,90	99,90	99,60
Energia elétrica de companhia distribuidora		99,50	99,90	99,90	99,50
Sem Energia Elétrica		0,50	0,10	0,10	0,40
Escolaridade:					
Pessoas alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade		88,90	90,84	90,83	89,24
Cor ou Raça					
Branca		48,50	58,30	57,90	50,90
Preta ou Parda*		50,40	40,50	40,90	47,80
Amarela ou Indígena		1,10	1,60	1,20	1,30

DP: Desvio-padrão; *p<0,05.

Fonte: os autores, 2024.

Figura 2 – Mapas Desertos e Pântanos Alimentares, Lavras, Minas Gerais, 2022



A: Desertos Alimentares em Lavras; B: Pântanos Alimentares em Lavras.
Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: os autores, 2024.

DISCUSSÃO

Os resultados revelaram a presença elevada de pântanos alimentares no município, entretanto, não foram encontradas diferenças relacionadas as características sociais dos setores censitários que receberam essa classificação. Por outro lado, os setores classificados como desertos alimentares atingiram uma menor proporção dos setores censitários, bem como revelou disparidades sociais e condições socioeconômicas precárias. Nesses setores, o número de pessoas que se autodeclararam de cor e/ou raça preta ou parda foi maior, e a renda per capita foi menor em comparação aos setores classificados como não desertos alimentares. A caracterização do ambiente alimentar de varejo demonstrou que houve o predomínio dos estabelecimentos mistos, seguido dos estabelecimentos que vendiam AUP, e, por fim, os que comercializavam alimentos *in natura*, o que favoreceu a presença de desertos e pântanos alimentares. Outro fator identificado foi que, à medida que a renda aumentava conforme o tercil, o número de estabelecimentos varejistas de alimento *in natura* e totais ampliava.

Ao observar os estabelecimentos varejistas de alimentos fora dos agrupamentos (misto, AUP e *in natura*), as lanchonetes foram os estabelecimentos que apresentaram maior frequência, seguidas dos minimercados/armazéns e mercearias, corroborando com os dados do ambiente alimentar comunitário do país, principalmente dos grandes centros urbanos (CAISAN, 2018). O processo de urbanização na América Latina e Caribe, contribuiu para adoção de uma alimentação composta, primariamente, por alimentos e bebidas altamente processados ou ultraprocessados, bem como favoreceu a difusão das lanchonetes e ou redes de *fast food* (Popkin; Reardon, 2018). Dessa forma, os dados apontaram que a cidade de médio porte apresentou um perfil semelhante aos grandes centros urbanos no processo de urbanização, o que demonstra que apesar de ocorrer em velocidades diferentes as características do ambiente alimentar são idênticas.

Por outro lado, o ambiente alimentar de varejo avaliado por agrupamento dos varejistas se caracterizou pela predominância de estabelecimentos mistos e em menor número dos que comercializavam alimentos *in natura*. Outros estudos realizados em municípios de diferentes portes e localizadas em outras regiões brasileiras apresentaram as mesmas características do ambiente de varejo de Lavras (Honório *et al.*, 2022; Leite *et al.*, 2021b; Novaes *et al.*, 2022). Esses achados corroboram para existência de um padrão de ambiente alimentar de varejo entre as cidades brasileiras, demarcado pela predominância dos estabelecimentos mistos e menor frequência dos que comercializam alimentos *in natura*. Porém, é importante avaliar o ambiente alimentar de cidades, uma vez que o Brasil possui uma elevada extensão e, principalmente, culturas e costumes diferentes que

podem ser um fator que influencia o padrão do ambiente alimentar, embora não tenhamos encontrado, para a cidade de Lavras, características diferentes dos estudos realizados em outros locais.

No presente estudo, à medida que a média os estabelecimentos varejistas aumentavam crescia-se a renda do setor, padrão similar ao observado em outras cidades de Minas Gerais (de Araújo *et al.*, 2022; Honório *et al.*, 2022). Diferente do observado nestas cidades, estudo realizado na maior capital da América Latina e do país, São Paulo, demonstrou que as áreas com níveis socioeconômicos elevado possuem melhor acesso a todos os tipos de estabelecimentos de alimentos, independente do seu grau de processamento (Jaime *et al.*, 2011).

Observamos que o número de estabelecimentos que oferecem alimentos *in natura* foi significativamente menor no primeiro tercil de renda em comparação com os outros tercils. Estudos realizados em várias cidades brasileiras, incluindo São Paulo (Duran *et al.*, 2013), Jundiá (Fortes *et al.*, 2018), Belo Horizonte (Lopes; de Menezes; de Araújo, 2017b), Juiz de Fora (Leite *et al.*, 2021a) e Campinas (Grilo; Menezes; Duran, 2022), encontraram resultados similares aos observados neste estudo. Estes trabalhos indicaram uma correlação entre as áreas mais afluentes e uma maior presença de estabelecimentos que comercializam alimentos *in natura* e minimamente processados. Convergindo com nossos dados, o estudo ecológico realizado na cidade de Viçosa, uma cidade mineira de médio porte e com características universitárias sendo similares às características da cidade de Lavras, também encontrou essa relação de aumento na renda do setor e maior número de todos os estabelecimentos. Além disso, no mesmo estudo, os autores apontaram que, de maneira geral, os estabelecimentos se aglomeraram nos setores de alta renda do centro da cidade (Almeida *et al.*, 2021).

Além disso, análises nacionais destacaram que residentes em áreas com maior concentração desses estabelecimentos tendem a consumir alimentos *in natura* e minimamente processados com maior frequência do que os que vivem em áreas distantes (Leite *et al.*, 2018b; Vedovato *et al.*, 2015). Em função das características similares, os resultados encontrados podem sugerir que os moradores dos setores classificados como pertencentes ao primeiro tercil de renda podem ter um acesso e consumo reduzido de alimentos *in natura*. Entretanto, ressalta-se que não há estudos que confirmem essa suposição, sendo, portanto, uma lacuna na literatura que poderá ser investigada em pesquisas futuras, de maneira a identificar se tais resultados reforçam o papel da renda como um fator determinante e influente na saúde e, por conseguinte, na qualidade e na saudabilidade da alimentação

Evidenciou-se também que os setores censitários classificados como desertos alimentares apresentaram um maior número de pessoas que se autodeclararam da cor ou raça preta ou parda e uma menor renda *per capita* quando comparado aos não desertos alimentares, sendo este resultado semelhante ao estudo conduzido na capital mineira (Honório *et al.*, 2022). Em relação aos dados internacionais, o Atlas de Ambiente Alimentar elaborado pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos aponta que, a cada cinco lares de pessoas que se autodeclararam da cor ou raça preta, um está localizado em deserto alimentar (U.S. Department of Agriculture, 2020). Outros estudos apontam que as populações latinas e pretas foram mais suscetíveis a viver perto de desertos alimentares (Beaulac; Kristjansson; Cummins, 2009; Gordon *et al.*, 2011; Walker; Keane; Burke, 2010;). Os movimentos históricos de segregação racial colocam os indivíduos da cor ou raça preta ou parda como um grupo socioeconomicamente vulnerável (Nascimento, 2021). Dessa maneira, os diferentes contextos e facetas que o racismo foi e é expresso ao longo do tempo no nosso país podem propiciar menor acesso à alimentação adequada e saudável, à escolaridade e, por conseguinte menores rendimentos, favorecendo a fixação de residência em áreas de baixo nível socioeconômico (da Silva *et al.*, 2022).

O IBGE, por meio da “Síntese dos Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira”, confirmou que o rendimento mensal médio dos trabalhadores da cor ou raça branca era 73,4% maior do que dos indivíduos que se autodeclararam da cor ou raça preta ou parda (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022). Outrossim, os dados do II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil confirmam, também que, nos domicílios que os responsáveis se identificaram como pretos ou pardos, 65% enfrentavam algum grau de insegurança alimentar.

Embora, os nossos achados não revelaram uma associação estatística entre ambiente alimentar e o acesso aos serviços essenciais, estudos anteriores apontam que os desertos alimentares são vizinhanças periféricas ou com baixos indicadores sociais, o que torna a disponibilidade e o acesso aos alimentos saudáveis mais difíceis (Bridle-Fitzpatrick, 2015; Steeves; Martins; Gittelsohn, 2014). O baixo acesso aos serviços essenciais pode se relacionar diretamente com desfechos negativos em saúde; o acesso limitado a água e/ou escassez hídrica e energia elétrica relaciona-se com quadros de desnutrição, insegurança alimentar, baixa diversidade alimentar, dificuldades na preparação e armazenamento dos alimentos de alto grau de perecibilidade, sendo representados pelos alimentos *in natura* e minimamente processados, e, conseqüentemente, promovendo o aumento no consumo de alimentos de fácil preparo com elevado teor de calorias e baixo em nutrientes, que contribuem para ocorrência de distúrbios ou agravos nutricionais (Collins et al., 2019; Costa et al., 2014; Hoffmann, 2014; Ritter, 2019; Silva et al., 2021; Vilcins; Sly; Jagals, 2018; Young et al., 2021).

A presença de setores censitários classificados como pântanos alimentares foi marcante, atingindo 7 em cada 10 setores censitários, tal dado é preocupante uma vez que isso significa que mais pessoas da cidade de Lavras estão expostas a um ambiente que favorece o consumo de AUP e, conseqüentemente, estão relacionados a complicações de saúde (Elizabeth et al., 2020). A literatura evidencia que os pântanos alimentares ocorrem de maneira paralela aos desertos alimentares. Além disso, aquelas vizinhanças que são classificadas como pântanos são maiores preditoras de desfechos negativos de saúde, sobretudo pela alta disponibilidade de AUP, quando comparadas aos desertos alimentares (Cooksey-Stowers; Schwartz; Brownell, 2017; Hager et al., 2017; Phillips; Rodriguez, 2020).

As limitações do nosso estudo relacionam-se à coleta de dados secundários, a qual não permite avaliar o comércio informal de alimentos, bem como a verificação de todos os estabelecimentos registrados no município. Outro fator a ser considerado como limitante foi a temporalidade dos dados, uma vez que as características demográficas e acesso aos serviços essenciais foram oriundos do Censo de 2010. Porém, pesquisas que realizam a comparação entre a utilização de dados primários e secundários afirmam que há uma concordância entre as duas fontes (de Menezes et al., 2021; Wilkins et al., 2017). Ademais, o IBGE ainda não divulgou os dados completos do novo censo demográfico realizado nos anos de 2022 e 2023.

Destaca-se que o presente estudo utilizou dados de base populacional, o que evita erros causados por cálculo amostral e perdas, e abordou aspectos relacionados ao acesso a serviços essenciais e socioeconômicos, permitindo uma visão macro do ambiente alimentar. A relevância desse estudo para Saúde Pública deve ser considerada, uma vez que identificar ambientes que favoreçam piores escolhas alimentares, por conseguinte, a má nutrição, é fundamental para subsidiar e direcionar as ações voltadas para alterações do ambiente com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, a segurança alimentar e nutricional e cidades sustentáveis.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os estabelecimentos mistos estiveram em maior frequência no município, seguido dos estabelecimentos AUP. Os estabelecimentos *in natura* estiveram em menor número nos setores censitários com menor renda. Além disso, identificou-se que os desertos alimentares, apesar de se apresentarem em menores proporções quando comparados aos pântanos, revelaram disparidades sociais e condições socioeconômicas precárias. Faz-se assim necessária a implantação de políticas públicas focadas no ambiente alimentar para promoção de uma alimentação adequada e saudável e para segurança alimentar e nutricional das populações.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Assim, os autores agradecem pelas bolsas de estudos concedidas pelo órgão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Luciene Fátima Fernandes et al. Socioeconomic Disparities in the Community Food Environment of a Medium-Sized City of Brazil. *Journal of the American College of Nutrition*, v. 40, n. 3, p. 253–260, 2021. <https://doi.org/10.1080/07315724.2020.1755911>

ARAÚJO, Melissa Luciana *et al.* Características do ambiente alimentar comunitário e do entorno das residências das famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 2, p. 641–651, 2022. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022272.38562020>

BEAULAC, Julie; KRISTJANSSON, Elizabeth; CUMMINS, Steven. A Systematic Review of Food Deserts, 1966-2007. **Preventing Chronic Disease**, v. 6, n. 3, 2009.

BRASIL. **Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional- LOSAN . 11.346 de 15 set. 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. 15 set. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acesso em: 21 maio 2023.

BRASIL. **Portaria MPOG nº 467, de 20 de novembro de 2002.** Aprova Regimento Interno da Comissão Nacional de Classificação. 21 nov. 2002. Disponível em: https://concla.ibge.gov.br/images/concla/resolucoes_e_atas/Portaria%20467_2011.pdf. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRIDLE-FITZPATRICK, Susan. Food deserts or food swamps: a mixed-methods study of local food environments in a Mexican city. **Soc Sci Med**, v. 142, p. 202–213, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.08.010>

CAISAN, Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. **Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil: estudo técnico.** Brasília, DF: 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

CDC. **Census tract level state maps of the modified food environment index (mRFEI).**, 2011. Disponível em: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/61367>. Acesso em: 19 maio 2023.

COLLINS, Shalean M. *et al.* “I know how stressful it is to lack water!” Exploring the lived experiences of household water insecurity among pregnant and postpartum women in western Kenya. **Global public health**, v. 14, n. 5, p. 649, 2019. <https://doi.org/10.1080/17441692.2018.1521861>

COOKSEY-STOWERS, Kristen; SCHWARTZ, Marlene B.; BROWNELL, Kelly D. Food Swamps Predict Obesity Rates Better Than Food Deserts in the United States. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 11, p. 1366, 2017. <https://doi.org/10.3390/ijerph14111366>

COSTA, Lorena Vieira *et al.* Fatores associados à segurança alimentar nos domicílios brasileiros em 2009. **Economia e Sociedade**, v. 23, n. 2, p. 373–394, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0104-06182014000200004>

DOWNS, Shauna 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. <https://doi.org/10.3390/foods9040532>

DURAN, A. C. *et al.* Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in Sao Paulo, Brazil. **Health & place**, v. 23, p. 39–47, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.05.001>

ELIZABETH, Leonie *et al.* Ultra-Processed Foods and Health Outcomes: A Narrative Review. **Nutrients**, v. 12, n. 7, p. 1–36, 2020. <https://doi.org/10.3390/nu12071955>

FORTES, Mariana Fernandes *et al.* Mapeando as desigualdades socioeconômicas na distribuição do comércio varejista local. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 25, n. 3, p. 45–58, 2018. <https://doi.org/10.20396/san.v25i3.8651966>

GLANZ, Karen *et al.* Healthy Nutrition Environments: Concepts and Measures. **Am J Health Promot**, v. 19, n. 5, p. 330–333, 2005. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-19.5.330>

GORDON, Cynthia *et al.* Measuring food deserts in New York City’s low-income neighborhoods. **Health & Place**, v. 17, n. 2, p. 696–700, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.12.012>

GRILLO, Mariana Fagundes; MENEZES, Caroline de; DURAN, Ana Clara. Mapeamento de pântanos alimentares em Campinas, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 7, p. 2717–2728, 2022. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022277.17772021>

HAGER, Erin 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, 2017. <https://doi.org/10.1017/S1368980016002123>

HOFFMANN, Rodolfo. Brasil, 2013: mais segurança alimentar. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 21, n. 2, p. 422–436, 2014. <https://doi.org/10.20396/san.v21i2.8634472>

HONÓRIO, Olivia Souza *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, 2022. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01237-w>

HONÓRIO, Olivia Souza *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, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12939-021-01501-7>

IBGE. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. **IBGE | Cidades@ | Minas Gerais | Lavras | Panorama**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/lavras/panorama>. Acesso em: 17 abr. 2023.

IBGE. **Metodologia do censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. v. 49 Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101979>. Acesso em: 26 out. 2023.

JAIME, Patricia Constante *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. <https://doi.org/10.1007/s11524-010-9537-2>

LEITE, Fernanda Helena Marrocos *et al.* 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 nutrition**, v. 21, n. 1, p. 189–200, 2018. <https://doi.org/10.1017/S136898001600361X>

LEITE, Maria Alvim *et al.* Inequities in the urban food environment of a Brazilian city. **Food Security**, v. 13, n. 3, p. 539–549, 2021a. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01116-w>

LOPES, Aline Cristine Souza; DE MENEZES, Mariana Carvalho; DE ARAÚJO, Melissa Luciana. O ambiente alimentar e o acesso a frutas e hortaliças: “Uma metrópole em perspectiva”. **Saúde e Sociedade**, v. 26, n. 3, p. 764–773, 2017. <https://doi.org/10.1590/s0104-12902017168867>

LUAN, Hui; LAW, Jane; QUICK, Matthew. Identifying food deserts and swamps based on relative healthy food access: a spatio-temporal Bayesian approach. **International Journal of Health Geographics**, v. 14, n. 1, p. 37, 2015. <https://doi.org/10.1186/s12942-015-0030-8>

MENEZES, Mariana Carvalho *et al.* Web Data Mining: Validity of Data from Google Earth for Food Retail Evaluation. **Journal of Urban Health**, v. 98, n. 2, p. 285–295, 2021. <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00495-x>

NASCIMENTO, Glaucia Pereira do. A racialização do espaço urbano da cidade de Curitiba - PR. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 25, p. e24–e24, 2021. <https://doi.org/10.5902/2236499446911>

NOVAES, Taiane Gonçalves *et al.* Availability of food stores around Brazilian schools. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 6, p. 2373–2383, 2022. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022276.19372021>

PHILLIPS, Aryn Z.; RODRIGUEZ, Hector P. U.S. county “food swamp” severity and hospitalization rates among adults with diabetes: A nonlinear relationship. **Social Science & Medicine**, v. 249, p. 112858, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.112858>

PNUD; IPEA; FJP. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM: Metodologia**. Brasília, 2015.

POPKIN, B. M.; REARDON, T. Obesity and the food system transformation in Latin America. **Obesity reviews**, v. 19, n. 8, p. 1028–1064, 2018. <https://doi.org/10.1111/obr.12694>

RITTER, Patricia I. The Hidden Role of Piped Water in the Prevention of Obesity in Developing Countries. Experimental and Non-Experimental Evidence. 2019. Disponível em: <http://repec.org>. Acesso em: 14 jun. 2023.

SILVA, Erick *et al.* Segurança alimentar de famílias extrativistas de açaí na Amazônia oriental brasileira: o caso da Ilha das Cinzas. **Novos Cadernos NAEA**, v. 24, n. 2, 2021. <https://doi.org/10.5801/ncn.v24i2.8193>

SILVA, Silvana Oliveira da *et al.* A cor e o sexo da fome: análise da insegurança alimentar sob o olhar da interseccionalidade. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, p. e00255621, 2022. <https://doi.org/10.1590/0102-311xpt255621>

STEEVES, Elizabeth Anderson; MARTINS, Paula Andrea; GITTELSOHN, Joel. Changing the Food Environment for Obesity Prevention: Key Gaps and Future Directions. **Current obesity reports**, v. 3, n. 4, p. 451, 2014. <https://doi.org/10.1007/s13679-014-0120-0>

TESTA, Alexander *et al.* Food deserts and cardiovascular health among young adults. **Public Health Nutrition**, v. 24, n. 1, p. 117, 2021. <https://doi.org/10.1017/S1368980020001536>

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Food Environment Atlas**, 2020. Disponível em: <https://www.ers.usda.gov/data-products/food-environment-atlas/go-to-the-atlas/>. Acesso em: 29 jul. 2024.

VEDOVATO, G. M. *et al.* Degree of food processing of household acquisition patterns in a Brazilian urban area is related to food buying preferences and perceived food environment. **Appetite**, v. 87, p. 296–302, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.12.229>

VILCINS, Dwan; SLY, Peter D.; JAGALS, Paul. Environmental Risk Factors Associated with Child Stunting: A Systematic Review of the Literature. **Annals of Global Health**, v. 84, n. 4, p. 551, 2018. <https://doi.org/10.29024/aogh.2361>

WALKER, Renee E.; KEANE, Christopher R.; BURKE, Jessica 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. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.04.013>

WILKINS, Emma L. *et al.* Examining the validity and utility of two secondary sources of food environment data against street audits in England. **Nutrition Journal**, v. 16, n. 1, p. 1–13, 2017. <https://doi.org/10.1186/s12937-017-0302-1>

YOUNG, Sera L. *et al.* Perspective: The Importance of Water Security for Ensuring Food Security, Good Nutrition, and Well-being. **Advances in Nutrition**, v. 12, n. 4, p. 1058–1073, 2021. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab003>