

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

ADRIELLY ARAÚJO DE OLIVEIRA

**AMBIENTE ALIMENTAR DAS ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS DO RECIFE –  
PE: uma análise ecológica**

RECIFE  
2021

ADRIELLY ARAÚJO DE OLIVEIRA

**AMBIENTE ALIMENTAR DAS ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS DO RECIFE –  
PE: uma análise ecológica**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Nutrição. Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública.

Orientador (a): Raquel Canuto  
Coorientador (a): Juliana Souza Oliveira

RECIFE

2021

Catálogo na fonte:  
Bibliotecária: Elaine Freitas, CRB4:1790

O48i Oliveira, Adrielly Araújo de  
Ambiente alimentar das escolas públicas e privadas do Recife –  
PE: uma análise ecológica / Adrielly Araújo de Oliveira. – 2021.  
68 f. : il.

Orientadora: Raquel Canuto.  
Coorientadora: Juliana Souza Oliveira.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco.  
Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em  
Nutrição. Recife, 2021.

Inclui referências.

1. Ambiente construído. 2. Criança. 3. Instituições acadêmicas. 4.  
Alimentos. I. Canuto, Raquel (orientadora) II. Oliveira, Juliana Souza  
(coorientadora). III. Título.

617.6 CDD (23.ed.) UFPE (CCS 2021 - 207)

ADRIELLY ARAÚJO DE OLIVEIRA

**AMBIENTE ALIMENTAR DAS ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS DO RECIFE –  
PE: uma análise ecológica**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Ciências da Saúde, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Nutrição. Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública

Aprovado em: 25/08/2021.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Raquel Canuto (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Juliana Souza Oliveira (Coorientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Poliana Coelho Cabral (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvana Magalhães Salgado (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rísia Cristina Egito de Menezes (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Alagoas

Dedico este trabalho a todos aqueles que me auxiliaram de coração e de todas as formas possíveis, me dando força, coragem, carinho, amor, na realização deste trabalho desde sua construção até finalização, me dando força, e principalmente a Deus, essência de tudo, meus sinceros agradecimentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a todos que estão comigo e que me ensinam a ser e doar amor, aos que sempre acreditaram no meu potencial e na minha felicidade. Agradeço a minha família, por me apoiar nesse percurso, meus pais, irmãos e minha sobrinha. Agradeço a todos meus amigos que me auxiliaram de diversas formas.

Agradeço a todos que acompanharam, apoiaram e auxiliaram na construção e finalização deste trabalho, conforme a vontade de Deus. Agradeço a todos os seres de luz que encontrei na vida, sem eles nada disso seria capaz de ocorrer, finalizar esse trabalho é um momento muito especial para mim, sou muito grata a tudo e todos.

Agradeço a vida e a tudo que passei nela, o que aprendi e ainda aprendo e pelo que sou hoje. Desejo que todos possam sentir a mesma felicidade e satisfação que sinto agora. Obrigada, Deus.

## RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de caracterizar o ambiente alimentar (AA) ao redor das escolas da cidade do Recife-PE quanto aos tipos de estabelecimentos de alimentos (EA), grau de processamento dos alimentos comercializados, investigar a existência de pântanos alimentares, relacionando com a renda e categoria administrativa escolar. Foram utilizados dados de 1022 escolas, cujo setor censitário de cada escola foi avaliado quanto aos tipos de estabelecimentos de alimentos (EA) e grau de processamento dos alimentos (GPA) comercializados, pelo perfil de renda do respectivo setor censitário (SC) e categoria administrativa escolar (CAE), para análise foram utilizados testes *t-student* e ANOVA com procedimentos de *bootstrapping* e criação de intervalos de confiança. O método qui-quadrado foi utilizado para análises de classificação dos AA quanto aos pântanos alimentares. Não há diferença significativa do GPA dos estabelecimentos em função das CAE, do mesmo modo, não houve diferença quanto aos tipos de EA e CAE, exceto pelo fato de lojas de conveniência e hortifrutis estarem mais presentes significativamente em ambientes alimentares de escolas particulares. Já quanto aos estabelecimentos de venda de alimentos mais frequentes nas proximidades das escolas foram, respectivamente, lanchonetes, restaurantes e deliverys. Quanto às associações entre renda e GPA, a média de estabelecimentos aumenta conforme cresce o estrato de renda ( $p < 0,001$  ou  $p = 0,001$ ), com exceção dos estabelecimentos *in natura*. Já os tipos de EA como lanchonetes ( $< 0,001$ ), restaurantes ( $< 0,001$ ), em média, crescem em relação aos níveis de renda, inversamente aos hortifrutis. As associações entre renda e aos grupos de processamento de alimentos, com exceção do grupo *in natura*, a média de estabelecimentos aumenta cresce segundo os estratos de renda ( $p < 0,001$  ou  $p = 0,001$ ). Os pântanos alimentares representam cerca de 19,7% dos ambientes das escolas estudadas e estão mais presentes no 2º estrato de renda ( $p = 0,021$ ). Estes achados revelam a necessidade de se discutir e elaborar normas que regulam a comercialização de alimentos próximos às escolas a fim de promover um ambiente alimentar saudável para crianças e adolescentes. Estudos semelhantes quanto a observação do ambiente ao redor das escolas mostra alguns resultados semelhantes quanto aos tipos de estabelecimentos encontrados, assim como a predominância de alimentos de origem processada sendo comercializados. Estes achados revelam a

necessidade de se discutir e elaborar normas que regulam a comercialização de alimentos próximos às escolas a fim de promover um ambiente alimentar saudável para crianças e adolescentes.

**Palavras-chave:** ambiente construído; criança; escolas; alimentos.

## ABSTRACT

The present research aims to characterize the food environment (FE) of schools in the city of Recife-PE. The present work aims to characterize the food environment (AA) around schools in the city of Recife-PE regarding the types of food establishments (EA), degree of processing of commercialized foods, investigate the existence of food swamps, relating with the income and school administrative category. Data from 1022 schools were used, whose census sector of each school was evaluated regarding the types of food establishments (EA) and degree of food processing (GPA) marketed, by the income profile of the respective census sector (SC) and administrative category. Student's t-test and ANOVA with bootstrapping procedures and creation of confidence intervals were used for analysis. The chi-square method was used for AA classification analysis for food swamps. There is no significant difference in GPA of establishments as a function of CAE, likewise, there was no difference regarding the types of AE and CAE, except for the fact that convenience stores and produce are significantly more present in food environments in private schools. The most frequent food outlets in the vicinity of schools were, respectively, snack bars, restaurants and takeaways. As for the associations between income and GPA, the average number of establishments increases as the income stratum grows ( $p < 0.001$  or  $p = 0.001$ ), with the exception of in natura establishments. On the other hand, types of AE such as snack bars ( $< 0.001$ ), restaurants ( $< 0.001$ ), on average, grow in relation to income levels, inversely to produce. The associations between income and food processing groups, with the exception of the in natura group, the average number of establishments increases according to income strata ( $p < 0.001$  or  $p = 0.001$ ). The food swamps represent about 19.7% of the environments of the studied schools and are more present in the 2nd income stratum ( $p = 0.021$ ). These findings reveal the need to discuss and develop rules that regulate the sale of foods close to schools in order to promote a healthy eating environment for children and adolescents. Similar studies regarding the observation of the environment around schools show some similar results regarding the types of establishments found, as well as the predominance of processed foods being marketed. These findings reveal the need to discuss and develop rules that regulate the sale of foods close to schools in order to promote a healthy eating environment for children and adolescents.

**Keywords:** built environment; children; food services; schools

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
2.1	TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E NUTRICIONAL E ALIMENTAR E INFLUÊNCIAS NO CONSUMO ALIMENTAR.....	13
2.2	AMBIENTE E SAÚDE.....	15
2.3	AMBIENTE ALIMENTAR.....	18
2.4	AMBIENTE ALIMENTAR ESCOLAR.....	24
2.5	PÂNTANOS ALIMENTARES.....	26
2.6	POLÍTICAS/ESTRATÉGIAS PARA MELHORIA DO AMBIENTE ALIMENTAR NOS ENTORNOS DAS ESCOLAS.....	26
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>29</b>
3.1	OBJETIVO GERAL.....	29
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>30</b>
4.1	DELINEAMENTO E CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO.....	30
4.2	LOCAL DE ESTUDO.....	30
4.3	UNIDADE DE ANÁLISE.....	30
4.4	VARIÁVEIS.....	31
<b>4.4.1</b>	<b>Desfecho: Ambiente alimentar comunitário escolar.....</b>	<b>31</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Variáveis de exposição.....</b>	<b>32</b>
4.4.4.1	Escolas .....	32
4.4.4.2	Condição socioeconômica.....	33
4.4.4.3	Geocodificação.....	34
4.4.4.4	Análise dos dados.....	34
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
5.1	ANÁLISE POR TERCIS DE RENDA.....	37
5.2	ANÁLISE POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA.....	44
5.3	ANÁLISE POR PÂNTANO ALIMENTAR.....	47
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>56</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>57</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A perspectiva ecológica considera que a avaliação das questões da saúde deve ser pautada na ampla observação do ambiente e dos fatores que influenciam e intermediam os acontecimentos e questões de estudo (SALLIS, OWEN e FISHER, 2008), assim, o ambiente é importante objeto de análise. No campo da nutrição faz-se importante a compreensão da influência do ambiente alimentar sobre os hábitos e comportamentos alimentares da população, de modo que, os mesmos podem ser influenciados/afetados pela economia, política, social, psicológico, cultural (GLANZ e KLEGER, 2008?).

Ao considerar crianças e adolescentes, o papel do ambiente familiar é o primeiro a influenciar, diretamente, o alimento de acesso à criança (TEO, et al. 2014). Posteriormente, o ambiente escolar se torna integrante do processo de desenvolvimento global, assim como na saúde das mesmas. Nesse sentido, o papel do ambiente alimentar escolar, compreendido quanto às fontes de alimentos dentro e próximas das escolas, é importante fator a ser considerado no efeito à saúde dos mesmos (KROTH, GEREMIA, MUSSIO, 2020).

Segundo Glanz et al. (2005) o modelo de ambiente alimentar inclui a complexidade do efeito do ambiente, seja ele sobre o consumidor, de forma comunitária, organizacional e informativa. Desse modo, ações a nível das escolhas alimentares individuais e atividade física, se fazem importantes (OMS, 2000) mas, o ambiente assume um grande papel para avaliação e desenvolvimento de propostas de promoção à saúde e prevenção de doenças (SWINBURN, et al. 2015; CORRÊA, SCHMITZ, VASCONCELOS, 2015; WANDERLEY E FERREIRA, 2010; DIAS, et al., 2017).

Estudos norte-americanos trazem evidências que um grande número de crianças e jovens passa parte do seu tempo ao redor das suas respectivas escolas e também que os pontos de consumo de alimentos próximo às mesmas, influenciam seu comportamento alimentar (WILLIAMS, et al. 2014; GITTELSON e KUMAR, 2007; VIRTANEN, et al. 2015; MATSUZAKI, et al. 2019).

Segundo Williams et al. (2014), em revisão sistemática, há uma estreita associação entre o peso corporal de crianças e os tipos de estabelecimentos de alimentos que circundam as instituições de ensino. No entanto, esses resultados

podem ser controversos, pois alguns estudos apontam a não associação do impacto do ambiente quanto ao consumo ou estado nutricional (GRIFFITHS et al., 2014).

Dos anos de 1970 até então, observou-se várias mudanças no estilo de vida em todo o mundo, há um maior acesso às tecnologias como um todo, trazendo facilidades a grande parte das atividades desempenhadas, em casa, no trabalho, etc., por outro lado, também contribui para um maior sedentarismo dos indivíduos. Do mesmo modo, na industrialização dos alimentos, trouxe vantagens na produção, distribuição e comercialização dos mesmos, no entanto, atualmente há o excesso do consumo de alimentos ultraprocessados, ricos em gorduras, açúcares e aditivos pela população humana em todo o mundo está relacionado a diversas doenças crônicas, como obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares (VIVEIRO, BRITO, MOLEIRO, 2015) além de complicações hormonais, metabólicas, estruturais ósseas, metabólicas, comportamentais, psicológicas (ROSSI et al., 2019; MATOS, MARTINS, 2013; ANDRADE et al. 2012; OLIVEIRA, et al. 2015).

Apesar da existência de trabalhos voltados ao ambiente alimentar escolar, como os realizados em Minas Gerais e Rio Janeiro, entre outros estados, considera-se que no Brasil, como na região Nordeste, os estudos ainda são escassos. Dessa maneira faz-se necessário trabalhar a temática, considerando que, o ambiente onde o indivíduo está inserido é de grande relevância para escolha e acesso de alimentos, podendo fomentar bases para as políticas públicas que proporcionem melhor qualidade de vida da população. Desse modo, o presente trabalho objetiva avaliar o ambiente alimentar dos setores censitários das escolas públicas e privadas da cidade do Recife por meio de uma análise ecológica.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E NUTRICIONAL E ALIMENTAR E INFLUÊNCIAS NO CONSUMO ALIMENTAR

O cenário de saúde mundial é marcado por mudanças nas formas de viver, adoecer e morrer. Dentre essas mudanças, a transição epidemiológica se refere às alterações ocorridas durante o tempo no quadro de mortalidade, doenças e agravos, que de modo geral, ocorrem em associação às mudanças sociodemográficas e econômicas. No mundo, houve a diminuição no padrão de doenças e agravos infecciosos e aumento na prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), a exemplo das doenças cardíacas, do aparelho respiratório, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus 2, alguns cânceres e, do sobrepeso e obesidade (SCHRAMM, et al., 2004).

Do modo semelhante, em crianças e adolescentes, houve aumento na prevalência do excesso de peso que elevou o risco para diversos agravos à saúde da criança e dos adolescentes, como: HAS, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2, resistência insulínica, doenças cardiovascular, síndromes metabólicas, alterações estruturais ósseas, questões comportamentais/psicológicas e aumento da mortalidade (ABARCA-GÓMEZ et al, 2017; KOHUT, ROBBINS e PANGANIBAN, 2019, ROSSI et al., 2019).

No entanto, apesar da prevalência de desnutrição, principalmente em crianças, ter diminuído no Brasil, (BATISTA FILHO E RISSIN (2003) e na maior parte dos países do mundo, a desnutrição crônica, que pode afetar indivíduos com sobrepeso e obesidade, assim como a desnutrição por deficiência de micronutrientes ainda são prevalentes (BRASIL, 2012; AFSHIN et al., 2019). Os fatores de estilo de vida como o padrão alimentar e sedentarismo são considerados “vilões” da situação (BARBALHO, 2020).

A alteração do quadro nutricional da população pode ser associada às questões culturais, políticas, econômicas, sociais (DIAS et al. 2017; ALMEIDA, et al. 2017) e a também, às mudanças no padrão alimentar, o que denota mudanças sociais desde o cultivo, fabricação e distribuição dos alimentos até as relações dos indivíduos quanto ao acesso aos alimentos e consumo (POULAIN, 2018).

A transição nutricional/alimentar é conceituada como mudança do próprio padrão de consumo alimentar das populações, caracterizado por um alto consumo de

alimentos ricos em gorduras saturadas de origem animal, açúcar, sódio, industrializados/ultraprocessados, e diminuição no consumo de fibras, hortaliças e frutas (BRASIL, 2012; BARBALHO, 2020). Ou ainda, como a mudança cultural. De forma mais ampla, pode-se abordar a influência na alimentação e nutrição das populações, a partir da observação da economia, questões sociais e ambientais, envolvendo assim uma discussão sobre os sistemas alimentares, o qual pode ser entendido como todos os elementos que são incluídos nos processos de produção, fabricação, distribuição, comercialização e finalmente, consumação dos alimentos. Desse modo, a própria população, os processos, as empresas, instituições, entre outros (HLPE, 2017).

Essas mudanças são um reflexo da mudança ocorrida nos sistemas, logo incluem o modo de produção alimentar. Anteriormente, os locais de cultivo, a produção e distribuição dos alimentos, estavam mais próximos aos consumidores, eram de tecnologia menos sofisticadas, processo mais simples (PINHEIRO, 2001). A industrialização e modernização da produção, até o fornecimento dos alimentos trouxeram benefícios, renovou tecnologias, assim como trouxe facilidades aos consumidores. Porém, também, minimizou o contato dos indivíduos com o alimento natural e aumentou a probabilidade de adquiri-lo de forma industrializada com menor qualidade nutricional (ABREU et al. 2001; GARCIA, 2003; PINHEIRO, 2001).

Os processos pelos quais os alimentos são submetidos, podem ser incorporados às classificações dos mesmos, de modo a facilitar a compreensão da sociedade quanto às qualidades de características dos alimentos, como também pode ser tomada como base para planejamento e execução de medidas qualificadas a promover e melhorar a saúde da população (MOUBARAC et. al. 2014). No entanto, observa-se hoje um alto consumo de alimentos ricos em gorduras saturadas de origem animal, açúcar, sódio, industrializados/ultraprocessados, e diminuição no consumo de fibras, hortaliças e frutas (BRASIL, 2012; BARBALHO, 2020).

Logo, quanto ao processamento dos alimentos, podemos classificá-los em in natura, minimamente processado, processado e ultraprocessado. Este último é caracterizado pelo alto grau de refinamento e adição de aditivos químicos. O processado, se refere ao alimento que sofreu algum tipo de adição (sal, açúcar) ou algum processo (fermentação). Já os *in natura*, ou minimamente processados são aqueles adquiridos diretamente de vegetais e animais, sem terem sofrido qualquer

alteração e, enquanto os minimamente, são os *in natura* que sofreram poucas alterações (BRASIL, 2012).

No Brasil, a maior parte das crianças acima de um ano de idade já consome alimentos industrializados ultraprocessados (BARBOSA, et al. 2016). Enquanto, o grupo dos adolescentes é marcado também pelo alto consumo desses alimentos além do baixo consumo de vegetais *in natura* como frutas, hortaliças, etc. (ALVES et al. 2019).

Nos primeiros meses de vida, os fatores como amamentação, interação familiar, introdução de determinados alimentos são de extrema importância para o estado nutricional e desenvolvimento global do indivíduo. Sendo esse período importante para a assimilação, formação e intervenção de hábitos alimentares e relacionados à saúde (MOTTER et al. 2015; ALVES, et al. 2019; MELO, et al, 2019).

Durante o desenvolvimento da criança, outros ambientes irão fazer parte do seu convívio, podendo influenciar esses hábitos. A escola é um desses ambientes, sendo um lugar de grande convívio de crianças e jovens (MOTTER et al. 2015).

O consumo alimentar é uma variável que depende do acesso ao alimento, da variedade, questões socioeconômicas, culturais, entre outras. É nesse sentido mais complexo que os estudiosos enquadram a questão do consumo alimentar a um conceito mais amplo, associado ao ambiente (STORY et al. 2008).

## 2.2 AMBIENTE E SAÚDE

A palavra “ambiente” é empregada por diversas áreas do conhecimento (GLANZ, et al. 2008?). Segundo o dicionário Houaiss o termo pode-se referir a:

1. que rodeia ou envolve por todos os lados e constitui o meio em que se vive. 2. tudo que rodeia ou envolve os seres vivos e/ou as coisas; meio ambiente. 3. recinto, espaço, âmbito, em que se está ou vive, 4. conjunto de condições materiais, culturais, psicológicas e morais que envolve uma ou mais pessoas; atmosfera (2001, pág. 183).

Ainda sobre o termo, o trabalho realizado por Dulley (2004) que aprofunda alguns aspectos dos conceitos empregados à palavra, como norteadoras para o trabalho científico, conclui que:

ambiente seria, portanto, a natureza conhecida pelo sistema social humano (composto pelo meio ambiente humano e o meio ambiente das demais espécies conhecidas);

O ambiente pode, portanto, ser considerado como todo produto do conhecimento que o sistema social produtivo tem sobre a natureza e o meio ambiente (2004, pág. 20).

Ainda que possam ser observadas subcategorias no conceito de ambiente, como a de ambiente específico ou ambiente construído, no qual o homem atua ativamente modificando o seu meio (DULLEY, et al, 2004), esses conceitos podem ter um caráter muito restrito aos propósitos de estudos mais abrangentes.

O conceito de ambiente é marcado pela perspectiva ecológica de inclusão na análise dos fenômenos (DANTAS e SILVA, 2019). O termo ecologia, por sua vez, nos remete às relações dos seres vivos e seus respectivos ambientes. Observa-se a sua utilização em diversas áreas do conhecimento como biologia, sociologia, geografia, economia e saúde (STOKOLS, 1992).

No âmbito das ciências da saúde há uma necessidade em compreender a relação entre o processo saúde/doença e o ambiente em que os indivíduos vivem e se relacionam. E a compreensão do seu papel na saúde humana evoluiu ao longo dos séculos. Segundo Hipócrates, desde a idade antiga, os ambientes eram reconhecidos como sadios ou não, e se fazia necessária a intervenção nesse aspecto ambiental a fim de conciliar a prevenção e cura de doenças (JARAMILLO, 2018).

Em outro momento da história, nos séculos XVIII e XIX, essas ideias dão lugar aos processos de controle de doenças nas cidades e desenvolvimento de ação do setor público de saúde e os novos conceitos do descobrimento da microbiologia. Essa nova concepção era embasada na ideia que o ambiente externo era o causador das enfermidades que afetavam as populações, devendo haver novas formas de controle das mesmas por meio do ambiente. Mais recentemente, com o aumento da prevalência de DCNT, e diminuição da prevalência das doenças agudas, as formas de análise e prevenção das enfermidades relacionadas ao ambiente tornaram-se importantes, considerando os seus aspectos, físicos, sociais, econômicos e culturais (JARAMILLO, 2018).

Ao analisar as associações descritas entre as relações dos seres humanos e o ambiente, considerando os seus aspectos biopsicossociais, pode-se perceber que o planejamento e execução das ações em saúde e sua promoção, assim como prevenção de doenças deve estar intimamente ligada a essa perspectiva ecológica/bioecológica (BRONFENBRENNER; EVANS, 2000).

Por fim, os conceitos de saúde e de promoção da saúde da Organização Mundial de Saúde em 1948 (OMS), que define a saúde como “o estado do mais completo bem-estar físico, mental e social e, não apenas a ausência de enfermidade”

(BEZERRA; SORPRESO, 2016). Seguindo a correlação desses aspectos abrangentes de seu conceito, a prevenção de doenças, mas ainda, a promoção de saúde ganha notoriedade em relação aos aspectos ambientais. Definição de conceito de promoção à saúde:

Carta de Ottawa, p.1-2

Promoção da saúde é o nome dado ao processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo. Para atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social, os indivíduos e grupos devem saber identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente. A saúde deve ser vista como um recurso para a vida, e não como objetivo de viver. Nesse sentido, a saúde é um conceito positivo, que enfatiza os recursos sociais e pessoais, bem como as capacidades físicas. Assim, a promoção da saúde não é responsabilidade exclusiva do setor saúde, e vai para além de um estilo de vida saudável, na direção de um bem-estar global (1986, p. 1).

Dessa forma, faz-se importante que o planejamento e a tomada de decisão em saúde permeiam os aspectos de comportamento humano, considerando os seus próprios ambientes. Portanto, é na ecologia social que se observam mais essas ligações do homem-ambiente com os aspectos relacionados a cultura, social, institucional, pode-se dizer que a ecologia humana anteriormente, esteve mais preocupada em explorar aspectos biológicos do indivíduo e de cunho geográfico do ambiente (STOKOLS, 1992).

A discussão dos modelos ecológicos atuais é baseada em estudos desde as décadas de 50 marcados pela obra de Kurt Lewin (1951) "*Ecological Psychology*" que possui o foco de explicar como os fatores externos influenciam o indivíduo. Assim como Kurt, vários outros estudiosos aplicaram o modelo em seus experimentos e reflexões (SALLIS, OWEN e FISHER et al. 2008).

Um modelo teórico-metodológico amplamente utilizado na ciência para destrinchar tais aspectos no comportamento de crianças é o de Bronfenbrenner. Em linhas gerais, o modelo pode ser definido como a evolução do sistema teórico acerca do estudo do desenvolvimento humano de base científica. Esse desenvolvimento é marcado pela constante e contínua mudança dos aspectos biopsicossociais (BRONFENBRENNER e MORRIS, 2014).

Ainda, Bronfenbrenner, indica que o indivíduo dentro de um certo ambiente possui interações ou ainda, participa do movimento energético de transferência do próprio indivíduo com outros e sofre influência pelo mesmo, e fazer associações de

aspectos da cultura, social, economia, educação, entre outros, durante todo seu desenvolvimento (BRONFENBRENNER; EVANS, 2000; COSCIONI, 2018).

De forma geral, o conceito de modelo ecológico se concentra nas diversas influências que podem afetar o comportamento em saúde, compreende o peso e importâncias dos fatores individuais de aspecto biológico e psicológico; questões sociais e culturais, organizacionais, relacionadas a comunidade, físicas e políticas. Em diferentes níveis tais fatores interagem entre si (SALLIS, OWEN e FISHER 2008).

Em última instância os modelos ecológicos propiciam o estudo, compreensão, intervenção nos diversos mecanismos e níveis de influência comportamental em benefício à saúde. A existência permite que vários temas comportamentais sejam aplicados ao modelo, gerando modelos ecológicos específicos a serem aplicados nas diversas questões (SALLIS, 2008).

### 2.3 AMBIENTE ALIMENTAR

O ambiente pode ser conceituado de várias formas. Assim como pode ser entendido como: fatores, físicos, e políticos e socioeconômicos, com os espaços dentro do ambiente físico construído (GLANZ e KEGLER, 2008?), que funcionam como pontos de referência para aquisição dos alimentos pelos indivíduos, fatores como renda, educação, habilidades, e os padrões e normas políticos e socioculturais (HLPE, 2017).

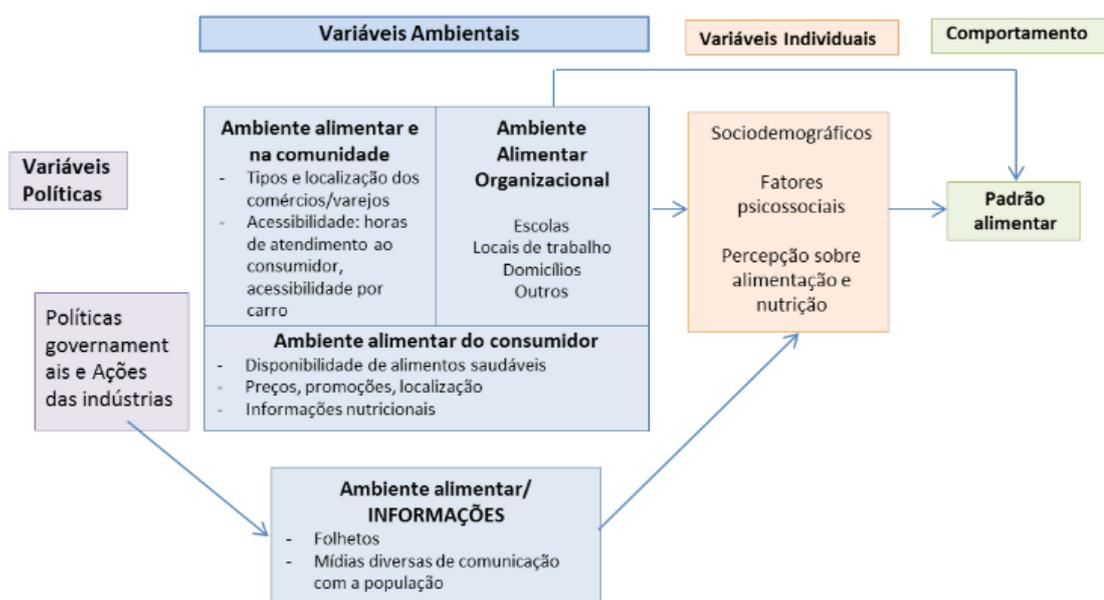
Os pesquisadores Glanz et al. (2005), baseiam seu modelo de ambiente alimentar na ecologia comportamental em saúde. Nesse modelo existem tipos de ambientes capazes de afetar o comportamento humano, são eles: o físico, social, o objetivo e o subjetivo. O físico inclui os aspectos geográficos como clima, tempo, relevo, recursos e o ambiente construído. Este último inclui locais de moradia, trabalho, educação, lazer e alimentação. O ambiente construído é amplamente utilizado para avaliação do ambiente alimentar por meio da caracterização dos locais de venda de alimentos (GLANZ e KEGLER, 2008?; SALLIS, OWEN e FISHER 2008).

O contato diário com tais ambientes influencia os comportamentos em saúde das populações, de forma a avaliar o acesso, localização, valor monetário e distribuição dos dispositivos/estabelecimentos que trabalhem com o ramo alimentício (SALLIS, OWEN e FISHER 2008?). O ambiente para ser considerado como promotor

de saúde, deve facilitar o acesso às melhores escolhas alimentares a todos os indivíduos (GLANZ e KEGLER, 2008?).

A figura 1 apresenta o modelo ecológico alimentar sugerido por Glanz et al. (2005).

**Figura 1. Modelo de ambiente alimentar.**



**Fonte: Autores SCACIOTA, JAIME E BORGES, 2020.**

A partir desse modelo, estuda-se a relação das variáveis apresentadas no ambiente. Existe uma variedade de ambientes alimentares possíveis, dada as diversas formas como a alimentação permeia os mesmos. Esses ambientes podem ser classificados em quatro tipos (GLANZ, et al 2005):

- o ambiente alimentar comunitário: representado pelos diversos tipos de ambiente que ofertam alimentos tais como restaurantes, supermercados, pode-se observar se os mesmos são acessíveis, a localização, distribuição deles, horário de funcionamento;
- o ambiente alimentar organizacional ou institucional (escolas, locais de trabalho, lares, entre outros): é constituído por formas de organização de agrupamentos da sociedade, podem ser avaliados a partir de coleta de dados presente em dados populacionais de órgãos dos governos, censos, banco de

dados online, entre outros. No caso do ambiente familiar se faz necessária uma avaliação mais criteriosa quanto aos insumos alimentícios comprados, quem os compra, a frequência e os locais onde são adquiridos, identificar o(s) responsável(eis) pelo preparo das refeições, sendo todos estes fatores de grande impacto na formação de hábitos dos sujeitos;

- c) o ambiente alimentar do consumidor: refere-se à forma como os alimentos e produtos alimentícios são veiculados nos locais onde são adquiridos ou consumidos, sua embalagem e informações contidas na mesma, formato, tamanho, a forma como são armazenados, preparados, seu valor monetário além de sua qualidade nutricional;
- d) o ambiente alimentar da informação: refere-se a toda rede programática de publicidade e mídias que atuam na disseminação de informações, a respeito de gêneros alimentícios, pode sofrer influências do governo assim como da indústria de alimentos, é um fator de influência que atua em todos os níveis de organização dos ambientes.

Baseado no modelo de Glanz et. al (2005) pode-se concluir que o ambiente alimentar é um conceito bastante abrangente, que inclui a caracterização do ambiente quanto às suas questões materiais referentes direta ou indiretamente aos alimentos e sua capacidade de conversar, proporcionar, enviesar a melhorar, ou não, os hábitos de consumo alimentar.

Isto envolve, toda cadeia e forma de como os alimentos estão dispostos no ambiente, a forma como são adquiridos, o acesso, quais suas qualidades físicas e nutricionais, conectam em si ao formar uma rede que sustenta o modo como se alimentar e se relacionar com os alimentos, seja de forma direta, ou indiretamente (GLANZ et. al 2005).

Os ambientes alimentares comunitários têm grande importância no contexto da saúde de crianças e adolescentes, principalmente, do contexto ao redor das escolas. Esse espaço pode influenciar o consumo de determinados alimentos a partir de estabelecimentos que vendem alimentos, a exemplo de cantinas, lanchonetes, lojas e supermercados (STORY et al. 2008; LOPES, MENDES, ARAÚJO, 2017).

Destaca-se que o ambiente alimentar da escola compreende todos os espaços, infraestrutura e condições dentro e ao redor das dependências da escola onde os alimentos estão disponíveis para compra e/ou consumo, como cantinas,

vendedores ambulantes, lojas de alimentos, quiosques, máquinas automáticas, dentre outros. O estudo deste ambiente também engloba aspectos relacionados à promoção – marketing, anúncios, marcas, rótulos de alimentos, pacotes de venda – e à precificação de alimentos (FAO, 2019).

#### 2.4 AMBIENTE ALIMENTAR ESCOLAR

O enfoque ao ambiente alimentar escolar é necessário, como forma de aprofundar o estudo sobre as influências desse ambiente sobre o comportamento de crianças e adolescentes (KUBIK, et al. 2003). Sobretudo, a escola e seus arredores fazem parte de um ambiente de intenso convívio para esse público crianças e adolescentes, fator importante a ser considerado pois é neste espaço que as crianças podem ter de 30 a 50% da sua ingestão alimentar diária, realizando em média de uma a duas refeições (STALLINGS, 2007).

De modo que, o ambiente alimentar escolar pode ser definido como: pela presença de alimentos, dentro ou nas proximidades da escola, capazes de influenciar a alimentação das crianças e adolescentes. Esses alimentos são normalmente presentes na merenda oferecida pela escola, nas cantinas, lanchonetes e cafés presentes dentro das escolas, e a qualquer outro tipo de estabelecimento como padarias, lojas de doces, supermercados, lojas de conveniência, situados nas proximidades físicas da escola (KUBIK, et al. 2003; STORY, et al. 2008).

Portanto, é possível fazer um paralelo entre as características do ambiente alimentar, a partir das análises que englobam e avaliam os estabelecimentos de alimentos comercializados e as suas influências no ganho de peso em crianças e adolescentes (BRUG, 2008).

Para estudo dos ambientes alimentares, encontra-se na literatura ao menos duas formas de investigar os estabelecimentos estudados: os estudos ecológicos e os de auditoria. Os estudos ecológicos mapeiam o ambiente alimentar a partir de dados secundários de cadastro de estabelecimentos que comercializam alimentos. Observa-se o tipo de estabelecimento de forma qualitativa (restaurante e lanchonete, de supermercado) a exemplo do trabalho de Leite, et al. (2020).

Enquanto os estudos de auditoria coletam informações sobre a qualidade e disponibilidade dos alimentos e produtos de consumo no interior dos estabelecimentos (BORGES e JAIME, 2019). Alguns estudos usam ambas as

metodologias como observado no estudo de Costa et al. (2018), onde foi selecionada uma amostra de estabelecimentos de alimentos para auditoria, nesse caso específico a fim de validar um instrumento de auditoria.

Diversas pesquisas ao redor do mundo, principalmente no hemisfério norte, têm caracterizado o ambiente alimentar escolar e sua associação com desfechos de saúde. Dessa forma, o quadro a seguir sintetiza alguns desses estudos, a fim de dar um panorama geral sobre como estão sendo estudados os ambientes escolares pelo mundo.

**Quadro 1.** Estudos de ambientes alimentares escolares no mundo (continua)

<b>Autor (ano)</b>	<b>Local</b>	<b>Objetivo e população de estudo</b>	<b>Desenho e variáveis de estudo</b>	<b>Ambiente alimentar escolar</b>	<b>Resultados</b>
Leite et al. 2012	Brasil/São Paulo/Santos	Foram avaliados 82 comércios ao redor de 3 escolas públicas ensino fundamental	Estudo transversal; Dados primários Variáveis sociodemográficas	Presença de estabelecimentos quanto ao grau de processamento dos alimentos comercializados por auditoria.	Os estabelecimentos mais próximos às escolas públicas eram de predominância de alimentos ultraprocessados.
Gilliland et al., 2012	Inglaterra/Londres	Relação do ambiente alimentar de 28 escolas e ambiente comunitário com o estado nutricional de 996 alunos (9-14 anos)	Estudo transversal; Dados primários e secundários Variáveis antropométricas e sociodemográficas	Ambiente ao redor das escolas quanto a presença de restaurantes fast food e lojas de conveniências	Os ambientes com presença de estabelecimentos tipo <i>fast-food</i> nos perímetros das escolas foram associados com maiores índices de massa corporal (IMC) nas crianças.
Smith et al., 2013	Inglaterra/Londres	Avaliação do ambiente alimentar escolar e hábitos de consumo de 524 alunos (2001-2005)	Transversal e longitudinal Dados primários e secundários Dados de consumo alimentar	Presença de restaurantes que fazem entregas de alimentos, docerias e lojas de conveniência nas imediações da escola.	Houve pequena relação positiva entre a distância de supermercado e escores de dieta saudável, assim como houve relação negativa entre pontos de alimentos para viagem e escore de alimentos não saudáveis.
Griffiths et al.,	Reino Unido,	Analisado ambiente	Transversal Dados	Ambiente alimentar da	Não houve associação entre os

2014	Inglaterra, Leeds	alimentar escolar e comunitário e estado nutricional de 13291 alunos em 37 escolas	sociodemográficos	escola, da residência e da comunidade entre a escola e casa do aluno quanto a presença supermercado, loja de varejo, restaurantes que fazem entregas	tipos de ambientes alimentares estudados e o estado nutricional dos alunos.
------	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

Fonte: Os autores (2021).

**Quadro 1.** Estudos de ambientes alimentares escolares no mundo (conclusão)

Engler-Stringer et al. 2014	Canadá, Saskatchewan, Saskatoon	Ambiente alimentar escolar e comunitário 76 escolas e alunos de 10-13 anos	Transversal e longitudinal Dados secundários Dados socioeconômicos	Presença lojas de conveniência e restaurantes, mercearias <i>fast-food</i>	Foi observada maior prevalência de estabelecimentos não saudáveis próximos a escolas de locais de baixo poder econômico, assim como apresentam menos opções de venda de alimentos saudáveis.
Motter et al. 2015	Brasil, Santa Catarina, Florianópolis.	Avaliados 4.082 alunos do ensino fundamental de 30 escolas quanto ao estado e aquisição de alimentos familiar.	Estudo transversal Dados primários e secundários Dados antropométricos	Presença e distância dos estabelecimentos: supermercado, minimercado, feira/frutaria, padaria, açougue, outros	Maior prevalência de excesso de peso em escolares de famílias que utilização padaria, menor prevalência nos que utilizavam supermercado
Vandevijvere et al, 2016	Nova Zelândia	Ambiente ao alimentar ao redor de 2473 escolas e fatores socioeconômicos	Transversal Dados secundários Dados sociodemográficos	Estabelecimentos de alimentos do tipo fast-food, restaurantes que fazem entregas, e lojas de conveniências.	A maior parte das escolas urbanas e rurais estão situadas em locais de fácil acesso a comida não saudável
Jebaraj Asirvatham, 2018	EUA, Illinois	Avaliou efeito do ambiente alimentar escolar e comunitário sobre IMC de crianças	Dados secundários Dados sociodemográficos e antropométricos	Presença de restaurantes <i>fast-food</i> (hamburguerias e lanchonetes de sanduíche e pizzaria).	O efeito da presença de restaurantes fast-food sobre IMC dos alunos diminui quando aumenta a distância dos mesmos da escola

Fonte: Os autores (2021).

Diante dos trabalhos apresentados acima, constata-se que a maior parte dos estudos é desenvolvida em apenas uma cidade/localidade, sendo poucos os que analisaram territórios inteiros dentro de um mesmo país. Observa-se também que a origem dos dados é de maioria secundária, dados institucionais e governamentais e que, grande parte dos resultados demonstra que existem relações entre o sobrepeso e obesidade com os tipos de estabelecimentos encontrados próximos às escolas. Quando relacionados aos pontos físicos de venda de alimentos, a maior parte das pesquisas optou por pré-definir os tipos de estabelecimentos, que vendem ou possuem grande probabilidade de venderem alimentos ricos em açúcar e gorduras, tais como padarias, restaurantes tipo *fast-food*, ou conhecidamente no Brasil como *drive-thru*.

Pode-se concluir que os estudos apresentados, demonstraram que houve associação do ambiente alimentar escolar aos desfechos incluídos nos mesmos, demonstrando a importância desse tipo de avaliação.

## 2.5 PÂNTANOS ALIMENTARES

Os ambientes alimentares podem ser diversos quanto a sua composição, assim se fez necessário, a nível didático e de delimitação, nortear estudos a criarem novas formas de entendê-lo. Nesse sentido, recentemente foi cunhado o conceito de pântanos alimentares. Pântanos alimentares são caracterizados como, vizinhanças que possuem fácil acesso a alimentos não saudáveis, normalmente ricos em calorias, em comparação ao acesso a alimentos saudáveis (CDC, 2011). Ou ainda, regiões vizinhas que possam apresentar maior densidade de estabelecimentos de alimentos não-saudáveis/ultraprocessados em relação ao total de estabelecimentos saudáveis (VANDEVIJVERE, et al. 2019).

Outra forma de classificar o ambiente é a partir do conceito dos desertos alimentares, que são áreas onde a aquisição de alimentos (estabelecimentos) é desfavorecida sobretudo pela baixa densidade dos estabelecimentos (CAISAN, 2018). Os desertos alimentares podem surgir em locais onde a produção e distribuição de alimentos é ineficiente (CHEN, 2017). Segundo metodologia da CAISAN (2018), quanto ao mapeamento de desertos, considera-se não só a escassez de estabelecimentos de alimentos em geral, mas a baixa densidade de estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis.

Para avaliação dos pântanos alimentares, segundo *Centers for Diseases Control and Prevation* (CDC), é feita em relação à razão do número de estabelecimento de venda de alimentos saudáveis, pela soma dos, saudáveis e não saudáveis, denominada índice de modificado de varejo de alimento (sigla em inglês mRFEI) (CDC, 2011). Outras metodologias são empregadas para definição de pântanos, sendo diversificadas, porém, não alteram o propósito de sua conceituação (LUAN, LAW e QUICK, 2015).

Outra forma de se investigar o ambiente é adotando a avaliação de pântano e deserto alimentar, uma vez que ambas se relacionam entre si. É possível encontrar trabalhos que utilizam as duas formas, como é o caso do estudo realizado em três cidades do Canadá, que utilizou o mRFEI como método, definindo como os supermercados e hipermercado como pontos saudáveis, e estabelecimentos tipo *fast food* e lojas de conveniência como, não saudáveis. Os dados secundários utilizados datam de 2011 a 2014, os resultados do estudo demonstraram que os pântanos eram mais prevalentes (LUAN, LAW e QUICK, 2015).

Estudo americano conduzido na cidade de Nova York demonstrou que ambientes comunitários que apresentavam maior densidade de locais de venda de alimentos não saudáveis, estavam relacionados a maiores índices de massa corporal (IMC) da população (STARK et al., 2013).

Em estudo americano, Hager et al. (2016) avaliaram hábitos alimentares, IMC e o ambiente comunitário a partir das residências de 634 adolescentes do sexo feminino. Foi encontrado que, 19,1% das adolescentes residiam em áreas de pântanos alimentares, como também foi observada a presença de ambas classificações, pântano e desertos alimentares, para as mesmas áreas de residência, cerca de 16,1%, sendo assim possuem menor acesso a estabelecimentos de alimentos, dos quais a maioria comercializa proporção de alimentos não saudáveis.

Poucos estudos são encontrados quanto aos pântanos alimentares no Brasil. Em Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, um estudo observou um total de 58,5% e 66,5% para a presença de pântanos utilizando metodologias distintas de classificação, sendo os mesmos mais frequentes em setores de menor renda (HONÓRIO, 2019).

## 2.6 POLÍTICAS/ESTRATÉGIAS PARA MELHORIA DO AMBIENTE ALIMENTAR NOS ENTORNOS DAS ESCOLAS

Quando se discute a temática do ambiente alimentar em torno das escolas, faz-se necessária a abordagem quanto às medidas de promoção à saúde possíveis, caso o mesmo ambiente se demonstre não favorável ao acesso de alimentos saudáveis (BAILY, HARPER, 2015).

Algumas dessas medidas podem estar relacionadas a políticas públicas, que também incluem o setor privado industrial (BAILY e HARPER, 2015; VANDEVIJVERE, et al. 2019). Um exemplo de estratégia é A Rede Internacional de Apoio à Pesquisa, Monitoramento e Ação em Alimentos e Obesidade / Doenças não transmissíveis (INFORMAS), formada por grupos de pesquisa e organizações de todo o mundo, para avaliar, inspecionar, capacitar, desenvolver o ambiente alimentar a partir de ações e estratégias públicas e privadas visando o reconhecimento do papel do ambiente alimentar saudável na promoção e prevenção de doenças. (SACKS, G. et al. 2021).

A exemplo dessas intervenções, existem formas de incentivar ou não alimentos por meio de taxação tributária (SALL e GREN, 2015). A exemplo das restrições do quantitativo de gorduras, sódio e açúcares nos encontramos em alimentos processados e ultraprocessados destinados à população.

Dessa forma, também, é possível a intervenção em estabelecimentos de venda quanto à disposição dos alimentos, a fim de dar espaço à promoção de alimentos benéficos à saúde (HLPE, 2017).

Outro exemplo de política destinada a alimentos é a rotulagem. Essa pode envolver a descrição e sinalização clara e objetiva para os consumidores sobre os produtos alimentícios. Assim como, suas características, seu grau de processamento, composição, benefícios e/ou malefícios à saúde, facilitando o entendimento e proporcionando escolhas conscientes (HLPE, 2017).

Aliado ao trabalho de rotulagem, as ações educacionais quanto a escolhas alimentares também podem ser consideradas nesse trabalho de intervenção no ambiente alimentar. Pois, tem a capacidade de trazer informações à população que auxiliam a capacidade de escolha por alimentos saudáveis (MICHA, 2018). Seja quanto a utilização de pratos de menor dimensão em lanchonetes e restaurantes.

Essas mesmas intervenções citadas anteriormente podem ser direcionadas a contribuir com o ambiente ao redor das escolas (DOWNS et. al. 2020).

Contudo, as intervenções citadas até então englobam o ambiente alimentar de modo geral. Algumas políticas são direcionadas ao ambiente alimentar escolar. Uma possível intervenção é quanto ao fornecimento direto e venda de alimentos saudáveis nas escolas, como frutas, verduras, aos alunos. Assim como planejamento da oferta adequada das necessidades nutricionais. Essas medidas têm se mostrado mais eficazes quanto aos resultados de impactos à saúde dos alunos de escolas que as adotaram (MICHA, et al. 2018; FLEMING-MILICI; HARRIS, 2020; WETHINGTON et al., 2020).

No Brasil, a exemplo disso, em escolas do ensino público temos o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que foi instituído em 1955, com o nome de Campanha da Merenda Escolar e tinha como intuito contribuir na promoção de alimentação e prevenção de doenças em crianças e adolescentes (BRASIL, 1955). Várias modificações ocorreram na legislação e diretrizes do programa (PEIXINHO, 2013). Em 2009, com aprimoramento de garantir alimentação saudável e adequada, o programa passou a ser aplicado a todas as escolas públicas de atenção básica, por meio de fornecimento de refeições conforme necessidade nutricional do escolar (BRASIL, 2009), (HONÓRIO, et al. 2020).

Outra forma de atuação é quanto ao treinamento dos profissionais da educação a despeito de informações que possam ser transmitidas às crianças e adolescentes dentro da escola (MICHA et al. 2018). Estudos avaliativos de medidas educacionais demonstram que pode ser promissor, comportamental, trabalho com pais e filhos, intervenção dietética aliada a atividade física em intervenções em escolas (HAWKES, et al. 2020).

As intervenções podem ser a partir de mídias, propagandas educativas ao redor de escolas com relação a escolhas de produtos não saudáveis. Assim como o monitoramento do *marketing* direcionado a crianças e adolescentes pode ser realizado a fim de não incentivar o consumo de alimentos não saudáveis (HLPE, 2017; HAWKES, et al. 2020; FLEMING-MILICI; HARRIS, 2020).

Apesar de medidas de intervenção nas escolas apresentarem algum impacto nas escolhas alimentares e o IMC dos alunos, políticas visando promoção do ambiente saudável são imprescindíveis (PINEDA, BASCUNAN, SASSI, 2021).

Uma forma de intervir no ambiente alimentar é por meio da legislação, algumas leis visando a adesão e promoção da alimentação no contexto escolar foram criadas mediante as necessidades que foram se apresentando nas escolas. A exemplo da lei de regulamentação de pontos de comércio de alimento dentro e na porta das escolas em Minas Gerais criado em 2004, onde é vedada a venda de alimentos do tipo industrializado contendo altos teores calóricos, gorduras, teor alcoólico, açúcar de adição e sal, assim como baixo valor nutritivo, mas apesar passou a vigorar em 2019 (MINAS GERAIS, 2018).

No Distrito Federal, onde certos alimentos, em maioria processados, como: balas, doces, biscoitos, bebidas açucaradas, entre outros, são proibidos por lei, de serem comercializados nas cantinas de escolas públicas e privadas (DISTRITO FEDERAL, 2015). Assim como na Paraíba, foi vedada a venda de refrigerante e demais bebidas de baixo valor nutricional, em toda rede pública e privada, escolar (PARAÍBA, 2013). Observa-se que não existe uma normatização geral para as escolas no Brasil, quanto ao comércio no ambiente de dentro e ao redor das escolas.

Para tanto, são necessárias ações efetivas governamentais que atuem nessa perspectiva. Porém, observa-se que algumas respostas a essas questões são de insucesso, devido a questões de conflito de interesses com grandes corporações que lucram com a situação, sobretudo os setores agropecuários e as indústrias de alimentos (ONU, 2018).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 GERAL**

Avaliar o ambiente alimentar comunitário nas áreas envolvidas das escolas públicas e privadas da cidade do Recife - PE.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar o ambiente alimentar no território quanto às categorias de estabelecimentos de alimentos quanto ao grau de processamento dos alimentos e os tipos de estabelecimentos
- Identificar a renda per capita dos setores censitários em que as escolas se localizam;
- Associar as características do ambiente alimentar e as condições socioeconômicas atribuídas ao mesmo;
- Investigar a existência de pântanos alimentares no entorno das escolas.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 DELINEAMENTO E CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO

O presente estudo é do tipo ecológico, realizado a partir de dados secundários de escolas, segundo categoria administrativa, tipo de estabelecimentos segundo o grau de processamento dos alimentos comercializados, e da renda média per capita dos setores censitários da cidade do Recife.

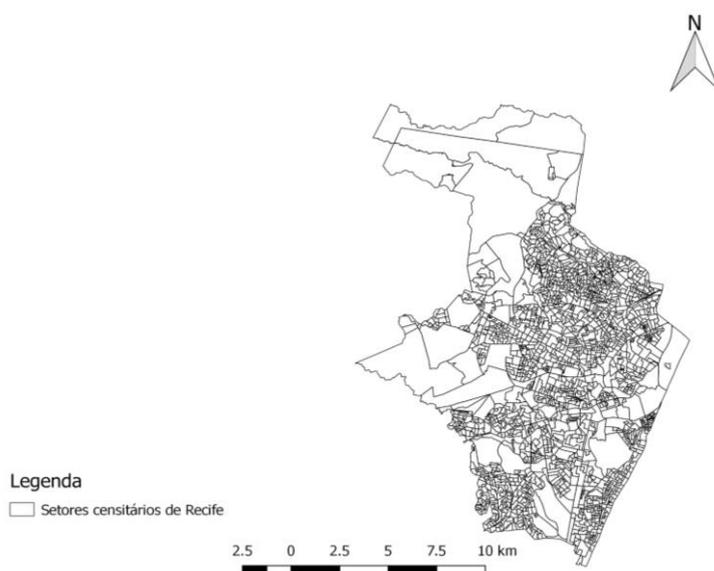
### 4.2 LOCAL DE ESTUDO

O cenário do estudo é a cidade de Recife, capital do estado de Pernambuco, com população estimada de 1.653.461 habitantes em 2020, densidade demográfica de 7.039,64 de habitantes por metro quadrado, de acordo com censo de 2010. (IBGE, 2010).

### 4.3 UNIDADE DE ANÁLISE

O setor censitário foi utilizado como unidade geográfica de vizinhança, o mesmo funciona como a unidade mínima político-administrativa utilizada pelo IBGE para levantamento de dados estatísticos de interesse da população (IBGE, 2020). Dessa forma o ambiente foi definido a partir do respectivo setor censitário onde está localizada. A figura a seguir demonstra o mapa dos setores censitários no Recife.

Figura 2. Setores censitários do município do Recife - PE



Fonte: Os autores (2021).

## 4.4 VARIÁVEIS

### 4.4.1 Desfecho: Ambiente alimentar comunitário escolar

Para identificação dos estabelecimentos foram utilizados dados dos estabelecimentos obtidos pela Diretoria Geral de Planejamento e Controle da Ação Fiscal da Secretaria da Fazenda do Estado de Pernambuco, do ano de 2019, considerando a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), o instrumento nacional de códigos que caracterizam as atividades econômicas exercidas por empresas, órgãos públicos ou privados (BRASIL, 2020).

Para o ambiente alimentar foi utilizada, com certa adaptação, a recomendação da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) (BRASIL, 2018), que divide os estabelecimentos em três tipos: a) saudáveis: considerando os locais que possuem >50% dos alimentos oferecidos sendo *in-natura* ou minimamente processados; b) não-saudáveis: locais com >50% dos produtos, ultraprocessados; c) mistos: locais que variam em ter predominância de alimentos processados, ou preparações culinárias, ou não se enquadra como saudável e não-saudável. O quadro demonstra como foram agrupados e categorizados os estabelecimentos de alimentos.

**Quadro 2.** Categorização dos estabelecimentos quanto ao grau de processamento dos alimentos segundo proposta da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) (continua)

Categoria	Variável quanto ao grau de processamento do alimento	Estabelecimentos
Estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos <i>in natura</i> e minimamente processados	<i>In natura</i>	Peixarias, Hortifrutigranjeiros, Açougues
Estabelecimentos mistos que comercializam predominantemente alimentos processados mas também, <i>in natura</i> , minimamente processados e ultraprocessados	Mistos	Hipermercados, Restaurantes, Padarias, Laticínios, Varejistas de Alimentos em geral, Produtos prontos para o consumo em domicílio ( <i>delivery</i> ), Supermercados, Mercarias, Ambulantes

**Quadro 2.** Categorização dos estabelecimentos quanto ao grau de processamento dos alimentos segundo proposta da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) (conclusão)

Estabelecimentos que comercializam predominantemente alimentos não saudáveis / ultraprocessados	Ultraprocessados	Lanchonetes, Lojas de conveniência, Varejistas de doces
-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	---------------------------------------------------------

Fonte: Os autores (2021).

Para característica e análise dos pântanos alimentares foi utilizada a metodologia dos *Centers for Diseases Control and Prevotion* (CDC), a qual definiu o *the modified Retail Food Environment Index (mRFEI)* (CDC, 2011). Este índice é obtido pela seguinte fórmula:

$$mRFEI = \frac{\text{Estabelecimentos saudáveis}}{\text{Estabelecimentos Saudáveis} + \text{Estabelecimentos menos Saudáveis}} * 100$$

A metodologia do CDC, atribui como estabelecimentos saudáveis: os supermercados, grandes mercearias, superlojas e lojas de produtores, e os menos saudáveis, os restaurantes *fast food*, pequenas mercearias e as lojas de conveniência (CDC, 2011). Para adaptação à realidade local, deste estudo, quanto a classificação dos estabelecimentos e disponibilidades dos dados, foram considerados como estabelecimentos saudáveis: os supermercados, hipermercados e hortifrutigranjeiros, e menos saudáveis foram considerados: as lanchonetes, mini mercados e as lojas de conveniência. O ponto de corte adotado foi entre 0,01 e 20 para o mRFEI, de acordo com a proposta de Li et. al. (2014).

#### 4.4.2 Variáveis de exposição

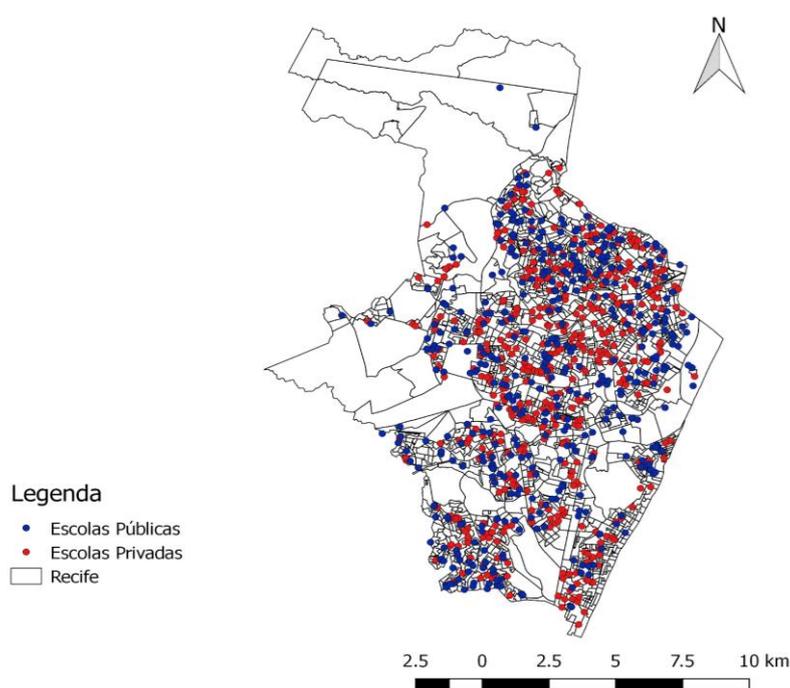
##### 4.4.4.1 Escolas

Os dados secundários das escolas públicas e privadas de toda a cidade do Recife foram obtidos a partir do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), do ano 2019, contendo nome, categoria (pública/privada), endereço, tipo de ensino. Os dados quanto à categoria administrativa das escolas foram organizados entre públicas e privadas. Logo, a

categoria administrativa e o nível de ensino (infantil, fundamental, médio) foram analisadas como variáveis de exposição.

Do total de 1511 escolas, foram excluídas 4 por estarem fora do campo geográfico do Recife, 34 por serem escolas de ensino especial, de educação de jovens e adultos e as de ensino profissional e, 450 que continham a informação de atividades paralisadas, tratando-se de escolas que nos registros estavam fora de funcionamento ou que aguardavam oficialização de sua extinção. Ao final obteve-se o total de 1022. A figura 3 ilustra a distribuição de escolas do Recife pelos setores censitários.

Figura 3 - Escolas por setores censitários no Recife (2019)



Fonte: Os autores (2021).

#### 4.4.4.2 Condição socioeconômica

Foi utilizada as rendas per capita de cada setor censitário a partir do censo do IBGE (IBGE, 2010) como variável sociodemográfica. Para definição da renda per capita média foi definida pela seguinte equação:

$$Renda\ per\ capita = \frac{Renda\ total\ do\ setor\ censitário}{População\ do\ setor\ censitário}$$

Posteriormente, os valores da renda foram distribuídos em tercis de renda per capita da cidade. Os setores foram organizados em ordem crescente de acordo com suas respectivas médias per capita, a partir dessa distribuição definiram-se o 1º tercil (R\$0 a R\$324,16), 2º tercil (R\$324,17 a R\$ 799,98) e 3º tercil (R\$799,99 a R\$7574,6). Foram excluídos os setores censitários sem domicílios ou não residenciais.

#### 4.4.4.3 Geocodificação

Para obtenção dos dados de latitude e longitude das escolas foram utilizados os endereços contidos na listagem do INEP e utilizado o *Google Street View online*. Os dados foram transformados a partir do Sistema de Coordenadas Geográficas WGS 84 e projetados a partir do *software* QGis 2.14.9.

#### 4.4.4.4 Análise dos dados

Foram realizadas análises descritivas por frequências absolutas e relativas dos dados das escolas e estratificadas pelos tercis de renda. Assim como os dados de caracterização do ambiente foram distribuídos em médias, frequências relativas e absolutas, dos locais de comercialização de alimentos estratificados por renda e avaliação de pântanos alimentares pelos setores censitários e tipos de escolas e ensino.

A fim de verificar a associação entre as características do ambiente alimentar e condições socioeconômicas, foram realizadas comparações entre subgrupos de renda (de acordo com o setor censitário da escola) e a categoria administrativa da escola (pública ou privada). Para a análise quanto à categoria administrativa das escolas, os testes *T-student* foram realizados a fim de comparar a média total de estabelecimentos, de tipos e de nível de processamento dos alimentos. Para a análise dos tercis de renda, procedimentos de análise de variância (Anova) foram realizados para, também, comparar as médias sobre os estabelecimentos do ambiente alimentar.

Foram aplicados, para teste de hipótese, os testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov, os mesmos indicam não aceitar a hipótese nula de normalidade (todos os itens com  $p < 0,001$ ) dos dados. Os testes T e Anova foram realizados com procedimentos de *bootstrapping*, com o método de Correção de Viés Acelerado

(BCa), cuja finalidade é produzir um Intervalo de Confiança robusto a assimetrias, muito pronunciadas nos dados (WRIGHT; LONDON; FIELD, 2011). Os limites inferiores e superiores do intervalo de confiança indicam quando a diferença média é significativa, podendo ser considerada significativa se o intervalo estiver acima ou abaixo de zero. Para a Anova, nos casos em que não se verificou a homogeneidade de variâncias pelo teste de Levene, foi utilizada a estatística F robusta, com correção de heterogeneidade de grupos (Welch) (GLANTZ, 2014). Testes *post-hoc* foram realizados para a comparação dos pares de subgrupos dos tercís, sendo o Tukey para os dados homogêneos e o Games-Howell para os casos de amostras heterogêneas.

Com relação à investigação da existência de pântanos alimentares na área envolvente das escolas, a associação entre pântanos e as condições das escolas também foram testadas. A partir das frequências de pântanos nos subgrupos de tercís de renda, categoria administrativa e tipo de ensino, foram utilizados testes qui-quadrado, com a finalidade de verificar a existência de discrepância entre as frequências observadas. As análises foram conduzidas no *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 15.0).

## 5 RESULTADOS

Os dados da tabela 1 demonstram características das escolas (categoria administrativa e tipo de ensino) de acordo com os tercis de renda dos setores censitários.

**Tabela 1.** Características das escolas (categoria administrativa e tipo de ensino) de acordo com os tercis de renda dos setores censitários. Recife, 2019.

	Total		Renda dos setores censitários					
			1° tercil		2° tercil		3°tercil	
	<i>N</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
<b>Total</b>	1022	-	250	24,46	442	43,25	330	32,29
<i>Categoria Administrativa</i>								
Pública	462	45,2	142	30,74	202	43,72	118	25,54
Privada	560	54,8	108	19,29	240	42,86	212	37,86
<i>Nível de ensino</i>								
Infantil	193	18,9	60	31,09	71	36,79	62	32,12
Fundamental	173	16,9	41	23,70	80	46,24	52	30,06
Médio	70	6,8	9	12,86	26	37,14	35	50,00
Todos níveis	61	6	2	3,28	26	42,62	33	54,10
Infantil e fundamental	453	44,3	129	28,48	208	45,92	116	25,61
Fundamental e Médio	69	6,8	9	13,04	31	44,93	29	42,03
Não especificada	3	0,3	0	0,00	0	0,00	3	100,00

Fonte: Os autores (2021).

No total, o percentual de escolas privadas supera o de escolas públicas no Recife, com 54,8%. Dentre o tipo de ensino ofertado pelas instituições, o ensino do infantil e fundamental foi maior, representando 44,3%, seguidos de 18,9% do ensino infantil e 16,9% do fundamental. Quanto ao perfil de renda da vizinhança das escolas, ambas, pública e privada, com 43,72% e 42,86%, respectivamente, no segundo tercil de renda.

No primeiro tercil, as escolas públicas são mais frequentes (30,74%) e, no terceiro tercil, as particulares (37,86%). Quanto a renda e tipos de ensino, observa-se que escolas do ensino infantil estão predominantemente no primeiro tercil (31,09%), no segundo tercil, o ensino fundamental (46,24%), no terceiro tercil, escolas de todos os níveis (54,1%).

## 5.1 ANÁLISE POR TERCIS DE RENDA

As tabelas A e B apresentam os valores da média de estabelecimentos totais e por categorização dos estabelecimentos quanto ao nível de processamento dos alimentos comercializados nos setores censitários das escolas para cada respectivo tercil de renda.

**Tabela A.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto ao grau de processamento de alimentos comercializados no entorno das escolas segundo os tercís de renda. Recife. 2019

Estabelecimentos (grau de processamento)	Tercís de Renda (N)	Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	Estatística F <sup>b</sup>	p-valor
Total	1º Tercil (250)	9,30	8,12	10,48	29,169	p<0,001*
	2º Tercil (442)	14,67	13,50	15,86		
	3º Tercil (330)	16,78	15,10	18,65		
In Natura	1º Tercil (250)	0,73	0,56	0,90	7,345	p=0,001*
	2º Tercil (442)	1,32	1,09	1,58		
	3º Tercil (330)	0,80	0,67	0,94		
Mistos	1º Tercil (250)	6,58	5,81	7,34	28,772	p<0,001*
	2º Tercil (442)	9,99	9,35	10,61		
	3º Tercil (330)	10,81	9,80	11,86		
Ultraprocessados	1º Tercil (250)	1,99	1,59	2,43	25,364	p<0,001*
	2º Tercil (442)	3,36	3,02	3,70		
	3º Tercil (330)	5,17	4,39	6,05		

Fonte: Os autores (2021).

Notas:

<sup>a</sup> Limites Inferiores (LI) e Superiores (LS) produzidos com base em processo de *bootstrapping* com correção de viés (BCa), a partir de 1000 reamostragens.

<sup>b</sup> Estatística F robusta, com correção de heterogeneidade de grupos (Welch).

\* significativos a 0,05.

**Tabela B.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto ao grau de processamento de alimentos comercializados no entorno das escolas considerando os testes *post-hoc* dos tercís de renda. Recife. 2019.

(Continua)

Estabelecimentos (grau de processamento)	Comparações (Tercís)	Diferença Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	p-valor <sup>b</sup>
------------------------------------------	----------------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------------

Total	1º tercil - 2º tercil	-5,37	-7,09	-3,54	p<0,001*
-------	-----------------------	-------	-------	-------	----------

Fonte: Os autores (2021).

**Tabela B.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto ao grau de processamento de alimentos comercializados no entorno das escolas considerando os testes *post-hoc* dos tercís de renda. Recife. 2019.

(Conclusão)					
Estabelecimentos (grau de processamento)	Comparações (Tercis)	Diferença Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	p-valor <sup>b</sup>
Total	1º tercil - 3º tercil	-7,48	-10,09	-5,09	p<0,001*
	2º tercil - 3º tercil	2,11	-4,55	0,08	p=0,149
<i>In Natura</i>	1º tercil - 2º tercil	-5,09	-0,92	-0,30	p=0,001*
	1º tercil - 3º tercil	-0,07	-0,32	0,16	p=0,806
	2º tercil - 3º tercil	0,52	0,21	0,83	p=0,002*
Mistos	1º tercil - 2º tercil	-3,41	-4,44	-2,29	p<0,001*
	1º tercil - 3º tercil	-4,23	-5,64	-2,82	p<0,001*
	2º tercil - 3º tercil	-0,82	-2,16	0,41	p=0,414
Ultraprocessados	1º tercil - 2º tercil	-1,37	-1,92	-0,78	p<0,001*
	1º tercil - 3º tercil	-3,18	-4,26	-2,18	p<0,001*
	2º tercil - 3º tercil	-1,81	-2,80	-0,94	p=0,001*

Fonte: Os autores (2021).

Notas:

<sup>a</sup> Limites Inferiores (LI) e Superiores (LS) produzidos com base em processo de *bootstrapping* com correção de viés (BCa), a partir de 1000 reamostragens.

<sup>b</sup> *Post-hoc* de Games-Howell.

\* significativos a 0,05.

Conforme demonstra a tabela A, a média de estabelecimentos, pelo nível de processamento, é maior a cada estrato de renda, com exceção dos estabelecimentos *in natura*, onde o segundo é superior ao terceiro tercil. As maiores médias são representadas pelos estabelecimentos mistos, seguidos dos ultraprocessados, tendo os *in natura* as médias mais baixas.

Na tabela B, os testes *post-hoc* indicam que existe diferença significativa, em relação aos estabelecimentos totais, para cada grupo de renda, tendo o 1º tercil

menos estabelecimentos totais que 2º e o 3º tercil. Quanto aos estabelecimentos *in natura*, existem diferenças significativas entre o 2º tercil e os demais, tendo o 2º estrato de renda, mais estabelecimentos *in natura* que os demais. Sobre estabelecimentos mistos, o 1º tercil se diferencia significativamente dos tercis superiores, tendo menos estabelecimentos mistos, em média. Com relação aos estabelecimentos ultraprocessados, os três grupos de renda se diferenciam significativamente, sendo que, quanto maior a renda, mais estabelecimentos com ultraprocessados existem, em média.

As tabelas C e D descrevem os estabelecimentos do ambiente alimentar de cada escola quanto a renda de seu respectivo setor censitário.

**Tabela C.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto ao tipo de estabelecimento no entorno das escolas considerando os tercis de renda. Recife. 2019.

(Continua)

Estabelecimentos	Média total	Tercis de renda (N)	Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	Estatística F <sup>b</sup>	p-valor
Lanchonete	3,22	1º Tercil (250)	1,68	1,39	2,04	32,301	p<0,001*
		2º Tercil (442)	2,91	2,60	3,23		
		3º Tercil (330)	4,76	4,07	5,63		
Restaurante	2,24	1º Tercil (250)	1,09	0,89	1,29	40,553	p<0,001*
		2º Tercil (442)	1,90	1,70	2,11		
		3º Tercil (330)	3,52	3,03	4,03		
Delivery	2,17	1º Tercil (250)	1,48	1,26	1,69	22,441	p<0,001*
		2º Tercil (442)	2,38	2,17	2,60		
		3º Tercil (330)	2,39	2,17	2,64		
Distribuidora de Bebidas	1,57	1º Tercil (250)	1,33	1,09	1,56	13,624	p<0,001*
		2º Tercil (442)	1,92	1,75	2,10		
		3º Tercil (330)	1,27	1,11	1,45		
Minimercado	1,55	1º Tercil (250)	1,48	1,26	1,69	23,380	p<0,001*
		2º Tercil (442)	1,95	1,77	2,14		
		3º Tercil (350)	1,07	0,91	1,22		
Ambulante	1,55	1º Tercil (250)	1,41	1,22	1,60	1,877	p=0,154
		2º Tercil (442)	1,67	1,52	1,84		

		3º Tercil (330)	1,50	1,31	1,72		
Varejistas de Alim. em geral	1,08	1º Tercil (250)	0,58	0,47	0,67	30,443	p<0,001*
		2º Tercil (442)	1,08	0,95	1,22		

Fonte: Os autores (2021).

**Tabela C.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto ao tipo de estabelecimento no entorno das escolas considerando os tercis de renda. Recife. 2019

Estabelecimentos	Média total	Tercis de renda (N)	Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	(continua)	
						Estatística F <sup>b</sup>	p-valor
Varejistas de Alim. em geral		3º Tercil (330)	1,43	1,24	1,65		
Lanchonete	3,22	1º Tercil (250)	1,68	1,39	2,04	32,301	p<0,001*
		2º Tercil (442)	2,91	2,60	3,23		
		3º Tercil (330)	4,76	4,07	5,63		
Restaurante	2,24	1º Tercil (250)	1,09	0,89	1,29	40,553	p<0,001*
		2º Tercil (442)	1,90	1,70	2,11		
		3º Tercil (330)	3,52	3,03	4,03		
Delivery	2,17	1º Tercil (250)	1,48	1,26	1,69	22,441	p<0,001*
		2º Tercil (442)	2,38	2,17	2,60		
		3º Tercil (330)	2,39	2,17	2,64		
Distribuidora de Bebidas	1,57	1º Tercil (250)	1,33	1,09	1,56	13,624	p<0,001*
		2º Tercil (442)	1,92	1,75	2,10		
		3º Tercil (330)	1,27	1,11	1,45		
Minimercado	1,55	1º Tercil (250)	1,48	1,26	1,69	23,380	p<0,001*
		2º Tercil (442)	1,95	1,77	2,14		
		3º Tercil (350)	1,07	0,91	1,22		
Ambulante	1,55	1º Tercil (250)	1,41	1,22	1,60	1,877	p=0,154
		2º Tercil (442)	1,67	1,52	1,84		
		3º Tercil (330)	1,50	1,31	1,72		
Varejistas de Alim. em geral	1,08	1º Tercil (250)	0,58	0,47	0,67	30,443	p<0,001*
		2º Tercil (442)	1,08	0,95	1,22		
		3º Tercil (330)	1,43	1,24	1,65		

Hortifruti	0,89	1º Tercil (250)	1,88	1,14	2,77	10,739	p<0,001*
		2º Tercil (442)	0,68	0,55	0,82		
		3º Tercil (330)	0,42	0,35	0,50		

Fonte: Os autores (2021).

**Tabela C.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto ao tipo de estabelecimento no entorno das escolas considerando os tercís de renda. Recife. 2019. (conclusão)

Estabelecimentos	Média total	Tercís de renda (N)	Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	Estatística F <sup>b</sup>	p-valor
Laticínios	0,36	1º Tercil (250)	0,25	0,19	0,31	7,552	p=0,001*
		2º Tercil (442)	0,45	0,38	0,54		
		3º Tercil (330)	0,31	0,23	0,40		
Padaria	0,34	1º Tercil (250)	0,22	0,13	0,31	5,572	p=0,004*
		2º Tercil (442)	0,40	0,35	0,45		
		3º Tercil (330)	0,34	0,28	0,40		
Lojas de Doces	0,42	1º Tercil (250)	0,48	0,32	0,63	0,771	p=0,463
		2º Tercil (442)	0,44	0,35	0,54		
		3º Tercil (330)	0,36	0,26	0,48		
Açougue	0,24	1º Tercil (250)	0,16	0,10	0,24	4,214	p=0,015*
		2º Tercil (442)	0,30	0,24	0,38		
		3º Tercil (330)	0,22	0,16	0,29		
Peixaria	0,23	1º Tercil (250)	0,26	0,15	0,39	4,036	p=0,018*
		2º Tercil (442)	0,27	0,20	0,35		
		3º Tercil (330)	0,15	0,11	0,20		
Supermercado	0,14	1º Tercil (250)	0,07	0,04	0,11	7,453	p=0,001*
		2º Tercil (442)	0,14	0,11	0,19		
		3º Tercil (330)	0,18	0,14	0,23		
Hipermercado	0,03	1º Tercil (250)	0,01	0,00	0,02	5,833	p=0,003*
		2º Tercil (442)	0,01	0,00	0,02		
		3º Tercil (330)	0,06	0,03	0,08		
	0,03	1º Tercil (250)	0,02	0,00	0,04	3,903	p=0,021*

Lojas de Conveniência	2º Tercil (442)	0,01	0,00	0,02
	3º Tercil (330)	0,05	0,03	0,07

Fonte: Os autores (2021).

**Tabela D.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto ao tipo de estabelecimento no entorno das escolas considerando os testes *post-hoc* dos agrupamentos de tercis de renda. Recife. 2019.

Estabelecimentos	Comparações (Tercis)	Diferença Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	p-valor <sup>b</sup>
Lanchonete	1º tercil - 2º tercil	-1,23	-1,64	-0,77	p<0,001*
	1º tercil - 3º tercil	-3,08	-4,09	-2,22	p<0,001*
	2º tercil - 3º tercil	-1,85	-2,88	-1,01	p<0,001*
Restaurante	1º tercil - 2º tercil	-0,81	-1,12	-0,51	p<0,001*
	1º tercil - 3º tercil	-2,43	-3,05	-1,85	p<0,001*
	2º tercil - 3º tercil	-1,63	-2,19	-1,07	p<0,001*
Delivery	1º tercil - 2º tercil	-0,91	-1,21	-0,60	p<0,001*
	1º tercil - 3º tercil	-0,92	-1,24	-0,62	p<0,001*
	2º tercil - 3º tercil	-0,01	-0,32	0,31	p=0,997
Distribuidora de Bebidas	1º tercil - 2º tercil	-0,59	-0,89	-0,28	p<0,001*
	1º tercil - 3º tercil	0,06	-0,22	0,35	p=0,915
	2º tercil - 3º tercil	0,65	0,36	0,91	p<0,001*
Minimercado	1º tercil - 2º tercil	-0,47	-0,77	-0,19	p=0,003*
	1º tercil - 3º tercil	0,41	0,13	0,70	p=0,010*
	2º tercil - 3º tercil	0,89	0,63	1,16	p<0,001*
Varejistas de Alimentos em Geral	1º tercil - 2º tercil	-0,50	-0,72	-0,33	p<0,001*
	1º tercil - 3º tercil	-0,86	-1,14	-0,60	p<0,001*
	2º tercil - 3º tercil	-0,35	-0,62	-0,10	p=0,021*
Hortifruti	1º tercil - 2º tercil	1,20	0,45	2,12	p=0,017*
	1º tercil - 3º tercil	1,46	0,72	2,35	p=0,003*
	2º tercil - 3º tercil	0,26	0,11	0,42	p=0,002*
Laticínios	1º tercil - 2º tercil	-0,21	-0,31	-0,10	p<0,001*
	1º tercil - 3º tercil	-0,07	-0,17	0,04	p=0,413

	2º tercil - 3º tercil	0,14	0,03	0,26	p=0,051*
	1º tercil - 2º tercil	-0,18	-0,29	-0,06	p=0,003*
Padaria	1º tercil - 3º tercil	-0,12	-0,24	0,01	p=0,096
	2º tercil - 3º tercil	0,06	-0,03	0,16	p=0,330
Açougue	1º tercil - 2º tercil	-0,15	-0,24	-0,04	p=0,011*

Fonte: Os autores (2021).

**Tabela D.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto ao tipo de estabelecimento no entorno das escolas considerando os testes *post-hoc* dos agrupamentos de tercis de renda. Recife. 2019.

Estabelecimentos	Comparações (Tercis)	Diferença Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	(Conclusão)
					p-valor <sup>b</sup>
Açougue	1º tercil - 3º tercil	-0,06	-0,17	0,05	p=0,457
	2º tercil - 3º tercil	0,08	-0,03	0,19	p=0,267
Peixaria	1º tercil - 2º tercil	-0,01	-0,15	0,15	p=0,990
	1º tercil - 3º tercil	0,11	-0,01	0,25	p=0,243
Supermercado	2º tercil - 3º tercil	0,12	0,03	0,21	p=0,024*
	1º tercil - 2º tercil	-0,07	-0,13	-0,02	p=0,022*
	1º tercil - 3º tercil	-0,11	-0,17	-0,05	p=0,001*
Hipermercado	2º tercil - 3º tercil	-0,04	-0,10	0,03	p=0,469
	1º tercil - 2º tercil	0,01	-0,02	0,02	p=0,996
	1º tercil - 3º tercil	-0,05	-0,07	-0,02	p=0,005*
Lojas de Conveniência	2º tercil - 3º tercil	-0,05	-0,08	-0,02	p=0,002*
	1º tercil - 2º tercil	0,01	-0,01	0,03	p=0,671
	1º tercil - 3º tercil	-0,03	-0,07	0,00	p=0,129
	2º tercil - 3º tercil	-0,04	-0,07	-0,01	p=0,016*

Fonte: Os autores (2021).

Notas:

<sup>a</sup> Limites Inferiores (LI) e Superiores (LS) produzidos com base em processo de *bootstrapping* com correção de viés (BCa), a partir de 1000 reamostragens.

<sup>b</sup> *Post-hoc* de Games-Howell.

\* significativos a 0,05.

A tabela C apresenta a média dos tipos de estabelecimentos totais e para cada tercil de renda, definido pelos setores censitários. No total, lanchonetes (3,22), restaurantes (2,24) e delivery (2,17) são os que estão mais presentes nos setores das escolas, em média. Enquanto, a média de tipos de estabelecimento varia, significativamente, a depender do estrato de renda do setor censitário em que a escola está localizada, com exceção apenas dos tipos 'ambulantes' e 'lojas de doces'.

A partir dos testes significativos da tabela C, os testes *post-hoc* foram desenvolvidos na tabela D, que indica a diferença das médias de cada tercil de renda,

o intervalo de confiança dessas diferenças com base nas reamostragens e o p-valor dos testes *post-hoc*. Os limites inferiores e superiores do intervalo de confiança indicam quando a diferença média é significativa, podendo ser considerada significativa se o intervalo estiver acima ou abaixo de zero.

Com relação às lanchonetes, aos restaurantes e aos varejistas de alimentos, em média, quanto maior o extrato de renda, mais estabelecimentos existem, com diferenças significativas de cada tercil. Hortifrutis, por outro lado, são mais presentes nos territórios com menores rendas. Quanto aos minimercados, todos os tercis também têm diferenças significativas, mas em média, o 2º tercil possui mais estabelecimentos. Sobre distribuidoras de bebidas e estabelecimentos de laticínios, há maior média desses tipos estão no 2º tercil, com diferença significativa desse extrato com relação aos 1º e 3º tercis. Os delivery e supermercados, o 1º tercil possui, em média, menos estabelecimentos que os extratos de renda superiores.

Quanto aos hipermercados, o 3º tercil possui mais estabelecimentos que os tercis inferiores, em média. Quanto a padarias e açougues, há diferenças significativas apenas entre o 1º e 2º tercil, sendo o segundo estrato de renda com maiores estabelecimentos que o primeiro, em média. Peixarias e lojas de conveniências apresentam diferenças significativas entre o 3º e 2º tercil, mas peixarias são mais frequentes no segundo tercil, enquanto lojas de conveniência são mais presentes no 3º, em média.

De modo geral, os 2º e 3º tercis são os que possuem as maiores médias de estabelecimentos do tipo in natura e ultraprocessados, respectivamente, ao mesmo tempo em que os mesmos são onde predominam as maiores médias quanto ao tipo de local de venda.

## 5.2 ANÁLISE POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA

A tabela E apresenta a média de estabelecimentos totais e por nível de processamento no entorno das escolas, segmentados por categoria administrativa.

**Tabela E.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto ao grau de processamento de alimentos comercializados no entorno das escolas considerando os agrupamentos de categoria administrativa. Recife. 2019. (continua)

Estabelecimentos	Categoria Adm. (N)	Média	Diferença Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	Teste T	p-valor
Total	Pública (454)	14,46	0,68	-0,99	2,47	0,747	p=0,931
	Privada (558)	13,78					
In Natura	Pública (454)	0,96	-0,08	-0,34	0,19	-0,561	p=0,590
	Privada (558)	1,04					
Mistos	Pública (454)	9,76	0,56	-0,47	1,62	1,048	p=0,313
	Privada (558)	9,20					

Fonte: Os autores (2021).

**Tabela E.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto ao grau de processamento de alimentos comercializados no entorno das escolas considerando os agrupamentos de categoria administrativa. Recife. 2019

(conclusão)

Estabelecimentos	Categoria Adm. (N)	Média	Diferença Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	Teste T	p-valor
Ultraprocessados	Pública (454)	3,74	0,20	-0,45	0,90	0,556	p=0,363
	Privada (558)	3,54					

Fonte: Os autores (2021).

Notas:

<sup>a</sup> Limites Inferiores (LI) e Superiores (LS) das diferenças médias produzidos com base em processo de *bootstrapping* com correção de viés (BCa), a partir de 1000 reamostragens.

Conforme demonstra a tabela E, considerando que os intervalos de confiança e valores de p, não há diferenças significativas em função da categoria administrativa.

**Tabela F.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto a média dos tipos de estabelecimento nos setores das escolas considerando os agrupamentos de categoria administrativa.

(Continua)

Estabelecimentos	Categoria Adm. (N)	Média	Diferença Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	Teste T	p-valor
Lanchonete	Pública (454)	3,31	0,16	-0,44	0,76	0,498	p=0,627
	Privada (558)	3,15					
Restaurante	Pública (454)	2,44	0,37	-0,06	0,79	1,626	p=0,118
	Privada (558)	2,07					
Delivery	Pública (454)	2,06	-0,21	-0,47	0,05	0,612	p=0,109
	Privada (558)	2,26					

Distribuidora de Bebidas	Pública (454)	1,51	-0,09	-0,32 - 0,15	-0,782	p=0,464
	Privada (558)	1,61				
Minimercado	Pública (454)	1,65	0,17	-0,06 - 0,43	1,493	p=0,155
	Privada (558)	1,47				
Ambulante	Pública (454)	1,63	0,14	-0,09 - 0,35	1,200	p=0,231
	Privada (558)	1,49				
Varejista de Alimentos	Pública (454)	1,16	0,16	-0,04 - 0,34	1,516	p=0,128
	Privada (558)	1,01				

**Tabela F.** Ambiente Alimentar Comunitário quanto a média dos tipos de estabelecimento nos setores das escolas considerando os agrupamentos de categoria administrativa.

(Conclusão)

Estabelecimentos	Categoria Adm. (N)	Média	Diferença Média	LI <sup>a</sup>	LS <sup>a</sup>	Teste T	p-valor
Hortifruti	Pública (454)	0,46	-0,16	-0,29	-0,05	-2,321	p=0,018*
	Privada (558)	0,62					
Laticínio	Pública (454)	0,31	-0,06	-0,15	0,03	-1,222	p=0,246
	Privada (558)	0,37					
Padaria	Pública (454)	0,30	-0,07	-0,15	0,02	-1,576	p=0,124
	Privada (558)	0,37					
Lojas de Doces	Pública (454)	0,39	0,04	-0,08	0,17	0,606	p=0,547
	Privada (558)	0,35					
Açougues	Pública (454)	0,24	-0,01	-0,09	0,08	-0,149	p=0,867
	Privada (558)	0,25					
Peixaria	Pública (454)	0,29	0,10	-0,01	0,19	1,935	p=0,067
	Privada (558)	0,19					
Supermercado	Pública (454)	0,15	0,01	-0,03	0,05	0,433	p=0,646
	Privada (558)	0,13					

Hipermercado	Pública (454)	0,03	0,01	-0,01	0,03	1,074	p=0,315
	Privada (558)	0,02					
Conveniência	Pública (454)	0,02	-0,02	-0,04	-0,01	-1,990	p=0,046*
	Privada (558)	0,04					

**Fonte:** Os autores (2021).

Notas:

<sup>a</sup> Limites Inferiores (LI) e Superiores (LS) das diferenças médias produzidos com base em processo de *bootstrapping* com correção de viés (BCa), a partir de 1000 reamostragens.

\* significativos a 0,05.

Conforme demonstra a tabela F, há diferenças significativas quanto aos hortifrutis e lojas de conveniência. No geral, a categoria administrativa não influencia significativamente quanto ao tipo de estabelecimento encontrado no ambiente das escolas, exceto pelos hortifrutis e lojas de conveniência, maiores em média no entorno de escolas privadas.

### 5.3 ANÁLISE POR PÂNTANO ALIMENTAR

Das 1022 escolas estudadas, 19,47% estão situadas em ambientes que foram classificados como pântanos alimentares. A tabela G apresenta a frequência de pântanos alimentares pelos subgrupos de renda, categoria administrativa e tipo de ensino das escolas. Há diferenças significativas relacionadas aos tercis de renda, sendo o 2º tercil o de maior prevalência de pântanos alimentares no entorno das escolas, seguido pelo 3º tercil.

**Tabela G.** Comparação entre frequências de pântanos alimentares nos agrupamentos de tercil de renda, categoria administrativa e tipo de ensino. Recife. 2019.

	Pântano Alimentar		Teste Qui-quadrado	p-valor
	N	%		
<i>Tercis de Renda</i>				
<b>1º Tercil</b>	34	17,09		
<b>2º Tercil</b>	91	45,73	7,683	p=0,021*
<b>3º Tercil</b>	74	37,19		
<i>Categoria Administrativa</i>				

<b>Pública</b>	92	46,23		
<b>Privada</b>	107	53,77	0,105	p=0,752
<hr/>				
<i>Tipo de Ensino</i>				
<b>Infantil</b>	34	17,09		
<b>Fundamental</b>	33	16,58		
<b>Médio</b>	18	9,05		
<b>Três tipos de Ensino</b>	14	7,04	3,131	p=0,680
<b>Infantil/Fundamental</b>	84	42,21		
<b>Fundamental/Médio</b>	15	7,54		
<b>Não Especificada</b>	1	0,50		

**Fonte:** Os autores (2021).

Nota:

\* significativos a 0,05.

## 6 DISCUSSÃO

No Recife, há uma predominância do número de escolas particulares, o que diverge em relação aos números nacionais pois, em 2019, 68,33% das escolas eram públicas, sendo 68,79% destas localizadas em área urbana tão qual a cidade de estudo (BRASIL, 2019). Porém, é importante destacar que, os dados não nos informam o total de alunos matriculados nas escolas, a exemplo do Censo Escolar Nacional, que trabalha dados de alunos da educação básica em todo país (BRASIL, 2021).

Quanto ao ambiente alimentar das escolas, um estudo realizado na cidade de Santos, estado de São Paulo, com escolas públicas, demonstrou que os estabelecimentos classificados como vendedores de ultraprocessados situavam-se mais próximos às escolas, quando comparados com os estabelecimentos de alimentos saudáveis, com menor grau de processamento (LEITE, et al. 2012), achado semelhante ao estudo aqui apresentado de Recife, onde as maiores médias de estabelecimentos pertenciam o grupos dos que vendiam alimentos mistos e ultraprocessados em todos setores censitários.

Bem como, estudo realizado na cidade de Belo Horizonte, quanto ao ambiente alimentar de todo seu território, identificou que a maior parte dos estabelecimentos presentes na cidade são do tipo ultraprocessados e mistos (HONÓRIO, 2018), achado semelhante ao presente estudo cuja predominância nos setores foi de alimentos mistos e ultraprocessados. Na cidade de Viçosa, Minas Gerais, o estudo quanto ao ambiente alimentar escolar, demonstrou que 71,3% dos estabelecimentos encontrados próximos às escolas foi classificado como venda de alimentos ultraprocessados, seguindo dos mistos, 13,0% (NOVAES, 2018).

No Rio de Janeiro, o ambiente alimentar, ao redor de escolas públicas e privadas, foi avaliado por meio de auditagem dos estabelecimentos de alimentos e classificado quanto ao grau de processamento. A pesquisa concluiu que os alimentos ultraprocessados estavam, significativamente, em quantidades maiores ao redor das escolas (HENRIQUES et al. 2020).

O mesmo estudo, Henriques et. al. (2020), observou que, de forma semelhante aos dados de Recife, não houve diferença significativa ( $p= 0,59; 0,31; 0,36$ ) quanto à categoria administrativa escolar e a caracterização do ambiente alimentar quanto aos

pontos de venda quanto os graus de processamentos dos alimentos comercializados, demonstrando que as crianças de escolas públicas ou privadas, estavam em exposição a um ambiente que estimula o consumo desses alimentos não saudáveis.

Na cidade de Belo Horizonte, estudo de Pessoa et al. (2015), concluiu que os estabelecimentos de alimentos frescos, como frutas e hortaliças, situavam-se mais predominantemente em áreas de maior renda, em oposição aos dados encontrados no presente estudo de Recife, onde o 2º tercil de renda foi o mais predominante em locais de venda de alimentos *in natura* ( $p= 0,001, 0,002$ ). Embora, outros tipos de estabelecimentos tais como os são classificados como mistos, também possam ser fontes de acesso aos mesmos alimentos.

No entanto, deve-se ressaltar que, dentre a categoria de processamento, dentre os estabelecimentos mistos, os supermercados e minimercados são incluídos e que existem controvérsias na literatura quanto a classificação destes locais de venda. Embora possam estar associados com disponibilidade de alimentos *in natura* (COBB, 2015), também são locais de venda de alimentos processados e ultraprocessados, devendo ser considerada a influência dos mesmos na alimentação (ASSIS et al., 2019). Logo, faz-se necessária a discussão a respeito da influência do setor industrial alimentício na sociedade, pois, o mesmo está também relacionado a formação de hábitos alimentares, por utilizar de marketing sofisticado para influenciar as escolhas do consumidor (CAIVANO et al., 2017).

Estudo longitudinal que acompanhou 353 meninas, demonstrou que a presença de alimentos frescos, ou *in natura* estava associada à saúde das mesmas, quando observados os níveis de sobrepeso e obesidade menores (LEUNG et al., 2011). Segundo Coob et al. (2015), o acesso à variedade dos pontos de venda de alimentos pode influenciar o consumo de variados tipos de alimentos sendo saudáveis ou não.

Quanto ao nível de processamento dos alimentos e pontos de venda, dos setores censitários das escolas, a predominância dos locais de alimentos processados pode estar relacionada ao comportamento de consumo da população, pois dados da pesquisa nacional de orçamento familiar (POF), constatam que, entre as famílias brasileiras, a aquisição de alimentos ultraprocessados para consumo era maior em extratos de maior renda, quando comparados aos de menor renda,

brasileiros de maiores rendas possuem maior acesso a alimentos ultraprocessados e investem mais na compra dos mesmos (BRASIL, 2018).

Logo, a exposição aos alimentos é fator importante para o consumo dos indivíduos, desse modo, a presença de pontos de venda de alimentos *in natura* do tipo, hortifruti, quitandas, entres outros, pode favorecer o consumo dos mesmos, o mesmo foi encontrado no estudo de Corrêa et al. (2018). Na literatura, a composição do ambiente alimentar é componente fortalecedor a desenvolver hábitos, logo, a exposição a alimentos não saudáveis pode aumentar as chances de consumo dos mesmos (COSTA, HORTA e SANTOS, 2012; BOYLAND e HALFORD, 2013; CERVI et al., 2017).

Quanto aos tipos de locais de venda, com maiores médias, dentre os setores das escolas, lanchonetes e outros locais de venda de alimentos, do tipo salgados, frituras, biscoitos, ricos em gordura, sal, etc., semelhante aos restaurantes *fast-food*, que possuem em geral menor qualidade nutricional, são conhecidamente apontados como locais não saudáveis (AN, 2015; NASCIMENTO e PULZ, 2020).

Em Viçosa, Minas Gerais, as lanchonetes também estavam dentre os estabelecimentos com maiores médias em torno das escolas urbanas (NOVAES, et al. 2018). Na China, os resultados de Li, Dibley e Yan (2011) demonstram que, jovens que moram em locais urbanos, possuem acesso a um ambiente menos saudável quando considerado estabelecimentos como *fast-food*, o mesmo demonstrado pelo estudo de ambiente alimentar da Nova Zelândia (VANDEVIJVERE, et al. 2019).

Em estudo da Nova Zelândia, com escolas na zona urbana e rural, 62% das escolas urbanas possuíam em suas proximidades a presença de lanchonetes e restaurantes próximos com serviço de entrega (*delivery*) (VANDEVIJVERE, et al. 2016). Os autores Corrêa et al. (2018), avaliaram o ambiente alimentar comunitário das residências dos alunos de 7 a 14 anos, em Florianópolis, e identificaram que os restaurantes estavam em maior presença nas proximidades das casas dos estudantes.

Quanto à média de ambulantes encontrada no ambiente das escolas, os números podem ser ainda maiores do que os encontrados na cidade de Recife, pois os dados utilizados referem-se a registros formalizados do governo estadual quanto à prática do comércio, sendo o serviço de alimentos ambulante comum e muitas vezes não registrado (IBGE, 2021), os alimentos como: doces, salgadinhos, chocolates,

balas, são amplamente vendidos e consumidos por crianças e adolescentes (MELO et al., 2019).

Os restaurantes *fast-food* (lanchonetes) foram também, encontrados com frequência significativamente maior próximo a escolas, nos estudos de Simon et al. (2008), Austin et al. (2005) e He et. al. (2012), nos quais também foram avaliados os ambientes alimentares nas proximidades das escolas. Pesquisas que relacionam o impacto do ambiente no consumo alimentar de crianças e adolescentes, demonstram que, a presença de lanchonetes próximas ao ambiente escolar, interfere nos hábitos desses indivíduos consumo das crianças e adolescentes (WILLIAMS, et al. 2014), assim também como lojas de conveniências relacionam-se com a maiores índices de massa corporal em adolescentes segundo Leung et al. (2011) e He et al. (2012).

No entanto, alguns estudos demonstram que ainda não há consenso na literatura quanto a associação direta do ambiente alimentar e impactos no consumo alimentar dos indivíduos, os resultados de estudo realizado nos EUA, que avaliou a presença de *fast-food*, lojas de conveniência, supermercados, mercearias, entre outros estabelecimentos dos bairros das residências e escolas, relacionando-os com o consumo de alimentos de crianças e adolescentes, não encontrou relações significativas entre o ambiente e o consumo dos alimentos (AN e STURM, 2012).

As divergências nos resultados dos estudos de ambiente alimentar existentes podem advir sobretudo das múltiplas formas de avaliação dos mesmos como também da variação das características culturais e sociais a respeito de cada local de estudo (CORRÊA et al., 2018).

O estudo longitudinal britânico que avaliou a densidade de restaurantes com *delivery* e supermercado, concluiu que houve aumento significativo de *delivery*, sobretudo, em áreas de menor poder econômico (MAGUIRE, BURGOINE, MONSIVAIS, 2015).

Em relação às questões socioeconômicas, Macintyre et al. (2005), demonstraram que as áreas de maior poder aquisitivo dispunham de maior quantidade de locais de venda de alimentos. Em contrapartida, estudo americano com adolescentes, encontrou que o maior número de comércios de alimentos se encontrava em áreas de vizinhança de menor poder aquisitivo quando comparadas às de maior poder, as lanchonetes e similares estavam mais presentes (POWELL et al., 2007).

Estudo realizado nos Estados Unidos, onde avaliou-se o ambiente alimentar ao redor de 52.375 escolas públicas no país, concluiu-se que a qualidade do ambiente alimentar está, significativamente, relacionada a renda familiar média (LI et al., 2019).

Estudo na Nova Zelândia, que avaliou o ambiente alimentar ao redor de escolas e impacto, encontrou que nas áreas de menor renda, a presença dos estabelecimentos de alimentos, do tipo *fast-food* e lojas de conveniência era três vezes maior do que o de maior renda (DAY e PEARCE, 2011). Estudo transversal, realizado em Quebec, Canadá, concluiu que as escolas localizadas em locais de menor renda, proporcionam ambientes mais desfavoráveis quanto à alimentação para os alunos, assim como podem influenciar ambientes familiares e de comunidade (MORIN, 2015).

Logo, a questão econômica se demonstra como fator importante, não apenas na formação do ambiente alimentar, mas também como influenciadora do consumo de alimentos dentro do mesmo (DOWNS et al., 2020).

Em trabalho de revisão, Mackenbach et al. (2019), que avaliaram estudos com sobre a relação entre do ambiente, condição socioeconômica e comportamento alimentar, concluíram que há diferentes evidências quanto essa relação, logo se faz necessário para melhor entendimento das questões, aprofundamento quanto ao acesso e consumo dos alimentos.

Apesar de não haver diferenças significativas quanto a categoria administrativa da escola e a composição do ambiente, ou mesmo dessa diferença ser restrita a presença de hortifrúti e lojas de conveniência em média maiores, quanto escolas privadas, estudo que avaliou o consumo alimentar de alunos em outras cidades do Brasil revelam que os alunos da rede pública apresentam valores maiores quanto a ingestão de alimentos saudáveis (AZEREDO, 2016).

Em estudo de metanálise, foi observado o impacto da implementação de políticas de promoção à saúde nos ambientes alimentares escolares sobre a saúde dos alunos, demonstrando que pode haver efeitos positivos das intervenções, sobre essa população (SANCHEZ-VAZNAUGH et al., 2019).

Quanto aos pântanos alimentares, no presente estudo em Recife, que se encontram predominantemente em áreas do segundo tercil de renda, o estudo de ZOCCHIO et. al (2020) sobre pântanos alimentares na cidade de São Paulo, demonstrou que os mesmos estiveram em maior presença em áreas mais

desenvolvidas socioeconomicamente (ZOCCHIO, 2020). Em países como Reino Unido, Canadá, Austrália e Nova Zelândia, os estudos revelam que tanto em ambientes de maiores rendas como de também menores rendas podem estar associados a presença de pântanos alimentares (LUAN et al., 2015; SUSHIL et al., 2017; MAGUIRE et al., 2015; CLARY et al., 2015; POLSKY et al., 2014).

Em estudo envolvendo todo o território da cidade do Rio de Janeiro, os pântanos alimentares foram encontrados nas áreas de maior renda, mas também tiveram presentes nas de baixa renda (CASTRO JÚNIOR, 2018). Outro estudo brasileiro, que investigou os pântanos alimentares, encontrou que a maior parte dos estabelecimentos presentes na cidade eram do tipo ultraprocessados e mistos (HONÓRIO, 2018).

De modo geral, foram encontrados poucos estudos que avaliaram a presença de pântanos alimentares no ambiente escolar, o que reforça a importância do presente trabalho na investigação do estudo de pântanos alimentares na cidade, no entanto grande parte dos estudos estão voltados para descrever e associar estabelecimentos e a comercialização de alimentos poucos saudáveis (MOTTER, et al. 2015).

Alguns dos fatores limitantes do trabalho são o fato de terem sido dados secundários sujeitos a erros de coleta e desatualização das informações, a exemplo do censo nacional realizado em 2010 (IBGE, 2010). Por outro lado, o estudo se propõe a ser um dos pioneiros na investigação do ambiente alimentar comunitário das escolas da região estudada. DADOS DA PESQUISA

Na literatura a definição quanto método para avaliação do ambiente alimentar escolar, vários métodos são empregados nas diversas pesquisas pelo mundo (O'HALLORAN, et al. 2020). O ambiente alimentar construído foi utilizado para o estudo de Recife por se tratar de um centro urbano, logo, faz-se necessária a adequação quanto a localidade estudada para melhor emprego conceitual quando se trata de ambientes que fujam a essa conformação (GLANZS et al., 2008; DOWNS, et al., 2020).

Ao considerar a perspectiva do conceito de ambiente alimentar, observa-se a abrangência e complexidade do objeto de estudo, logo, faz-se necessário a futuros estudos, que sejam explorados outros aspectos do ambiente alimentar tais como o

ambiente escolar interno, ambiente familiar, ambiente informativo, do consumidor, e variáveis de consumo, etc. (DOWNS et al., 2020).

Portanto, o consumo, comportamento alimentar pode mudar e ser moldado quanto ao ambiente onde jovens, crianças, indivíduos se encontram. Para enriquecimentos dos dados encontrados a aplicação de instrumentos de auditoria nos locais de venda de alimentos, ao redor e dentro das escolas, assim como avaliar a merenda escolar oferecida e o consumo propriamente dito dos alunos.

É no ambiente escolar que se observa importantes oportunidades de exposição e trabalho para promoção da alimentação e saúde de crianças e adolescentes (MENSINK, SCHWINGHAMMER e SMEETS, 2012; GLANZ et al., 2005; MORIN, 2015).

## 7 CONCLUSÃO

O ambiente alimentar ao redor das escolas do Recife, é caracterizado pela maior predominância de pontos de venda de alimentos processados e ultraprocessados, não havendo grande variação quanto às categorias das escolas públicas e privadas.

Quanto a predominância dos tipos de estabelecimentos, se destacam aqueles com venda de produtos processados, sendo as lanchonetes, o tipo mais presente em média nos setores censitários de localização das escolas.

No entanto, há relação entre o aumento da renda média per capita e a presença de estabelecimentos de ultraprocessados, assim como os tercis de maiores rendas possuem mais estabelecimentos.

Os pântanos alimentares encontrados na cidade estão mais presentes significativamente, em locais do segundo estrato de renda. Os achados deste trabalho propõem que, não houve diferença entre a categoria da escola e a classificação como pântano alimentar.

Faz-se necessária a aplicação de instrumentos de auditagem nos locais de venda de alimentos, ao redor e dentro das escolas, assim como avaliar a merenda escolar oferecida e o consumo propriamente dito dos alunos.

## REFERÊNCIAS

AFSHIN, A.; SUR, P.J.; FAY, K.A.; CORNABY, L.; FERRARA, G.; SALAMA, J.S.; MULLANY, E.C.; ABATE, K.H.; ABBAFATI, C.; ABEBE, Z.; et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, Inglaterra. v. 393, p. 1958–1972. 2019.

ALSAFFAR, A.A. Sustainable diets: The interaction between food industry, nutrition, health and the environment. **Food Sci Technol Int**, Estados Unidos. v. 22, n. 2, p. 102-11. março. 2016.

ALVES, Mariane de Almeida et al . Padrões alimentares de adolescentes brasileiros por regiões geográficas: análise do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 35, n. 6. maio 2019.

ANDRADE, S.S.C.A.; YOKOTA, R.T.C.; SÁ, N.N.B.; SILVA, M.M.A.; ARAÚJO, W.N.; MASCARENHAS, M.D.M. Relação entre violência física, consumo de álcool e outras drogas e *bullying* entre adolescentes escolares brasileiros. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro. v. 28, n. 9, p. 1725-36. set. 2012.

ASSIS, M.M.; LEITE, M.A.; CARMO, A.S.D.; ANDRADE, A.C.S.; PESSOA, M.C.; NETTO, M.P.; CÂNDIDO, A.P.C.; MENDES, L.L. Food environment, social deprivation and obesity among students from Brazilian public schools. **Public Health Nutr**. v. 22, n. 11, p. 1920-1927. ago. 2019.

ASSIS, M.M.; LEITE, M.A.; CARMO, A.S.D.; ANDRADE, A.C.S.; PESSOA, M.C.; NETTO, M.P.; CÂNDIDO, A.P.C.; MENDES, L.L. Food environment, social deprivation and obesity among students from Brazilian public schools. **Public Health Nutr**. Inglaterra, v. 22, n. 11, p. 1920-1927. ago. 2019.

BARBALHO, E. V.; PINTO, F. J. M.; SILVA, F. R.; SAMPAIO, R. M. M.; DANTAS, D. S. G. Influência do consumo alimentar e da prática de atividade física na prevalência do sobrepeso/obesidade em adolescentes escolares. **Cad. saúde colet**. Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 12-23, abril. 2020.

BARBOSA, M. I. C.; OLIVEIRA, B. R.; CARVALHO, N. A.; MARTINS, K. A. Educação Alimentar e Nutricional: influência no comportamento alimentar e no estado nutricional de estudantes. **O Mundo da Saúde**, São Paulo - v. 40, n. 4; p. 399-409. nov. 2016.

BEZERRA, I. M. P.; SORPRESO, I. C. E.. Conceitos de saúde e movimentos de promoção da saúde em busca da reorientação de práticas. **J. Hum. Growth Dev**. São Paulo, v. 26, n. 1, p. 11-20. abril. 2016.

BEZERRA, I. N. et al. Food consumed outside the home in Brazil according to places of purchase. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, n. 15, 2017.

BORGES, C. A.; JAIME, P. C.. Development and evaluation of food environment audit instrument: AUDITNOVA. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 53, n. 91. out. 2019. BRASIL, Receita Federal. Classificação nacional de atividades econômicas – CNAE. Disponível em:

<<https://receita.economia.gov.br/orientacao/tributaria/cadastros/cadastro-nacional-de-pessoas-juridicas-cnpj/classificacao-nacional-de-atividades-economicas-2013-cnae/apresentacao>> Acesso em: 14/08/2020.

BRASIL. Decreto nº 37.106, de 31 de março de 1955. Institui a companhia da Merenda Escolar. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 2/4/1955, Página 0. Janeiro, 31 de março de 1955.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008–2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE. 2010.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da Educação Básica 2020: notas estatísticas. Brasília, DF: INEP, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. INEPDATA. Catálogo de escolas. 2019. Disponível em: <<https://inepdata.inep.gov.br/analytics/saw.dll?dashboard>> Acesso em: 20/04/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Saúde prepara ações para controle do excesso de peso e da obesidade. Via Agência Saúde. Disponível em: <<https://aps.saude.gov.br/noticia/10137>> Acesso: 26/11/2020.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN). Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil. Brasília, 2018.

BRASIL. Resolução/CD/FNDE nº 38 de 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). **Diário Oficial da União**, 2009.

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

BRONFENBRENNER U.; EVANS G.W.. Developmental science in 21st century: Emerging questions, theoretical models, research designs and empirical findings. **Soc Dev.** [S.l.] v. 9, n. 1, p.115-25. abril. 2002.

BRONFENBRENNER, U.; MORRIS, P. A. The Bioecological Model of Human Development. In: DAMON, W.; LERNER, R.M.; PEARSON, E.,; VAN DER VEERE, C.N. **Theoretical Models of Human Development**. editores. Handbook of Child Psychology [Internet]. 6ª ed. John Wiley & Sons; 2007. p. 793–828.

CAIVANO, S.; LOPES, R. F.; SAWAYA, A. L.; DOMENE, S. M. A.; MARTINS, P. A. Conflitos de interesses nas estratégias da indústria alimentícia para aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e os efeitos sobre a saúde da população brasileira. **Demetra. Alimentação, Nutrição E Saúde**. Rio de Janeiro. v. 12, n. 2, 2017.

CARMO, A. S. do ; ASSIS, M. M. de ; CUNHA, C. de F. ; OLIVEIRA, T. R. P. R. de ; MENDES, L. L. . O ambiente alimentar das escolas públicas e privadas no Brasil. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 34, n. 12. dez. 2018.

CASTRO JUNIOR, Paulo César Pereira de. Ambiente alimentar comunitário medido e percebido: descrição e associação com Índice de Massa Corporal de adultos brasileiros. 2018. 175 f. Tese (Doutorado em Epidemiologia em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention - Census Tract Level State Maps of the Modified Retail Food Environment Index (mRFEI). 2011. Disponível: <[https://www.cdc.gov/obesity/downloads/census-tract-level-state-maps-mrfei\\_TAG508.pdf](https://www.cdc.gov/obesity/downloads/census-tract-level-state-maps-mrfei_TAG508.pdf)> Acesso: 02/01/2021.

CHEN T. , GREGG E. Food Deserts and Food Swamps: a primer. National Collaborating Centre for Environmental Health. West Broadway, Vancouver, out. 2017.

CHIANG P.H., WAHLQVIST M.L., LEE M.S., HUANG L.Y., CHEN H.H., HUANG S.T. Fast-food outlets and walkability in school neighbourhoods predict fatness in boys and height in girls: a Taiwanese population study. **Public Health Nutr**, Inglaterra, v.14, n.9; p. 1601-1609. jun. 2011.

CLARY, C.M.; 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**. Nova York, v. 71, p. 83–87, fev. 2015.

COBB, L.K., et al. The relationship of the local food environment with obesity: a systematic review of methods, study quality, and results. **Obesity (Silver Spring)**. Estados Unidos. v. 23, n. 7, p. 1331–1344. jul. 2015.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE PROMOÇÃO DA SAÚDE, 1., 1986, Ottawa. *Carta de Otawa*. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. *As cartas da promoção da saúde*. Brasília, DF, 2002. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta\\_ottawa.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta_ottawa.pdf)> 28 de outubro de 2020.

CONTE, F. A. Efeitos do consumo de aditivos químicos alimentares na saúde humana. **Revista Espaço Acadêmico**, Paraná, v. 16, n. 181, p. 69-81. jun. 2016.

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**. Suíça. v. 14, n. 11, nov. 2017.

CORRÊA, E.N.; ROSSI, C.E.; DAS NEVES J., SILVA, D.A.S.; DE VASCONCELOS, F.A.G. Utilization and environmental availability of food outlets and overweight/obesity among schoolchildren in a city in the south of Brazil. **J Public Health (Oxf)**. Inglaterra. v. 40, n. 1, p. 106-113. março. 2018.

CORRÊA, E.N.; SCHMITZ, B.A.S.; VASCONCELOS, F.A.G. Aspects of the built environment associated with obesity in children and adolescents: a narrative review. **Rev Nutr**. Campinas, v. 28, n.3, p. 327-40. maio/jun. 2015.

COSTA, Bruna Vieira de Lima et al. Ambiente alimentar: validação de método de mensuração e caracterização em território com o Programa Academia da Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 34, n. 9. set. 2018.

CURIONI, C. C.; BOCLIN, K. L. S.; SILVEIRA, I. H.; CANELLA, D. S.; CASTRO, I. R. R.; BEZERRA, F. F.; JUNGER, W.; FAERSTEIN, E. Neighborhood food environment and consumption of fruit and leafy vegetables: **Pro-Saude Study, Brazil. Public Health**, Estados Unidos, v. 182; p. 7–12, maio. 2020.

DANTAS, R. R.; SILVA, G. A. P. da. The role of the obesogenic environment and parental lifestyles in infant feeding behavior. **Rev. paul. pediatria**. São Paulo, v. 37, n. 3, p. 363-371. Setembro. 2019.

DAVISON, K.K.; BIRCH, L.L. Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. **Obes Rev**. Estados Unidos, v. 2; n. 3, p. 159-71. jul. 2001.

DAY, P.L.; PEARCE, J. Obesity-promoting food environments and the spatial clustering of food outlets around schools. **Am J Prev Med**. Holanda. v. 40, n. 2, p. 113-21. fev. 2011.

DIAS, P. C; HENRIQUES, P.; ANJOS, L. A.; BURLANDY, L. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 33, n. 7. jul. 2017. Disponível em: <<https://ncceh.ca/documents/evidence-review/food-deserts-and-food-swamps-primer>> Acesso: 04/01/2021.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 36900 de 23 de novembro de 2015. Regulamenta a Lei nº 5.146, de 19 de agosto de 2013, que estabelece diretrizes para a promoção da alimentação adequada e saudável nas escolas da rede de ensino do Distrito Federal. **Diário Oficial do Distrito Federal**. Nº 225, Seção 1 de 24 de novembro de 2015.

DOMICIANO, C. G.; MACHADO, F.S.; CASTRO, M.G.; ANGELIS-PEREIRA, M.C. Estado nutricional de crianças e adolescentes: estudo de caso no sudeste brasileiro **Revista Ciências em Saúde**, Itajubá. v. 8, n. 3, p.8-13. maio. 2018.

DOWNS, S.M.; 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**, Suíça, v. 9, n. 4, p. 532. abril. 2020.

DULLEY, R. Noções de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez. 2004.

FLEMING-MILICI, F.; HARRIS, J.L. Food marketing to children in the United States: Can industry voluntarily do the right thing for children's health? **Physiol Behav.** Estados Unidos. v. 227. dez. 2020.

GITTELSON, J.; KUMAR, M.; Preventing childhood obesity and diabetes: is it time to move out of the school? Dinamarca, **Pediatr Diabetes**. v. 8, n. 9, p. 55-69. dez. 2007.

GLANTZ, S. A. **Princípios de Bioestatística** / Stanton A. Glantz; tradução: Fernanda Thiesen Brum e colaboradores, 7. ed. Porto Alegre, AMGH, 2014.

GLANZ, K. e M. C. KLEGER, Environments: Theory, Research and Measures of the Built.[S.I.] [2008?]. Disponível em <<https://cancercontrol.cancer.gov/brp/research/constructs/environments>> Acesso em: 22/04/2021.

GLANZ, K.; KEGLER, M.C. Environments: theory, research and measures of the built environment, 55p 2004. Disponível em <<http://cancercontrol.cancer.gov/brp/constructs/environment/environment.pdf>> Acesso: 28 de outubro de 2020.

GLANZ, K.; SALLIS, J. F. B.; SAELENS; FRANK, L. D. Healthy nutrition environments: concepts and measures. **American Journal of Health Promotion**, Estados Unidos, v. 19, n. 5, p. 330- 333. maio/jun. 2005.

GLANZ, K.; SALLIS, J.F.; SAELENS, B.E.; FRANK, L.D. Healthy nutrition environments: concepts and measures. **Am. J. Health Promot.** Estados Unidos, v. 19, n. 5, p. 330-3. maio/jun. 2005.

GREEN, M.A.; RADLEY, D.; LOMAX, N.; MORRIS, M.A.; GRIFFITHS, C. O índice de massa corporal e a circunferência da cintura dos adolescentes estão associados aos ambientes alimentares ao redor de escolas e casas? Uma análise longitudinal. **BMC Public Health**. Inglaterra. 1v. 8, n. 1, p. 482. maio. 2018.

HAGER, E. R; COCKERHAM, A.; O'REILLY, N.; HARRINGTON, D.; HARDING, J.; HURLEY, K. M.; BLACK, M. M. Food swamps and food deserts in Baltimore City, MD, USA: associations with dietary behaviours among urban adolescent girls. **Public Health Nutrition**, Inglaterra, v. 20, n. 14, p.2598-2607. out. 2017.

HAWKES, C.; DOWNS, E. F. S. M; NEVE, J. F. K. Sistemas alimentares centrados na criança: reorientando os sistemas alimentares para dietas saudáveis para crianças. **Global Food Security**, Holanda, v. 27, dezembro de 2020.

HE, M.; TUCKER, P.; IRWIN, J.D.; GILLILAND, J.; LARSEN, K.; HESS, P. Obesogenic neighborhoods: The impact of neighborhood restaurants and convenience stores on adolescents' food consumption behaviors. **Public Health Nutr.** v. 15, n. 12, p. 1-9. dez. 2012.

HENRIQUES, P.; ALVARENGA, C.R.T; FERREIRA; D.M, BARBOSA, R.M.S, DIAS, P.C, SOARES, D.S.B; BURLANDY, L.. Ambiente alimentar do entorno de escolas públicas e privadas: Oportunidade ou desafio para alimentação saudável?. **Ciência e Saúde Coletiva**. Junho. 2020. Disponível em: <<https://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/ambiente-alimentar-do-entorno-de-escolas-publicas-e-privadas-oportunidade-ou-desafio-para-alimentacao-saudavel/17613?id=17613>>. Acesso: 14/05/2021.

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, Roma. 2017.

HOLLANDS, S.; CAMPBELL, M. K., GILLILAND. J.; SARMA, S.. A spatial analysis of the association between restaurant density and body mass index in Canadian adults, **Preventive Medicine**, Nova York, v. 57, n. 4, p. 258-264, out. 2013.

HONÓRIO, O. S. **Desertos e Pântanos alimentares em uma Metrópole Brasileira**. 2019. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Saúde) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2019.

HOUAISS, Antônio (1915-1999) e Villar, Mauro de Salles (1939-). Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa / Antônio Houaiss e Mauro de Salles Villar, elaborado no Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Língua Portuguesa S/C Ltda.- Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil/Pernambuco/ Recife. População. **IBGE, 2020. Disponível em:** <<https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?view=subclasse&tipo=cnae&versao=10.1.0&subclasse=5612100&chave=ambulante>> Acesso: 06/01/2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Concla: comissão nacional de classificação. **Serviços ambulantes de alimentação. IBGE, 2021. Disponível em:** <<https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?view=subclasse&tipo=cnae&versao=10.1.0&subclasse=5612100&chave=ambulante>> Acesso: 15/11/2021.

JARAMILLO, A. N. M. Territorio, lugares y salud: redimensionar lo espacial en salud pública. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1. fev. 2018.

KOHUT, T.; ROBBINS, J.; PANGANIBAN, J. Update on childhood/adolescent obesity and its sequela. **Current Opinion in Pediatrics**. Estados Unidos, v. 31. n 5, p. 645-653. outubro. 2019.

KROTH, D. C., GEREMIA, D. S. E MUSSIO, B. R.. Programa Nacional de Alimentação Escolar: uma política pública saudável. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 4065-4076. 2020.

KUBIK, M. Y.; LYTTLE, L. A.; HANNAN, P. J.; PERRY, C. L.; STORY, M. The association of the school food environment with dietary behaviors of young adolescents. **American journal of public health**, Estados Unidos, v. 93, n.7, p. 1168–1173. jul. 2003.

LEITE, M. A.; DE ASSIS, M. M.; DO CARMO, A. S.; NOGUEIRA, M. C.; NETTO, M. P.; MENDES, L. L. Inequities in the urban food environment of a Brazilian city. **Food Security**. Holanda. nov. 2020.

LEUNG, C.W.; LARAIA, B.A.; KELLY, M.; NICKLEACH, D.; ADLER, N.E.; KUSCHI, L.H.; YEN, I. H. The influence of neighborhood food stores on change in young girls' body mass index. **Am. J. Prev. Med.** Holanda, v. 41, n. 1, p. 43-51. jul. 2011.

LI, K.Y.; CROMLEY, E.K.; FOX, A.M.; HOROWITZ, C.R. Evaluation of the placement of mobile fruit and vegetable vendors to alleviate food deserts in New York City. **Prev. Chronic Dis.**, Estados Unidos. v. 11. set. 2014.

LI, M.; DIBLEY, M.J.; YAN, H. School environment factors were associated with BMI among adolescents in Xi'an City, China, **BMC Public Health**. Inglaterra, v. 11, n. 11, p. 792. out. 2011.

LI, Y.; DU, T.; HUFF-CORZINE, L.; JOHNSON, K.; NOYONGOYO, B. Where is the fruit? Multidimensional inequalities in food retail environments around public elementary schools. **Child Care Health Dev.** Inglaterra. v. 45; n. 4; p.500-508. jul. 2019.

LOPES, A. C. S.; DE MENEZES, M. C.; DE ARAÚJO, M. L.O ambiente alimentar e o acesso a frutas e hortaliças: “Uma metrópole em perspectiva”. **Saúde e Sociedade**, Estados Unidos, v. 26, n. 3, p. 764-773. 2017.

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**, Inglaterra. v. 14, n.37. dez. 2015.

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

MACINTYRE, S.; MCKAY, L.; CUMMINS, S. et al. Out-of- home food outlets and area deprivation: case study in Glasgow, UK. **Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.** Inglaterra. v. 2, n. 1. out. 2005.

MACKENBACH, J.D.; NELISSEN, K.G.M.; DIJKSTRA, S.C.; POELMAN, M.P.; DAAMS, J.G.; LEIJSEN, J.B.; NICOLAOU, M.A Systematic Review on

Socioeconomic Differences in the Association between the Food Environment and Dietary Behaviors. *Nutrients*, Suíça, v. 11, 2215. set. 2019.

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

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

MAIA, E. G.; SILVA, L. E. S.; SANTOS, M. A. S.; BARUFALDI, L. A.; SILVA, S. U.; CLARO, R. M. Padrões alimentares, características sociodemográficas e comportamentais entre adolescentes brasileiros. **Rev. bras. epidemiol.** São Paulo, v. 21, n. 1. novembro. 2018.

MATOS K., MARTINS C.B.G. Mortalidade por causas externas em crianças, adolescentes e jovens: uma revisão bibliográfica. **Rev. Espaço Saúde**. dez, v. 14, n. ½, p. 82-93. 12. 2013.

MATSUZAKI, M.; SÁNCHEZ, B.N.; ACOSTA, M.E; BOTKIN, J; SANCHEZ-VAZNAUGH, E.V. Food environment near schools and body weight-A systematic review of associations by race/ethnicity, gender, grade, and socio-economic factors. **Obes. Rev.** v. 21, v. 4. fev. 2020.

MELO, J. C. B.; LUSTOZA, G. F.; IBIAPINA, D. F. N.; LANDIM, L. A. S. R. Influência da mídia no consumo de alimentos ultraprocessados e no estado nutricional de escolares. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Campinas. n. 29, p. e1016. ago. 2019.

MENSINK, F.; SCHWINGHAMMER, S.A.; SMEETS, A. The Healthy School Canteen programme: a promising intervention to make the school food environment healthier. **J. Environ. Public Health**. Estados Unidos, maio. 2012.

MORIN, P.; DEMERS, K.; ROBITAILLE, É; LEBEL, A.; BISSET, S. As escolas em Quebec promovem uma alimentação saudável? Uma visão geral das associações entre o ambiente alimentar escolar e as características socioeconômicas. **Public Health Nutrition**, Inglaterra, v. 18, n. 9, p. 1635-1646. jun. 2015.

MOTTER, A. F.; VASCONCELOS, F. A. G.; CORREA, E. N.; ANDRADE, D. F. Pontos de venda de alimentos e associação com sobrepeso/obesidade em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 31, n. 3, p. 620-632. mar. 2015.

MOUBARAC, J.C.; PARRA, D.C.; CANNON, G.; MONTEIRO, C.A. Food Classification Systems Based on Food Processing: Significance and Implications for

Policies and Actions: A Systematic Literature Review and Assessment. **Curr. Obes. Rep.** v. 3, n. 2, p. 256-72. jun. 2014.

NASCIMENTO, J. S.; PULZ, I. S. Ambiente alimentar de uma universidade privada de Santa Catarina. Brazilian Journal of Development Braz. **J. of Develop.** Curitiba, v.6, n.11,p. 85623-85638. nov. 2020.

NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). ABARCA-GÓMEZ, L., ABDEEN, Z. A., HAMID, Z. A., ABU-RMEILEH, N. M., ACOSTA-CAZARES, B., ACUIN, C., AGUILAR-SALINAS, C. A. et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. **The Lancet**, Inglaterra, v. 390, n. 10113, p. 2627-2642. dez. 2017.

NEHA, RATHI.; LYNN, RIDDELL.; ANTHONY, WORSLEY. Food environment and policies in private schools in Kolkata, India, **Health Promotion International** , v. 32, n. 2, p. 340- 350, abril. 2017.

NEUTZLING, M. B.; ASSUNÇÃO, M. C. F.; MALCON, M. C.; HALLAL, P. C.; MENEZES, A. M. B. Hábitos alimentares de escolares adolescentes de Pelotas, Brasil. **Rev. Nutr.**, Campinas , v. 23, n. 3, p. 379-388. maio/junho. 2010.

NOVAES, T. G.. **Ambiente alimentar no território das escolas urbanas de Viçosa, Minas Gerais.** 2018. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa. Viçosa. 2018.

O'HALLORAN, S.; EKSTEEN, G.; GEBREMARIAM, M.; ALSTON, L. Métodos de medição usados para avaliar o ambiente alimentar da escola: uma revisão sistemática. **Int. J. Environ. Res. Saúde Pública**, Basel n. 17, v. 5, 2020.

OLIVEIRA, M.M.; ANDRADE, S.S.C.A.; CAMPOS, M.O.; MALTA, D.C. Fatores associados à procura de serviços de saúde entre escolares brasileiros: uma análise da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2012. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro. v. 31, n. 8, p. 1603-1. ago. 2015.

PANDOLFI, I. A.; MOREIRA, L.Q.; TEIXEIRA, E. M. B. Segurança alimentar e serviços de alimentação-revisão de literatura. **Braz. J. of Develop.** Curitiba, v. 6, n. 7, p. 42237-42246. jul. 2020.

PARAÍBA. LEI Nº 10.431, DE 20 DE JANEIRO DE 2015. Proíbe cantinas e lanchonetes instaladas em escolas públicas e privadas de educação infantil, fundamental e média, de venderem bebidas com baixo teor nutricional, como os refrigerantes. **Diário Oficial da Paraíba.** Nº 15.738. Páginas 2 e 3. 21 de janeiro de 2015.

PEIXINHO, A. M. L. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência coletiva**, Rio de Janeiro , v. 18, n. 4, p. 909-916. abril de 2013.

PERES, C.M.C.; GARDONE, D.S.; COSTA, B.V.L.; DUARTE, C.K.; PESSOA, M.C.; MENDES, L. L. Retail food environment around schools and overweight: a systematic review. **Nutr. Rev.**, Estados Unidos. v. 78, n. 10, p. 841-856. out. 2020.

PIASETZKI C. T. R.; BOFF, E. T. O. Educação alimentar e nutricional e a formação de hábitos alimentares na infância. **Revista Contexto & Educação**, Rio Grande do Sul, v. 33, n. 106, p. 318-338. set. 2018.

PINEDA, E.; BASCUNAN, J.; SASSI, F. Improving the school food environment for the prevention of childhood obesity: What works and what doesn't. **Obes Rev.** Inglaterra. v. 22, n. 2. fev. 2021.

PINHEIRO, K. A. P. N. História da Alimentação. **Universitas: Ciências da saúde**, Brasília. v. 3, n. 1, p.173-190. 2005.

POLSKY J.Y. et al. Foodscapes of southern Ontario: Neighbourhood deprivation and access to healthy and unhealthy food retail. **Can. J. Public Health**, Suíça, v. 105; n. 5, p. 369-375. jul. 2014.

POPKIN, B. M.; The Nutrition Transition: An Overview of World Patterns of Change. **Nutr. Rev.**, Estados Unidos, v. 62; n. 7, p. 140-3. 2004.

POULAIN, Jean-Pierre. Sociologia da Obesidade: tradução Cecília Prada. - São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2013.

ROSSI, C. E.; COSTA, L. C. F.; MACHADO, M. S.; ANDRADE, D. F.; VASCONCELOS, F. A. G. Fatores associados ao consumo alimentar na escola e ao sobrepeso/obesidade de escolares de 7-10 anos de Santa Catarina, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, p. 443-454, 2019.

SACKS, G.; KWON, J.; VANDEVIJVERE, S.; SWINBURN, B. Benchmarking as a Public Health Strategy for Creating Healthy Food Environments: An Evaluation of the INFORMAS Initiative (2012–2020). **Annual Review of Public Health**. Estados Unidos, v. 42, n.1, p. 345-362, abril. 2021.

SALLIS, J. F.; OWEN, N.; FISHER, E. B. Ecological models of health behavior. In GLANZ, K. RIMER, B. K; VISWANATH, K. **Health behavior and health education: Theory, Research and Practice**. 4 edição. Jossey-Bass. 2008 p. 465-486.

SANCHEZ-VAZNAUGH, E.V.; WEVERKA A.; MATSUZAKI M.; SÁNCHEZ B.N. Changes in Fast Food Outlet Availability Near Schools: Unequal Patterns by Income, Race/Ethnicity, and Urbanicity. **American journal of preventive medicine**. Holanda. v. 57, n. 3, p.338-345. setembro. 2019.

SCACIOTA, L. L.; C JAIME; P. C. BORGES. A.. Comércio de alimentos saudáveis : um guia de ações para gestores e comerciantes varejistas promoverem um ambiente alimentar saudável na comunidade [recurso eletrônico] / Laura Luciano Scaciota, Patrícia Constante Jaime, Camila Aparecida Borges. - São Paulo : Faculdade de Saúde Pública da USP, 49p. 2020.

SIMON, P.A.; KWAN, D.; ANGELESCU, A.; SHIH, M.; FIELDING, J.E. Proximity of fast food restaurants to schools: do neighborhood income and type of school matter? **Prev. Med**, Nova York, v. 47, n. 3, p. 284-8. set. 2008.

SIMON, P.A.; KWAN, D.; ANGELESCU, A.; SHIH, M.; FIELDING, J.E. Proximity of fast food restaurants to schools: do neighborhood income and type of school matter? **Prev. Med**. Nova York, v. 47, n. 3, p. 284-8. set. 2008.

STOKOLS D. Establishing and maintaining healthy environments. Toward a social ecology of health promotion. **Am. Psychol.**, Estados Unidos, v. 47, n. 1, p. 6-22. jan. 1992.

STORY, M.; KAPHINGST, K.M.; ROBINSON-O'BRIEN, R.; GLANZ K. Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. **Annual Review of Public Health**, Estados Unidos, v. 29, p. 253-272. abril. 2008.

SUSHIL, Z.; VANDEVIJVERE S.; EXETER, DJ.; SWINBURN, B. Food Swamps by area socioeconomic deprivation in New Zealand: a national study. **Int J Public Health**, Suíça, v. 62, n. 8, p. 869-877. maio. 2017.

SWINBURN, B.; KRAAK, V.; RUTTER, H.; VANDEVIJVERE, S.; LOBSTEIN, T.; SACKS G, et al. Strengthening of accountability systems to create healthy food environments and reduce global obesity. **The Lancet**, Inglaterra, v. 385, p. 2534-45. jun. 2015.

TEO, C. R. P. A.; SÁ, C. A. de; DALL' AGNOL, P.; WELTER, S. Ambiente alimentar e vulnerabilidade de adolescentes universitários: um estudo com foco no convívio familiar. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Espírito Santo. v. 16, n. 1. janeiro. 2014.

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. **Obesity Reviews**, Inglaterra, v. 20, n. 2: p. 141-160. nov. 2019.

VILELA, Duarte et al. **Pecuária de leite no Brasil : cenários e avanços tecnológicos** – Brasília, Distrito Federal: Embrapa, 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164236/1/Pecuarria-de-leite-no-Brasil.pdf>> Acesso: 17/03/2021.

VIRTANEN, M.; et al. Fast-food outlets and grocery stores near school and adolescents' eating habits and overweight in Finland. **Eur. J. Public Health**. Inglaterra, v. 25, n. 4, p. 650-655, ago. 2015.

VIRTANEN, M.; KIVIMÄKI, H.; ERVASTI, J.; OKSANEN, T.; PENTTI, J.; KOUVONEN, A.; HALONEN, J.I.; KIVIMÄKI, M.; VAHTERA, J. Fast-food outlets and grocery stores near school and adolescents' eating habits and overweight in Finland. **Eur J Public Health**. Inglaterra. v. 25, n. 4, p. 650-5. ago. 2015.

VIVEIRO C.; BRITO S.; MOLEIRO, P. Sobrepeso e obesidade pediátrica: a realidade portuguesa. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, Portugal, v. 34, n. 1, p. 30-37. jan/abr. 2016.

WANDERLEY, E.M.; FERREIRA, V.A. Obesidade: uma perspectiva plural. **Ciência Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, n.15, p. 185-94, jan. 2010.

WETHINGTON, H.R.; FINNIE, R.K.C.; BUCHANAN, L.R.; OKASAKO-SCHMUCKER, D.L.; MERCER, S.L.; MERLO, C.; WANG, Y.; PRATT, C.A.; OCHIAI, E.; GLANZ, K.; Community Preventive Services Task Force. Healthier Food and Beverage Interventions in Schools: Four Community Guide Systematic Reviews. **Am. J. Prev Med.** Holanda, v. 59, n. 1, p. 5-26. jul. 2020.

WILLIAMS J.; SCARBOROUGH P.; MATTHEWS A.; COWBURN G.; FOSTER C.; ROBERTS N.; RAYNER M. A. A systematic review of the influence of the retail food environment around schools on obesity-related outcomes. **Obes. Rev.**, Inglaterra. v.15, n.5, p. 359-374. maio. 2014.

WILLIAMS, J.; et al. A systematic review of the influence of the retail food environment around schools on obesity-related outcomes. **Obes. Rev.**, Inglaterra, v. 15, n.5, p. 359-374. maio. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and overweight. Genebra: WHO, 2016. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>> Acesso em: 29 agosto 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; (WHO Technical Report Series, 894). 2000.

WRIGHT, D.B.; LONDON, K.; FIELD, A.P. Using Bootstrap Estimation and the Plug-in Principle for Clinical Psychology Data. **Journal of Experimental Psychopathology**, Inglaterra, p. 252-270. maio. 2011.

YANCEY, A.K. et al. Population-based interventions engaging communities of color in healthy diet and active living: a review. **Prev. Chronic Dis** 1. v. 1, n. 1. jan. 2004.

ZIAUDDEEN, N.; PAGE, P.; PENNEY, T.L., NICHOLSON, S., KIRK, S.F., ALMIRON-ROIG, E. Eating at food outlets and leisure places and "on the go" is associated with less-healthy food choices than eating at home and in school in children: cross-sectional data from the UK National Diet and Nutrition Survey Rolling Program (2008-2014). **The american journal of clinical nutrition**. Estados Unidos. v. 107, n. 6, p. 992-1003. junho. 2018.

ZOCCHIO, Guilherme. Em pântanos alimentares, ultraprocessados 'alagam' bairros ricos de SP. O joio e o trigo, 2020. Disponível em: <https://ojoioetrigo.com.br/2020/07/pantanos-alimentares-sp/>. Acesso em: 18 jul 2020.