

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**FACULDADE DE NUTRIÇÃO**  
**MESTRADO EM NUTRIÇÃO**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO EXCESSO DE PESO INFANTIL NOS MUNICÍPIOS  
BRASILEIROS E SUA RELAÇÃO COM DETERMINANTES MACRO, MESO E  
MICROAMBIENTAIS**

**NICOLE ALMEIDA CONDE VIDAL**

**MACEIÓ**  
**2023**

**Catlogação na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**  
Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

V648d Vidal, Nicole Almeida Conde.  
Distribuição espacial do excesso de peso infantil nos municípios  
brasileiros e sua relação com determinantes macro, meso e microambientais  
/ Nicole Almeida Conde Vidal. – 2023.  
106 f. : il.

Orientador: Jonas Augusto Cardoso da Silveira.  
Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas.  
Faculdade de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Maceió,  
2023.

Bibliografia: f. 86-95.  
Apêndices: f. 97-100.  
Anexo: f. 102-106.

1. Excesso de peso na infância. 2. Ambiente alimentar. 3. Vigilância  
alimentar e nutricional. I. Título.

CDU: 613.25-053.2

**NICOLE ALMEIDA CONDE VIDAL**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO EXCESSO DE PESO INFANTIL NOS  
MUNICÍPIOS BRASILEIROS E SUA RELAÇÃO COM DETERMINANTES  
MACRO, MESO E MICROAMBIENTAIS**

Dissertação apresentada à  
Faculdade de Nutrição da  
Universidade Federal de Alagoas  
como requisito à obtenção do título  
de Mestre em Nutrição.

Orientador: **Prof. Dr. Jonas Augusto Cardoso da Silveira**  
Universidade Federal do Paraná  
Setor de Ciências da Saúde  
Departamento de Nutrição

**MACEIÓ**

**2023**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família e amigos pelo suporte e incentivo à minha formação, estimulando sempre buscar conhecimento e fazer a diferença no mundo.

Ao Dr. Jonas Silveira pela orientação deste trabalho e de todos os outros desde a graduação, sendo uma contribuição exemplar para minha formação científica.

À minha equipe da Pesquisa Saúde Urbana, a qual estiveram presente de forma longitudinal durante meu mestrado.

À Faculdade de Nutrição pelo início da minha construção profissional.

Ao Programa de Pós-graduação em Nutrição da UFAL pela oportunidade de realizar o mestrado acadêmico e me aprimorar como cientista.

A todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

O ganho de peso excessivo na infância é um agravo crescente e apresenta repercussões negativas no crescimento e desenvolvimento dos indivíduos, sendo também fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta. Diante da ocorrência de ambientes obesogênicos no domicílio e comunidade, torna-se necessário conhecer a influência desses espaços no estado nutricional das crianças. Na primeira parte desta dissertação, fez-se uma revisão da literatura contextualizando a relação entre o excesso de peso (EP) infantil e os ambientes construídos a partir da urbanização e das mudanças nos sistemas alimentares. Em seguida, como resultado de uma investigação epidemiológica original, elaborou-se um artigo científico que buscou analisar se as prevalências de excesso de peso em lactentes, pré-escolares e escolares apresentam relação espacial com o ambiente familiar (microambiente), comunitário (mesoambiente) e de desenvolvimento das cidades (macroambiente). Os resultados apontaram altas prevalências de excesso de peso nos pré-escolares e escolares, assim como sua aglomeração no litoral do Nordeste e nas regiões Sudeste e Sul. Também foram encontradas relações de proteção entre a prevalência de obesidade em mulheres e desenvolvimento sustentável e o EP nos pré-escolares. Já nos escolares, todos os determinantes apontaram no aumento nas prevalências de EP. Desta forma, ressaltamos que todos os ambientes frequentados pelas crianças devem ser promotores de hábitos de vida saudáveis, seja o ambiente familiar ou o ambiente construído, possibilitando o crescimento e desenvolvimento adequados.

**Palavras-chave:** Vigilância alimentar e nutricional; Obesidade infantil; Ambiente construído; Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; Geografia em saúde.

## ABSTRACT

Excessive weight gain in childhood is a growing problem and has negative repercussions on the growth and development of individuals, and is also a risk factor for chronic non-communicable diseases in adult life. Faced with the occurrence of obesogenic environments at home and in the community, it is necessary to know the influence of these spaces on the nutritional status of children. In the first part of this dissertation, a literature review was carried out, contextualizing the relationship between childhood overweight (EP) and the environments built from urbanization and changes in food systems. Then, as a result of an original epidemiological investigation, a scientific article was prepared that sought to analyze whether the prevalence of overweight in infants, preschoolers and schoolchildren has a spatial relationship with the family environment (microenvironment), community environment (mesoenvironment) and development of cities (macroenvironment). The results showed a high prevalence of overweight in preschoolers and schoolchildren, as well as its agglomeration on the Northeast coast and in the Southeast and South regions. Protective relationships were also found between the prevalence of obesity in women and sustainable development and PE in preschoolers. As for schoolchildren, all determinants pointed to an increase in the prevalence of PE. In this way, we emphasize that all environments frequented by children must be promoters of healthy living habits, whether the family environment or the built environment, enabling adequate growth and development.

**Key words:** Food and nutrition surveillance; Child obesity; Built environment; Sustainable Development Goals; Geography in health.

## LISTA DE FIGURAS

		<b>Página</b>
<b>Revisão da literatura</b>		
Figura 1	Modelo ecológico 6-C's para contribuintes do excesso de peso e obesidade infantil proposto por Harrison e colaboradores (2011).....	18
Figura 2	Modelo ecológico familiar proposto por Davison, Jurkowski e Lawson (2013).....	19
Figura 3	Modelo conceitual sobre ambientes alimentares e seus condicionantes no Chile.....	23
<b>1º artigo: Distribuição espacial do excesso de peso infantil nos municípios brasileiros e sua relação com determinantes macro, meso e microambientais</b>		
Figura 1	Classificação das prevalências de excesso de peso infantil como problema de saúde pública. Brasil, 2019.....	73
Figura 2	Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (a), densidade de comércios não saudáveis e prevalência de obesidade em mulheres por municípios brasileiros em 2019 segundo quintis.....	74
Figura 3	Indicador Local de Autocorrelação Espacial das prevalências de excesso de peso infantil, segundo faixa etária e região.....	75
Figura suplementar 1	Gráfico de dispersão das prevalências ajustadas de excesso de peso em crianças entre 0 a 2 anos em função do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades.....	79
Figura suplementar 2	Gráfico de dispersão das prevalências ajustadas de excesso de peso em crianças entre 2 a 5 anos em função do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades.....	80
Figura suplementar 3	Gráfico de dispersão das prevalências ajustadas de excesso de peso em crianças entre 5 a 10 anos em função da prevalência de obesidade em mulheres.....	81
Figura suplementar 4	Gráfico de dispersão das prevalências ajustadas de excesso de peso em crianças entre 5 a 10 anos em função da densidade de comércios não saudáveis.....	82

**LISTA DE TABELAS**

		<b>Página</b>
<b>1º artigo: Distribuição espacial do excesso de peso infantil nos municípios brasileiros e sua relação com determinantes macro, meso e microambientais</b>		
Tabela 1	Classificação das prevalências de excesso de peso infantil como problema de saúde pública. Brasil, 2019.....	76
Tabela suplementar 1	Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (a), densidade de comércios não saudáveis e prevalência de obesidade em mulheres por municípios brasileiros em 2019 segundo quintis.....	77

## LISTA DE ABREVIATURAS

**AME** - Aleitamento Materno Exclusivo

**AUP** - Alimentos Ultraprocessados

**AP** - Atenção Primária

**ENANI** - Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil

**IMC** - Índice de Massa Corporal

**NBCAL** - Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes e Crianças de 1º Infância, Bicos, Chupetas e Mamadeiras

**OMS** - Organização Mundial de Saúde

**PNAN** - Política Nacional de Alimentação e Nutrição

**PNPS** - Política Nacional de Promoção de Saúde

**PSE** - Programa Saúde na Escola

**RAS** - Redes de Atenção à Saúde

**SUS** - Sistema Único de Saúde

**VAN** - Vigilância Alimentar e Nutricional

**VS** - Vigilância em Saúde

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Determinantes da obesidade infantil.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Sistemas alimentares e a transição alimentar e nutricional.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3 Ambientes alimentares.....</b>	<b>22</b>
2.3.1 Ambiente alimentar do abastecimento.....	23
2.3.2 Ambiente alimentar de restaurantes.....	24
2.3.3 Ambiente alimentar de vias públicas.....	25
2.3.4 Ambiente alimentar organizacional e institucional.....	26
2.3.5 Ambiente alimentar domiciliar.....	27
2.3.6 Ambiente alimentar digital.....	38
<b>2.4 Desertos e pântanos alimentares.....</b>	<b>29</b>
<b>2.5 Ambiente construído.....</b>	<b>29</b>
<b>2.6 Fases da infância e seus ambientes.....</b>	<b>35</b>
2.6.1 Lactentes.....	35
2.6.1.1 Primeiros mil dias.....	36
2.6.2 Pré-escolares.....	37

2.6.3 Escolares.....	38
<b>2.7 Prevenção da obesidade infantil.....</b>	<b>40</b>
<b>2.8 Sistema Único de Saúde e vigilância alimentar e nutricional.....</b>	<b>42</b>
<b>2.9 Programas e estratégias de combate ao excesso de peso infantil.....</b>	<b>44</b>
<b>3. COLETÂNEA DE ARTIGOS.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1. 1º artigo</b> Distribuição espacial do excesso de peso infantil nos municípios brasileiros e sua relação com determinantes macro, meso e microambientais.....	50
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>83</b>
<b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>86</b>
<b>6 APÊNDICES.....</b>	<b>96</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>101</b>



A obesidade infantil é um agravo presente na sociedade atual. Em 2020, estimativas mundiais indicavam que 38,9 milhões (5,7%) de crianças tinham excesso de peso, representando um aumento de 6 milhões desde o início do milênio (UNITED NATIONS INTERNATIONAL CHILDREN'S EMERGENCY FUND, 2021). De acordo com o Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) conduzido em 2019, foi encontrada uma prevalência de 10,0% nas crianças de 0 a 2 anos e 27,1% na faixa etária de 2 a 5 anos (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2022a).

Em crianças, o excesso de peso influencia no crescimento e desenvolvimento a curto e longo prazo. De forma proximal, são relatadas alterações no desenvolvimento neuronal e cognitivo, refletido em distúrbios de aprendizagem e comportamentais, afetando a vida escolar, além de prejuízos no desenvolvimento motor na fase de maturação muscular e óssea da criança. Ao longo da vida, implica no risco aumentado a doenças crônicas não transmissíveis como a hipertensão arterial, diabetes mellitus e distúrbios respiratórios (CAMPBELL, 2016).

O excesso de peso infantil requer uma abordagem complexa, pois suas causas podem ser intrapessoais e de ordem genética, mas altamente influenciadas por meio do comportamento e o estímulo do ambiente a comportamentos não saudáveis, favorecendo o sedentarismo, alimentação inadequada e desordens no ciclo circadiano (JANKOWSKA et al., 2019). Desta forma, o ambiente em que o indivíduo vive repercute em sua saúde e qualidade de vida.

Na Nova Agenda Urbana são abordados assegurar direitos e oportunidades no espaço urbano, nas seguintes vias:

[...] melhorando a habitabilidade, a educação, a segurança alimentar e a nutrição, a saúde e o bem-estar, inclusive por meio da eliminação de epidemias de HIV/AIDS, tuberculose e malária; promovendo a segurança e eliminando a discriminação e todas as formas de violência; garantindo a participação pública ao proporcionar acesso seguro e igualitário a todos e todas à infraestrutura física e social e aos serviços básicos, bem como à moradia adequada e economicamente acessível (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2017, p.7).

Neste documento também é reforçado o planejamento urbano sensível às idades, que promovam uma mobilidade sustentável e qualidade de vida. No entanto, a rápida urbanização das cidades é prioritariamente planejada para as necessidades da população adulta produtiva, não contemplando as necessidades das crianças. Para a população infantil, uma cidade deve proporcionar a vivência da cidadania, incluindo

caminhar pela cidade com segurança, participar de atividades culturais, ter disponível espaços verdes e um ambiente que proteja sua saúde (UNITED NATIONS INTERNATIONAL CHILDREN'S EMERGENCY FUND, 2015).

Nesse contexto, os ambientes obesogênicos para as crianças reduzem suas possibilidades de fazer atividade física e se alimentarem bem. Em um nível mais proximal, no âmbito familiar envolve a indisponibilidade de alimentos saudáveis e espaços para o lazer ativo, e é influenciado pelo comportamento dos responsáveis. Em um contexto comunitário, a disponibilidade de comércios que vendem alimentos não saudáveis e a ausência de espaços públicos de lazer contribuem para a não adoção de hábitos saudáveis, características estas encontradas em territórios de vulnerabilidade social (MEI et al., 2021; RENDINA; CAMPANOZZI; DE FILIPPO, 2019).

Diante dessa abordagem, esta dissertação visa analisar associações entre o excesso de peso infantil e os determinantes ambientais, utilizando indicadores familiares, comunitários e de desenvolvimento urbano.

Para a construção deste trabalho foi preciso parcerias para o estudo das fundamentações teóricas e da metodologia de análise. O conhecimento construído com membros do Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFAL-Maceió acerca dos métodos de análise espacial possibilitaram o uso de recursos inovadores na área de nutrição em saúde pública. Da mesma forma, a apropriação do discurso do planejamento urbano e direito à cidade permitiram uma compreensão profunda do que é o modo de vida urbano e como pode influenciar na saúde, a qual foi imprescindível o suporte de professores e urbanistas da UFAL-Arapiraca.

A construção deste trabalho ressaltou a indissociabilidade de áreas de estudo quando o objetivo final é a melhoria da qualidade de vida, de modo a compreender e abordar a complexidade que é a saúde humana e o ambiente que a cerca.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

A obesidade infantil é um agravo de repercussão expressiva na sociedade. Em 2020, estimativas mundiais indicavam que 5,7% (38,9 milhões) das crianças tinham excesso de peso. Tais valores podem ter sido influenciados pela pandemia de COVID-19, onde foram reportados impactos negativos para a saúde da criança a partir da redução da atividade física e consumo de alimentos ultraprocessados. A má nutrição infantil, apresentada sob a forma de excesso de peso, baixa estatura (stunting) e magreza (wasting), possuem meios similares de prevenção, que são: nutrição materna adequada, aleitamento materno exclusivo (AME) nos primeiros 6 meses, acesso a alimentação saudável na infância e a ambientes adequados para a prática de atividade física e qualidade de vida (UNITED NATIONS INTERNATIONAL CHILDREN'S EMERGENCY FUND, 2021).

Diante da necessidade de explicar as prevalências de obesidade nas nações, foi desenvolvido um modelo teórico que descreve estágios de sua evolução. Em um primeiro estágio, ocorrido no Brasil em meados de 1975, é refletida a transição nutricional, onde a obesidade é mais prevalente em mulheres e populações de estratos sociais mais abastados; além de uma prevalência menor que 5% em crianças. Tal momento sendo marcado pela industrialização, na qual os alimentos ultraprocessados são acessíveis apenas para população de renda elevada e residente em áreas urbanizadas (JAACKS et al., 2019).

O segundo estágio ocorre por volta de 2016, onde existe o acesso elevado a recursos e comportamentos obesogênicos, tais como alimentos processados, inatividade física e acesso a dispositivos eletrônicos, aumentando o tempo de tela. Em meio a estes aspectos, ocorre o aumento das prevalências em adultos, amenização das diferenças entre classes socioeconômicas e sexo, e aumento sutil na prevalência de obesidade infantil (JAACKS et al., 2019).

O terceiro estágio é caracterizado pela aproximação das prevalências entre sexos e reversão das diferenças socioeconômicas, além da obesidade infantil aumentada. Em um quarto estágio, é esperado o declínio das prevalências, mediado por políticas de saúde de prevenção a este agravo, sendo importante a compreensão da fase em que o território está para inibir o avanço da obesidade (JAACKS et al., 2019).

Em meio à crescente preocupação para o controle desse agravo, a Organização Mundial de Saúde (OMS) propôs pontos de corte nas prevalências para a definição da obesidade como problema de saúde pública, sendo eles: muito baixa

(<2,5%), baixa ( $\geq 2,5$  a 5,0%), média ( $\geq 5,0\%$  a 10,0%), alta ( $\geq 10,0\%$  a 15,0%) e muito alta ( $\geq 15,0\%$ ). A definição de critérios gerais contribui para a comparação entre locais, pois o combate ao excesso de peso infantil é incluso nas Metas de Ações Globais para Nutrição de 2025 (ONIS et al., 2019<sup>a</sup>).

O Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil realizado em 2019 em municípios brasileiros apontou uma prevalência geral de excesso de peso em crianças de 0 a 2 anos de 10,0% e 27,1% na faixa etária de 2 a 5 anos, com prevalências mais elevadas na região Nordeste pelo indicador peso-para-idade (6,1%), e na região Sul para o indicador índice de massa corporal-para-idade (11,9%) (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2022<sup>a</sup>)

Dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde, demonstram que a prevalência de sobrepeso em pré-escolares aumentou em 129% de 1989 a 2006 (3,0% e 7,8% respectivamente), com aumentos importantes nas regiões Sudeste e Nordeste (SILVEIRA et al., 2014). O aumento nas prevalências de obesidade infantil também foi verificado por uma metanálise, encontrando 6,5% na década de 1990, 7,9% em 2000 e 12,0% em 2010 (FERREIRA et al., 2021). Além disso, diferenças regionais foram encontradas, com maiores prevalências na região Sudeste (10,6%) e a menor na região Nordeste (6,4%). No entanto, devido ao grande espectro temporal de estudos (1986 a 2015) as prevalências encontradas podem não refletir a situação atual das regiões, reforçando a necessidade de estudos que verifiquem as condições de saúde nos diferentes territórios brasileiros (FERREIRA et al., 2021).

Diferenças entre regiões foram encontradas entre as cidades de Ribeirão Preto (2005) e São Luís (2006), apresentando prevalências de sobrepeso em crianças de 27,7% e 5,4%, e obesidade em 8,6% e 1,8% respectivamente (CARVALHO et al., 2021). Em estudos individuais, foram encontradas prevalências de obesidade infantil na região Sudeste de 18% (Macaé) e 20,8% (Vinhedo); na região Sul (Curitiba) em meninos e meninas apresentaram 17,7% e 13,5%, respectivamente; e na região Nordeste, prevalências de obesidade em 8,0% (Ceará) e de excesso de peso de 14,9% (Alagoas), demonstrando uma heterogeneidade entre cidades de diferentes regiões (FERREIRA et al., 2020; HÉRCULES et al., 2020; O. ROCHA et al., 2020; SENTALIN et al., 2019; TEIXEIRA et al., 2020).

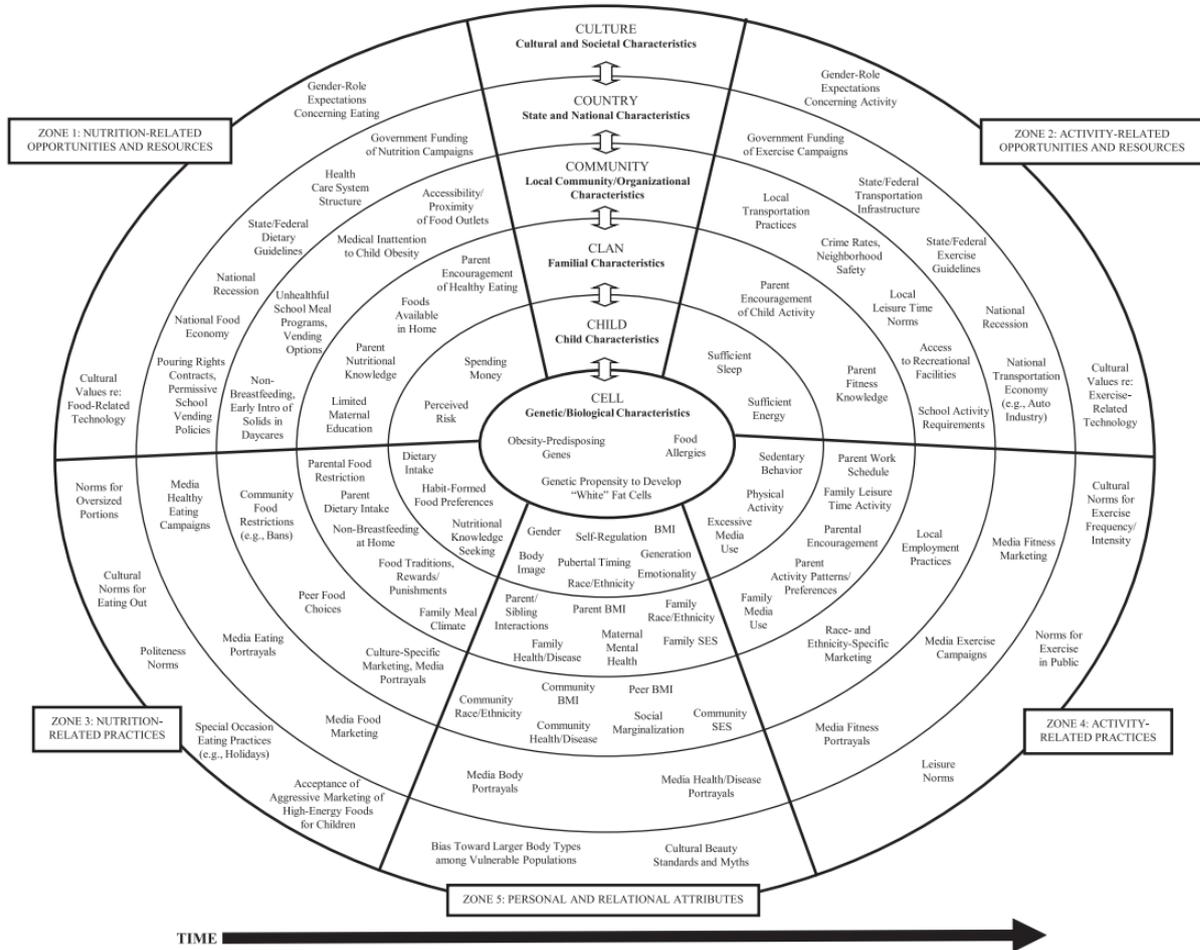
## 2.1 Determinantes da obesidade infantil

Sabendo que a obesidade infantil é associada a existência de obesidade na vida adulta, o prolongamento desta condição na vida do indivíduo implica em um tratamento contínuo, demandando investimentos do sistema de saúde para tal condição (EALES; REYNOLDS; OU, 2020; NORRIS et al., 2020). O custo da doença pode ser mensurado pelos custos diretos para o tratamento, estimados em 654 milhões de dólares anuais, perdas econômicas pela incapacidade laboral e redução na qualidade de vida (FERRARI et al., 2022). Desta forma, conhecer os determinantes torna-se fundamental para a prevenção deste agravo, evitando assim investimentos excessivos para o tratamento.

A complexidade da obesidade deve ser considerada para uma abordagem completa desta condição. Sob a perspectiva intrapessoal, a genética e aspectos biológicos da nutrição podem ser afetados, das quais uma alimentação nociva e a própria expressão hormonal da obesidade alteram funções cardíacas, microbiota intestinal e função hepática por exemplo. O aspecto comportamental é um conector entre a biologia humana e o ambiente em que ela se insere, onde o primeiro é alterado sob os contextos e influências do segundo. O ambiente em que o indivíduo vive é capaz de influenciar escolhas individuais relacionadas aos hábitos de saúde. Atualmente ambientes tendem a favorecer a inatividade física, má alimentação e desordens no ciclo circadiano, repercutindo na saúde, incluindo o desenvolvimento da obesidade (JANKOWSKA et al., 2019).

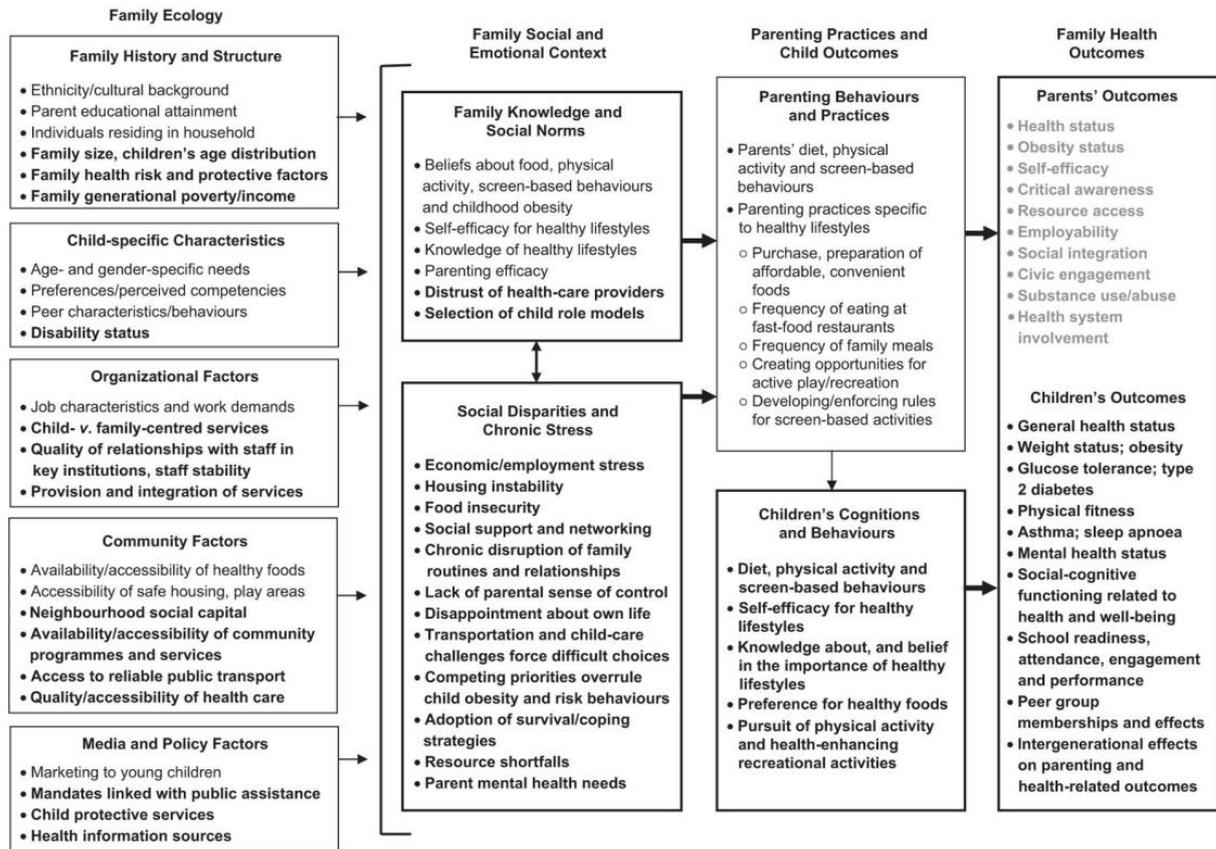
Tratando-se da população infantil, existem influências distintas no curso desta faixa etária. No modelo 6-C's, são abordados diferentes fatores para o desenvolvimento da obesidade infantil, sendo eles culturais, nacionais, comunitários, familiares, pessoais e biológicos (Figura 1).

**Figura 1 - Modelo ecológico 6-C's para contribuintes do excesso de peso e obesidade infantil proposto por Harrison e colaboradores (2011).**



A abordagem ampliada da obesidade no modelo ecológico familiar (Figura 2), descreve que os desfechos na saúde da criança resultam da combinação de características familiares, como a escolaridade, renda e histórico de saúde; especificidades da criança relativas às necessidades da idade, preferências e comportamentos; aspectos organizacionais e comunitários como o acesso a alimentos saudáveis, segurança nos bairros e presença de serviços que suportem o cuidado da criança; e aspectos políticos e midiáticos, relativos ao marketing e políticas de proteção à saúde da criança. Desde o nascimento, a família influencia a vida da criança, onde são desenvolvidos hábitos e comportamentos. A interação entre a comunidade e a família, a partir do acesso a alimentos e as políticas públicas existentes, implica no que os pais apresentam (DAVISON; JURKOWSKI; LAWSON, 2013).

**Figura 2 - Modelo ecológico familiar proposto por Davison, Jurkowski e Lawson (2013).**



Ambos os modelos abordam contribuições para o desenvolvimento do excesso de peso em âmbito familiar, mas também de políticas que promovem hábitos de vida não saudáveis.

Considerando os determinantes comerciais da saúde, a aquisição e o consumo de produtos ultraprocessados é predominantemente motivado por campanhas publicitária que exploram as vulnerabilidades dos indivíduos, especialmente de crianças e seus responsáveis. A atratividade destes alimentos está na combinação de baixos preços, hiperpalatabilidade, nos pseudobenefícios atribuídos ao seu consumo, na utilização de personagens infantis nas embalagens e as estratégias de promoção comercial situadas em ambientes físicos e digitais infantis (GUIMARÃES; PEREIRA, 2020; NG et al., 2021a).

Porém, para as crianças, especialmente aquelas com autonomia reduzida pelo estágio de desenvolvimento, o acesso a tais alimentos é intermediado pela conformação do ambiente alimentar doméstico, atividade realizada pelos responsáveis. Foi relatado que a exposição a publicidade de alimentos e bebidas e a

confiança nas informações apresentadas, esteve associada ao maior consumo de ultraprocessados pelos pais e filhos (CHIONG; FIGUEROA, 2022).

A preocupação a respeito do consumo de ultraprocessados pelas crianças são relevantes, pois são apresentados aumento no índice de massa corporal (IMC) quanto maior o consumo desses produtos (CHANG et al., 2021), e a presença destes em 40,3% do consumo energético total em crianças de 6 anos (BIELEMANN et al., 2018).

Deste modo, conhecer como esses produtos chegaram na mesa dos brasileiros é imprescindível para a compreensão da evolução da obesidade infantil como problema de saúde pública.

## 2.2 Sistemas alimentares e a transição alimentar e nutricional

No Brasil, até meados de 1975, o cenário epidemiológico era composto pela desnutrição e doenças infecciosas, acompanhadas de deficiências de micronutrientes, estas liderando a mortalidade infantil. Mudanças demográficas ocasionada pela saída da população rural para o meio urbano, motivada pela formação de latifúndios agrícolas, industrialização e a busca por trabalho nas cidades, ocasionaram transformações no estilo de vida, renda e saúde. Tais modificações trouxeram um novo panorama na epidemiologia brasileira, as doenças crônicas não transmissíveis, dentre elas, a obesidade (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003).

Sabendo que a obesidade é uma doença ocasionada principalmente pela má alimentação, o conhecimento dos padrões alimentares atuais é imprescindível para a compreensão do fenômeno. É relatada a presença crescente nos ultraprocessados na mesa dos brasileiros, aumentando a aquisição *per capita* anual em 56% de 2003 para 2018 de acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

Os ultraprocessados são formulações industriais fabricadas com aditivos alimentares a fim de simular o sabor de preparações *in natura*, resultando em preparações densamente energéticas e com conteúdo inadequado em nutrientes. É relatado seu potencial para ocasionar o vício alimentar devido ao seu conteúdo exacerbado de açúcar e seus similares, gorduras, sódio e cafeína, resultando em sintomatologia de irritabilidade, ansiedade e desejo intenso de consumo quando há abstenção desses produtos alimentícios, assim como o consumo excessivo destes (LUSTIG, 2020).

O aumento na aquisição é fruto do acesso facilitado aos produtos ultraprocessados, ocasionado pelas mudanças nos sistemas alimentares. A oferta de alimentos nos comércios anteriormente era em pouca variedade e oriunda de pequenos produtores e comerciantes. No entanto, durante as décadas de 1980 e 1990, o investimento estrangeiro na América Latina trouxe grandes indústrias de alimentos, sustentadas a partir do cultivo de alimentos com distribuição de insumos agrícolas, melhores logísticas de distribuição e oferta. Diante da abertura para as indústrias, a governança sobre os sistemas alimentares foi reduzida, onde existia uma regulamentação rigorosa para a qualidade higiênico-sanitária para os produtos processados, mas baixa fiscalização em relação aos impactos para a saúde e seu conteúdo nutricional (POPKIN; REARDON, 2018).

A industrialização na alimentação ocasionou a oferta de alimentos anteriormente não disponíveis, alterando o consumo alimentar. Nesse aspecto, os regimes alimentares tratam do papel do setor agroalimentar na produção e consumo de alimentos. São estruturas internacionais relacionadas ao capitalismo e a influência do mercado na alimentação. O primeiro regime ocorre em 1870 a 1930, trata da importação de grãos e carnes pela Europa, onde inicia a substituição de produtos locais para outros de produção de larga escala, porém findado com o colapso causado pelas Guerras Mundiais e crises econômicas, fragilizando a agricultura e resultando em massas de agricultores buscando trabalho assalariado. Já o segundo regime (1950 a 1970) surge com os Estados Unidos tomando a frente do comércio e suprindo as demandas de trabalhadores europeus, os integrando na industrialização e agricultura, sendo também chamado de período “fordista” ou “mercantil-industrial”. Neste período o setor agroalimentar passa a ser regido por empresas, a qual a produção passa a suprir os interesses de mercado e o interesse na industrialização de países subdesenvolvidos. Tal hegemonia repercute nos países de terceiro mundo, ocorrendo a Crise Alimentar Mundial em 1974 e a preocupação com a fome. Em um terceiro regime (1980 até o momento atual), existe a inclusão de outras regiões para importação de commodities e produção em massa (MCMICHAEL, 2009; SOUZA; OLIVEIRA, 2017).

Diante do aumento da produção dos produtos ultraprocessados e, portanto, sua maior disponibilidade nos comércios e domicílios, os ambientes em que as pessoas frequentam tornam-se não promotores de alimentação adequada e saudável (BORGES et al., 2021; FREITAS; MENEZES; LOPES, 2019). Nesse aspecto, o

ambiente alimentar (AA) remete aos diferentes contextos e espaços em que as pessoas podem adquirir alimentos, onde podem ser promotores de saúde ou não.

### 2.3 Ambientes alimentares

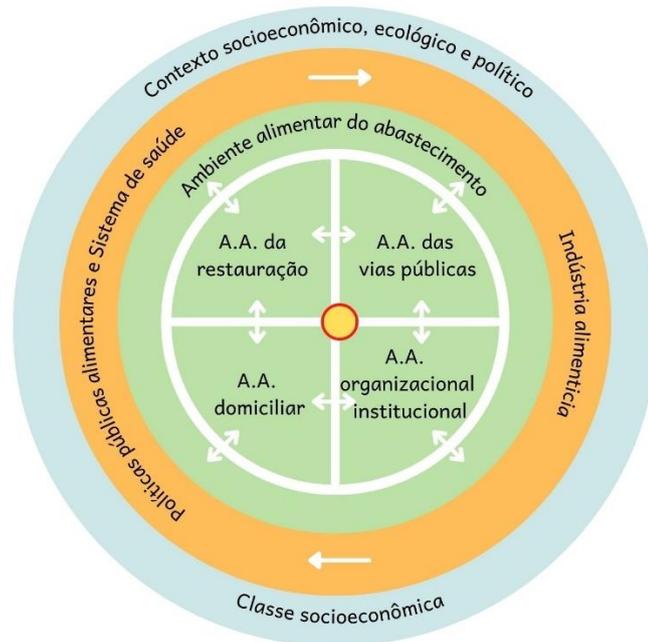
Os ambientes alimentares são a interface entre o consumidor e o sistema alimentar para aquisição, preparo e consumo de alimentos. A tipologia desses ambientes pode ser dividida em dois grandes grupos: o ambiente alimentar natural e o construído (DOWNS et al., 2020b).

O AA natural trata de ocasiões em que o indivíduo colhe seu alimento, seja através do cultivo para autoconsumo ou a colheita selvagem, onde o alimento é coletado na natureza. Já no AA construído, a obtenção do alimento ocorre por meio da compra direta em estabelecimentos formais ou informais. Em locais de renda elevada, o ambiente construído formal é dominante, onde o acesso é mediado pela aquisição monetária do alimento; diferentemente de locais de renda média a baixa, onde o AA construído informal se expressa (DOWNS et al., 2020b).

Em ambientes urbanos, o AA construído é predominante, tornando importante conhecer os espaços e ocasiões em que os indivíduos adquirem alimentos. São relatadas a influência dos ambientes alimentares na saúde e desfechos nutricionais, onde a existência de comércios de alimentos não saudáveis, como *fast foods*, esteve associado com o consumo alimentar inadequado e aumento do peso corporal (ACCIAI et al., 2022; MENEZES et al., 2022; SOUZA OLIVEIRA et al., 2022).

A respeito dos tipos de ambientes alimentares dentro do AA construído, Espinoza e colaboradores (2017) propõem um modelo conceitual dos ambientes existentes e suas interrelações (Figura 3).

**Figura 3** - Modelo conceitual sobre ambientes alimentares e seus condicionantes no Chile.



Fonte: Espinoza et al. (2017). Adaptado e traduzido pela autora.

O modelo apresentado relata a existência de cinco ambientes alimentares, são eles: ambiente alimentar do abastecimento, restauração, de vias públicas, domiciliar e institucional. Cada um deles trata de diferentes contextos que motivam a aquisição, bem como tipo de alimento ofertado, dos quais serão discutidos a seguir.

### 2.3.1. Ambiente alimentar do abastecimento

O ambiente alimentar de abastecimento se refere a locais varejistas ou atacadistas, onde a principal atividade envolvida é a aquisição dos alimentos. Os comércios deste ambiente são supermercados, mercearias, lojas de conveniência, feiras livres, açougues e bombonieres, onde cada possui uma diferente característica e oferta de alimentos.

De acordo com o estudo realizado pela Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional, os comércios podem ser classificados em saudáveis, não saudáveis e mistos, a partir do local predominante de compra de alimentos de acordo com o grau de processamento (CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL, 2018).

Os comércios saudáveis são ambientes com venda predominante de alimentos *in natura* ou minimamente processados. Comércios saudáveis conseguem contemplar cadeias curtas de comércio, onde o produtor tem contato direto com o consumidor,

possibilitando a oferta de alimentos adequados culturalmente e sazonais. A valorização dos alimentos *in natura* e produzidos localmente permeia questões de saúde, uso de terras e sustentabilidade, onde tais comércios são benéficos para o produtor e consumidor (BUQUERA; MARQUES, 2022; DAROLT et al., 2016; NOGUEIRA; FAGUNDES, 2021). É descrito o perfil dos consumidores destes comércios, onde comumente se preocupam mais com a saúde e qualidade de vida (NOGUEIRA; FAGUNDES, 2021).

Em contraponto, os comércios não saudáveis são os que vendem majoritariamente ultraprocessados, tais como as bombonieres, mercearias e lojas de conveniência. A existência desses comércios favorece a aquisição dos ultraprocessados, especialmente em populações de baixa escolaridade e quando há uma elevada densidade de comércios (MENEZES et al., 2022). Quanto à saúde, é relatado o aumento na probabilidade de o indivíduo ter excesso de peso quando vive em ambientes com elevada densidade de comércios não saudáveis (SOUZA OLIVEIRA et al., 2022b).

A atratividade desses alimentos é justificada pelo preço, conveniência e palatabilidade. Porém, o marketing na comercialização favorece a aquisição especialmente por crianças ao promoverem marcas, comportamentos e preferências por meio do uso de personagens e outras estratégias direcionadas à infância. Desta forma, o conhecimento dos espaços que promovem a aquisição deste alimento devem ser alvo de ações para a promoção de ambientes alimentares saudáveis (CHEMAS-VELEZ et al., 2020; NG et al., 2021b).

Nesse contexto, os comércios mistos são os que ofertam proporcionalmente alimentos saudáveis e ultraprocessados, representados pelos supermercados. Tratando deste tipo de comércio, apesar de ofertarem a mesma variedade em tipos de alimentos, na prática, o apelo aos ultraprocessados é mais expressivo. É relatado uma maior proporção do espaço de prateleira para os ultraprocessados nos supermercados, demonstrando uma oferta massiva destes alimentos (ELORRIAGA et al., 2021; FARLEY et al., 2009).

### 2.3.2 Ambiente alimentar de restaurantes

Esta tipologia aborda ambientes em que o alimento é adquirido para consumo no próprio local, tais como restaurantes, lanchonetes e redes fast-food. De acordo com a Pesquisa Brasileira de Orçamentos Familiares, o Brasil aumentou o hábito de

comer fora de casa, especialmente em parcelas de maior renda da população (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

A alimentação fora do domicílio é relacionada às suas ocasiões, onde as escolhas podem variar caso seja um contexto de lazer, trabalho ou estudo por exemplo. Tais ambientes para crianças e adolescentes são ligados ao aspecto social da alimentação e às ocasiões de lazer, onde comumente diferem dos alimentos consumidos fora do domicílio (BEZERRA et al., 2013).

Com o aumento na frequência do consumo de alimentos no AA de restaurantes, são reduzidas as proporções de preparações culinárias na alimentação e o aumento dos ultraprocessados na população adulta (ANDRADE et al., 2020). Em adolescentes também foi relatado o aumento no consumo de *snacks*, bebidas açucaradas, sanduíches, pizza e sobremesas (CUNHA et al., 2018).

A proximidade de fast foods às residências podem desencorajar a alimentação saudável, principalmente em países desenvolvidos. No entanto, a relação entre a densidade de comércios e o excesso de peso é ambígua, pois variam de acordo com a métrica e local do estudo (JIA et al., 2021; OEXLE et al., 2015).

### 2.3.3 Ambiente alimentar das vias públicas

O comércio de alimentos informal é o mais presente no ambiente alimentar de vias públicas. Tais comércios existem em espaços externos e ofertam alimentos para consumo imediato ou posterior sem necessitar de processamento (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1996). A influência destes comércios na alimentação emerge do processo trabalhistas e de urbanização nas cidades, onde os indivíduos, especialmente de baixa renda, necessitam de alimentos a baixo custo e de fácil consumo (ALVES DA SILVA et al., 2014a).

Os comércios podem ser ambulantes ou estacionários, onde a oferta ocorre em carrinhos de mão, bicicletas, tendas, entre outros, e presentes em vias de circulação, como paradas de transporte, construções e centros comerciais (ROSALES CHAVEZ et al., 2021). Estes formatos de comércios denotam uma precarização do trabalho, onde os alimentos são ofertados a baixo custo, reduzindo o lucro do comerciante, e não atrelados à seguridade social (RAMOS, 2014). Essas características remetem a situações de vulnerabilidade, onde são relatadas a baixa renda e escolaridade dos comerciantes (ALVES DA SILVA et al., 2014b; CORTESE et al., 2016).

Os alimentos ofertados nas vias públicas aderem à alimentação popular brasileira, tais como acarajé, salgados fritos, sanduíches e doces, onde muitos dos alimentos são densamente calóricos (ALVES DA SILVA et al., 2014b). Além do aspecto nutricional, a segurança dos alimentos é uma preocupação relevante neste ambiente alimentar, pois não é visível o modo de preparo do alimento, dificultando a verificação de boas práticas de produção, e a exposição destes a sujidades das vias públicas (PILAMALA ROSALES; LINNEMANN; LUNING, 2023; VERMA et al., 2023).

#### 2.3.4 Ambiente alimentar organizacional e institucional

Os AA institucionais remetem aos alimentos ofertados em locais específicos, tais como escolas, hospitais e sistemas penitenciários, onde em seu espaço interno comumente seguem-se normas próprias. No caso de ambientes de trabalho, o Programa de Alimentação dos Trabalhadores visa a oferta de alimentação saudável, principalmente aos indivíduos de baixa renda (BRASIL, 1976). Em hospitais, as unidades de alimentação visam ofertar alimentos adequados para cada condição do paciente, sendo específica e controlada (ARAÚJO DE SOUSA et al., 2013).

No ambiente escolar, o mais frequentado pelas crianças, também se ofertam alimentos. Em escolas públicas, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) visa a oferta de alimentos saudáveis seguindo as diretrizes do guia alimentar brasileiro, porém, para as escolas privadas não há obrigatoriedade, existindo as cantinas escolares (BRASIL, 2009).

A existência do PNAE implica na garantia da segurança alimentar dos estudantes (AMORIM et al., 2022). É relatada uma maior oferta de refeições em escolas públicas (98,1%) do que nas privadas (8%) (CARMO et al., 2018a). As cantinas escolares também desempenham um papel importante na alimentação, onde comumente existe a oferta predominante de ultraprocessados a baixo custo (GIACOMELLI et al., 2017; LOURENÇO et al., 2019). No estudo desenvolvido por Assis e colaboradores (2023) foi identificada uma chance 11% menor de adolescentes terem obesidade quando a escola restringe o comércio de comidas e bebidas em seu interior, sendo uma grande oportunidade de prevenção deste agravo (LEVASSEUR, 2021).

Além da oferta no interior das escolas, os comércios de alimentos no entorno também devem ser considerados para avaliar este ambiente alimentar. Os comércios nos entornos são presentes em escolas públicas e privadas, e tais como as cantinas,

possuem oferta majoritária de ultraprocessados (CARMO et al., 2018a). O ambiente escolar é um espaço em que as crianças passam parte de seu dia, inclusive se alimentando. Deste modo, a escola deve fornecer alimentos saudáveis e água potável, além de atividades de promoção de saúde (LOURENÇO et al., 2019).

### 2.3.5 Ambiente alimentar domiciliar

Em interação com o AA do abastecimento, o ambiente domiciliar é o espaço onde os indivíduos preparam e consomem os alimentos. A casa é o primeiro espaço frequentado pela criança, onde cresce, se desenvolve, e aprende com os hábitos de seus familiares. A aquisição de alimentos para o domicílio determina o que está acessível para consumo, onde as refeições do domicílio irão influenciar as preferências da criança (PRADHAN et al., 2013).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares brasileira (2017-2018) relata uma maior proporção de ultraprocessados quanto maior a renda da família (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020). Aspectos como o desemprego ocasionado pela pandemia COVID-19 resultaram em situações de insegurança alimentar, onde a falta de dinheiro para aquisição de alimentos, associado ao isolamento social e o uso de serviços de delivery dificultaram a compra e o consumo de alimentos *in natura* (HOLLIS-HANSEN et al., 2022).

São relatadas associações entre a presença de obesidade nos pais e crianças, o que pode sugerir semelhanças nos hábitos alimentares e comportamentais (WANG et al., 2017a).

No entanto, além do acesso direto ao alimento, o ambiente alimentar domiciliar envolve os hábitos acerca da alimentação. Realizar refeições em família e de forma atenta, sem o uso de telas, são protetores para a condição de obesidade (TUMIN; ANDERSON, 2017).

Tratando-se de crianças, a alimentação no domicílio inicia no suporte ao aleitamento materno, seguindo pela introdução alimentar, fase importante para evitar seletividade e neofobia. Crianças com um aleitamento materno exclusivo abaixo do recomendado e em que as mães consomem muitos ultraprocessados apresentam maior risco de desenvolver excesso de peso (MELO et al., 2021). Em contraponto, características como um lar coeso favorece o comer conjunto e preparo de alimentos mais saudáveis (FULKERSON et al., 2019).

Ao abordar a alimentação infantil deve-se considerar seu domicílio, onde tornar o hábito alimentar da família mais saudável nos aspectos nutricionais e comportamentais favorecem a saúde de todos os indivíduos.

### 2.3.6 Ambiente alimentar digital

A pandemia de COVID-19, ocorrendo por meio de um vírus de alta transmissão, tornou necessário o distanciamento social e um período de lockdown em todos os países. Este processo intensificou a ampliação dos serviços de *delivery* de alimentos, onde os indivíduos estavam impossibilitados de frequentar espaços externos às suas casas. Deste modo, estratégias para estimular o consumo de diversos alimentos são criadas, seja em mídias sociais ou nos próprios aplicativos de entrega (BOTELHO et al., 2023).

A aquisição de alimentos do AA digital ocorre com base em aplicativos, sejam próprios dos estabelecimentos ou serviços terceirizados de entrega, agregando diferentes tipos de comércios e alimentos. Porém, o uso de estratégias como cupons e publicidade podem induzir ao consumo excessivo e de má qualidade. Foi relatada a maior presença de ultraprocessados na publicidade dos aplicativos, envolvendo descontos, entrega gratuita, combos e apelos econômicos (HORTA; MATOS; MENDES, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023).

Diante do estímulo ao consumo de ultraprocessados, a OMS elaborou protocolos para monitoramento da publicidade de alimentos para crianças e adolescentes em diferentes mídias sociais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023). Com base nesses documentos, um estudo identificou em 77% dos anúncios analisados publicidades não permitidas para crianças, sendo mais frequentes para chocolates e produtos açucarados. Além disso, os anúncios inadequados tiveram 5 vezes mais chances de possuírem alguma marca, ser vistos de forma positiva pelas crianças e receberem mais “curtidas” no aplicativo (WINZER et al., 2022).

O ambiente digital e sua capacidade de influenciar decisões podem ser danosos ao promoverem hábitos de vida inadequados, porém, diante da constante integração entre a tecnologia e atividades humanas, este recurso deve ser utilizado também para a promoção de saúde (TUFFORD et al., 2022). Estratégias para tornar mais acessíveis alimentos saudáveis, bem como suas formas de preparo, são importantes para a inclusão destes nos hábitos alimentares. Além disso, o estímulo a ambientes alimentares saudáveis deve contemplar todas as interfaces de aquisição

de alimentos, onde o ambiente alimentar digital saudável pode auxiliar a logística de pequenos produtores e comerciantes (ALI et al., 2022; FERNANDEZ; RAINE, 2021).

#### 2.4 Desertos e pântanos alimentares

Outros conceitos a respeito do ambiente alimentar são a existência de desertos e pântanos alimentares, onde no primeiro o acesso a alimentos saudáveis é inexistente ou dificultado, e no segundo existe uma oferta excessiva de alimentos não saudáveis, desfavorecendo a escolha pelos saudáveis (ROSE et al., 2008; WIDENER, 2018).

O acesso aos comércios pode influenciar nas escolhas alimentares, onde diante da dificuldade em adquirir alimentos saudáveis, estes se tornam menos frequentes nas refeições. Foram relatadas associações entre viver em ambientes com baixo acesso a frutas, legumes e verduras com insegurança alimentar, má qualidade da alimentação e excesso de peso infantil, e baixa disponibilidades desses alimentos no domicílio (AGARWAL et al., 2022).

Na população adolescente, foi relatado em um estudo na cidade de Baltimore (EUA) maior consumo de *snacks* por indivíduos que moram em desertos ou pântanos alimentares, independente da condição socioeconômica. O efeito do acesso limitado a alimentos saudáveis pode ser mais danoso às populações mais jovens, pois dificilmente conhecem o preparo de alimentos in natura para buscar incluí-los na alimentação, e são mais susceptíveis a produtos ultraprocessados diante do *marketing*, palatabilidade e custo (HAGER et al., 2017).

Ações para mitigação dos desertos e pântanos alimentares devem ser realizadas para promoção de uma alimentação adequada e saudável. No entanto, além do incentivo a novos comércios saudáveis, é necessário também de medidas para reduzir a quantidade de comércios ultraprocessados, tais como nos entornos de escolas, a fim de desestimular escolhas por tais tipos de alimentos (COOKSEY-STOWERS; SCHWARTZ; BROWNELL, 2017).

#### 2.5 Ambiente construído

As relações entre espaço e saúde são conhecidas em toda a história. O primeiro marco é na mitologia grega, onde Higeia considerava a saúde como a harmonia entre o indivíduo e o ambiente, considerando o equilíbrio entre os elementos fundamentais terra, fogo, água e ar, abordando a saúde das coletividades. Em seguida

a abordagem de Hipócrates (460 a 377 a.C.) incorpora um conceito ecológico de saúde e a ideia dos miasmas, sobre as insalubridades do ambiente. (ALMEIDA FILHO; BARRETO, 2017).

Tais conceitos são abordados na epidemiologia moderna a partir do estudo de John Snow, notadamente o texto “*On the mode of communication of Cholera*” em 1855, que descreve a distribuição espacial dos óbitos decorrentes do surto de cólera em Londres. Neste estudo, observou-se que as maiores taxas de mortalidade estavam no entorno de bombas d’água contaminadas (SNOW, 1855).

No Brasil, a obra “Geografia da Fome” de Josué de Castro, é um marco na área da nutrição em saúde pública, onde foram apontados os problemas da fome e subnutrição nas diferentes regiões brasileiras na década de 1940 (CASTRO, 1984). As divergências nas condições de alimentação e nutrição dentro do Brasil refletiram locais com diferentes características históricas e socioeconômicas, evidenciando que diferentes locais produzem diferentes situações de saúde.

Os determinantes sociais são condições em que os indivíduos e coletividades nascem e vivem, sendo estruturas que condicionam as inequidades em saúde. Tais fatores variam de acordo com os grupos sociais e seus territórios, sendo eles a pobreza, desemprego, acesso a serviços públicos, saneamento básico, escolaridade, entre outros (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021). Em vista à importância desses aspectos para a saúde humana, a I Conferência Internacional sobre Promoção de Saúde em 1986, a qual gerou a Carta de Ottawa, trata da promoção de saúde como um processo que permite que a comunidade melhore sua qualidade de vida e saúde, tendo como pré-requisito a melhoria dos determinantes sociais (PRIMEIRA CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE PROMOÇÃO DA SAÚDE, 1986). Desta forma, os espaços ocupados pelas pessoas devem possibilitar modos de vida saudáveis.

Nesse contexto, o ambiente construído é um sistema que comporta as atividades humanas, envolvendo as nuances de transporte, habitação, lazer, assistência, alimentação, entre outros. Características do ambiente construído relacionadas a melhores desfechos em saúde englobam a caminhabilidade (possibilidade de realizar atividades a pé) e cidades compactas com acesso facilitado a serviços, habitação adequada, ambiente alimentar saudável, existência e qualidade de recursos naturais e rede de transporte articulada (BIRD et al., 2018).

Nesse contexto, o conceito de direito à cidade deve ser abordado. De acordo com o Estatuto da Cidade, a partir da lei nº 10.257/2001 em seu segundo artigo, são abordadas as diretrizes gerais da política urbana, explicitando os seguintes incisos:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;

VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos;

b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;

c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana;

d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infra-estrutura correspondente;

e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização;

f) a deterioração das áreas urbanizadas;

g) a poluição e a degradação ambiental;

h) a exposição da população a riscos de desastres.

VII – integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do Município e do território sob sua área de influência;

VIII – adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;

XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico; (BRASIL, 2001).

As cidades devem oferecer aos seus habitantes recursos e serviços adequados às características locais, da mesma forma em que o planejamento deve ser feito considerando a sustentabilidade e não produzir distorções nas dinâmicas existentes. Os espaços públicos desempenham funções muito importantes, pois permitem a construção de relações da comunidade e lazer, possibilitando novas vivências do espaço urbano (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2018).

Nesse aspecto, os objetivos do desenvolvimento sustentável visam prosperidade para as pessoas e o planeta, a partir da erradicação da vulnerabilidade social e contribuição com o meio ambiente. Diretamente ligado à saúde, o segundo e terceiro objetivo tratam de acabar com a fome e promover saúde para todos respectivamente. Tais ações ocorrem a partir do suporte a sistemas alimentares

sustentáveis e soberania alimentar, corroborando também com a redução nas doenças crônicas não transmissíveis (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

No entanto, o processo de urbanização acelerado não permitiu o planejamento adequado dos espaços. O investimento no setor de transporte possibilitou a expansão geográfica das cidades que, quando combinado com o crescimento populacional, passou a ser um eixo prioritário e com intervenções baseadas em capital, e não na qualidade de vida humana. Esses aspectos afetam o acesso a serviços, como as distâncias para atividades diárias como trabalho, escolas, espaços de lazer e de aquisição de alimentos, e se a cidade foi planejada para acessar esses espaços (ou os de maior qualidade) por transporte particular, público ou como pedestres. Tais fatores influenciam as estruturas de circulação de pessoas e automóveis, densidade residencial, uso de propriedades (residencial, comercial ou mista), custo e implicando na sensação de bem-estar ao viver no local (GILES-CORTI et al., 2016).

Além disso, a mudança nos sistemas alimentares favoreceu a expansão dos produtos ultraprocessados, bem como seu acesso facilitado a partir de lojas de conveniência e redes de fast food. Ao mesmo tempo, essa expansão da indústria reprime a agricultura familiar e a propagação da cultura alimentar entre gerações, onde cada vez mais os indivíduos desconhecem alimentos tradicionais e seu preparo (FARDET; ROCK, 2020; POPKIN; REARDON, 2018).

Nesses aspectos citados sobre o modo de vida nas cidades, a reflexão a ser feita deve ser: as cidades foram pensadas para a população adulta e para as crianças?

A dependência no uso de transporte motorizado para acessar serviços e estruturas, associado à alta densidade urbana e a alta quantidade de comércios ultraprocessados (exemplo: redes de fast food e lojas de conveniência) não possibilitam para a criança tomar decisões saudáveis ou ter um modo de vida ativo. De acordo com a Fundo das Nações Unidas para a Infância: “Uma cidade amigável para crianças é uma cidade onde crianças e jovens tem a oportunidade de se desenvolver plenamente e participar ativamente da vida pública.”, incluindo a caminhar sozinhos pela cidade, participar de atividades culturais, acesso a espaços verdes, influenciar decisões de planejamento e expressar sua opinião sobre a cidade que querem (UNITED NATIONS INTERNATIONAL CHILDREN’S EMERGENCY FUND, 2015, p. 7).

Desta forma, pensar em cidades saudáveis deve contemplar todos os seres humanos, em suas capacidades, necessidades e faixas etárias. De acordo com o conceito de cidades saudáveis proposto pela Organização Mundial de Saúde, esta possui como centro das políticas locais a saúde, bem-estar, equidade e sustentabilidade, sempre em coesão com os desafios de saúde pública e evidências científicas. As intervenções baseadas nos ambientes são fatores chave para a promoção de saúde, como os ambientes de trabalho saudáveis, escolas e hospitais promotores de saúde e comércios de alimentos saudáveis (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

Para as crianças, a interação com o seu ambiente envolve o acesso aos comércios de alimentos, disponibilidade e qualidade de espaços para atividade física e lazer, assim como ter uma cidade permissiva a um estilo de vida ativo, com segurança e iluminação pública, permitindo atividades fora do domicílio (ALVARADO, 2016). Na infância, o estilo de vida é determinado pelos ambientes escolares e familiares principalmente, a qual devem proporcionar momentos e espaços adequados. A existência de ocasiões recreativas e atividades ao ar livre, bem como a disponibilidade de espaços para tal, incrementam e/ou preservam os níveis de atividade física das crianças, diferentemente de rotinas rígidas e lazer com brinquedos, televisões e outros recursos que não requerem movimento e a falta de espaço para lazer no domicílio (COELHO; TOLOCKA, 2020). Diante das limitações que podem existir nas residências, os espaços públicos e escolas devem ser articulados para a promoção de saúde.

O ambiente construído, seja dos espaços para atividade física ou alimentação, demonstram relação com o excesso de peso em crianças, bem como são de importância para a população adulta e idosa. O modelo de contágio social da obesidade trata da difusão de comportamentos não saudáveis, onde o conhecimento e hábitos de um indivíduo influencia outro, além do não incentivo a melhores hábitos pelas cidades (HUANG et al., 2016). Pensando na população infantil, seus hábitos são orientados pela família e escola principalmente, onde o desfecho da criança implica nos reforços existentes nesses espaços, positivos ou negativos.

Nesse contexto, o ambiente alimentar trata de uma dimensão do ambiente construído relativa ao acesso aos alimentos. De acordo com Espinoza e colaboradores (2017), o ambiente alimentar dentro do contexto urbano pode ser subdividido em: ambientes de abastecimento, relativo aos comércios varejistas;

ambiente da restauração, onde ocorre a aquisição para consumo imediato; ambiente organizacional, a qual ocorrem em ambientes restritos como empresas, universidades e hospitais; ambientes de vias públicas, e que fornecem alimentos para consumo imediato e que não requerem preparo e caracterizados comumente pela informalidade (DOWNS et al., 2020a).

As características dos ambientes alimentares podem estar relacionadas a desfechos em saúde. Espaços com acesso favorecido a alimentos não saudáveis, seja pela proximidade dos comércios às residências, ou com estratégias que estimulem seu consumo, podem influenciar a escolha por tal tipo de alimento (WESTBURY et al., 2021). Foi relatado por Menezes e colaboradores (2022), um maior consumo de bebidas ultraprocessadas por brasileiros com baixa escolaridade e que viviam em locais com alta densidade de comércios com venda predominantes desses alimentos e baixa disponibilidade de alimentos saudáveis.

Na população adolescente, o acesso a alimentação nas escolas pode estimular o consumo de certos alimentos. Foi verificada que a existência de lanchonetes que vendem bebidas ultraprocessados e salgadinhos de pacote esteve associado ao consumo desses alimentos pelos adolescentes, e em escolas privadas esse consumo foi reduzido quando existia a venda de frutas e sucos naturais (AZEREDO et al., 2016).

O acesso a alimentação é faz alusão a condição de segurança alimentar, a qual trata do acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade adequada (BRASIL, 2006b). A condição de insegurança alimentar ocorre em situações de vulnerabilidade social, a qual foi associada na população infantil com o maior consumo de alimentos não saudáveis e menor diversidade alimentar (YEH et al., 2021).

Deste modo é preciso da coesão entre as cidades e as políticas públicas para promoção de sistemas alimentares urbanos mais sustentáveis, que garantam a segurança alimentar e nutrição adequada de populações.

O reconhecimento da extensão das questões de saúde, ultrapassando os limites do cuidado e tratamento, implica uma abordagem nos determinantes sociais, requerendo mobilização da comunidade e gestão para pleitear cidades que protejam a vida dos indivíduos, mediante promoção da saúde e prevenção dos agravos (AM et al., 2020).

## 2.6 Fases da infância e seus ambientes

A infância é uma fase sensível para todo o curso da vida. Os hábitos adotados nesta fase além de implicarem no crescimento e desenvolvimento imediato podem aumentar o risco de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta (KOLETZKO et al., 2019).

A criança constrói seus hábitos e comportamentos primariamente com o que é ensinado e disponível em seu domicílio. Os recursos existentes no ambiente domiciliar são escolhidos e ofertados pelos pais, a qual devem disponibilizar recursos que favoreça uma vida saudável. Quando o domicílio oferece alimentos não saudáveis de fácil acesso, somado à inexistência de oportunidades para o lazer ativo, comumente existindo apenas mídias como entretenimento, associados com uma parentalidade permissiva para esses comportamentos, implica em um ambiente alimentar domiciliar obesogênico (GATTSHALL et al., 2008; SCHREMPFT et al., 2015).

A percepção do estado de saúde da criança pelos pais e o conhecimento sobre as recomendações alimentares e de atividade física favorecem a adoção de comportamentos saudáveis (GARCÍA-BLANCO et al., 2022; NOOR SHAFINA et al., 2020). Devido ao aspecto cultural da figura materna no domicílio, sendo responsável pela aquisição, preparo de alimentos e no contato maior com a criança, o estado nutricional materno pode refletir no estado nutricional da criança. São relatadas associações positivas entre o IMC de mães e seus filhos, sugerindo que ações de prevenção da obesidade infantil devem abordar o ambiente familiar (KUNARATNAM et al., 2020; WANG et al., 2017b).

Além da interação com o ambiente familiar, o desenvolvimento da criança possibilita o contato com outros espaços, e para compreender a interação entre a saúde da criança e o ambiente frequentado, é preciso conhecer as fases da infância. De acordo com MARCONDES et al. (2003), o período pós-natal é dividido em 2 grupos, o neonatal (0 a 28 dias) e infância (29 dias a 10 anos). A infância por sua vez também é subdividida, de acordo com características de crescimento e desenvolvimento e psicossociais de cada grupo. São elas as fases: lactente (29 dias a 2 anos de idade), pré-escolar (2 a 5 anos incompletos) e escolar (6 a 10 anos).

### 2.6.1 Lactentes

A fase lactente refere-se ao período extrauterino até os 2 anos, sendo uma janela de oportunidades para o crescimento e desenvolvimento adequados e

prevenção de agravos no curso da vida (CUNHA; LEITE; DE ALMEIDA, 2015). Nesta fase ocorrem ganhos ponderais rápidos, o que implica na necessidade de uma nutrição adequada para o crescimento da criança. De acordo com o Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 Anos, o aleitamento materno exclusivo deve ser realizado até os 6 meses, seguido da alimentação complementar até os 2 anos, sendo responsabilidade da família e de toda a sociedade favorecer isto (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

#### 2.6.1.1 Primeiros mil dias

Os primeiros mil dias são uma fase que perdura desde a concepção até o segundo ano de vida, sendo um momento importante para estimular a nutrição para o crescimento e desenvolvimento adequados, impactando durante a vida adulta (CUNHA; LEITE; ALMEIDA, 2015).

Neste período a criança é altamente dependente de seus responsáveis, onde seus conhecimentos, habilidades e recursos para o cuidado, contribuem para diferentes desfechos na saúde.

Em uma coorte de nascimentos foi verificada uma prevalência de aleitamento materno exclusivo aos 30 dias de 51,1%, e aos 6 meses apenas 37,2%, onde o desenvolvimento de excesso de peso foi associado ao consumo elevado de alimentos ultraprocessados (AUP) pelas mães e AME de até 30 dias. Em relação aos aspectos socioeconômicos, 67,9% das famílias eram de baixa renda, 30,6% de mães adolescentes e com educação menor que 8 anos (40,9%) (MELO et al., 2021). Na pesquisa brasileira ENANI, foram identificadas baixas prevalências de AME até os 6 meses entre regiões brasileiras, a maior na região Sul (54,3%) e as menores nas regiões Nordeste (39,0%) e Norte (40,3%) (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2022b).

Os produtos ultraprocessados não devem existir na alimentação independente do curso da vida, no entanto, esses alimentos erroneamente introduzidos na alimentação da criança. Longo-Silva e seus colaboradores (2017) identificaram a introdução média de AUP aos 6 meses, com probabilidades aumentadas entre os 3 meses (0,15 a 0,25) e 6 meses (0,6 a 1,0). Entre as regiões brasileiras foram encontrados consumo elevado de ultraprocessados entre crianças de 6 a 23 meses, com uma média de 80,5% no Brasil, e maior na região Norte (84,5%) (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2022c).

A oferta de alimentação para a criança neste período, seja por aleitamento materno ou introdução alimentar, ocorre por intermédio da família. O ambiente familiar é favorável à saúde da criança, onde o conhecimento sobre o cuidado na infância, realização de refeições conjuntas e um lar assertivo contribuem para o desenvolvimento adequado (VERHAGE et al., 2018). Da mesma forma, ambientes familiares vulneráveis dificultam a alimentação adequada, por baixa renda para aquisição de alimentos, falta de conhecimento sobre alimentação dos lactentes, baixa escolaridade materna e parentes/companheiros não suportivos ao aleitamento e ao cuidado da criança (MUELBERT; GIUGLIANI, 2018).

Desta forma, medidas para prevenção de doenças nesta fase devem abordar o domicílio, por meio de programas de transferência de renda, estímulo ao pré-natal adequado, educação da família para o cuidado da criança e a manutenção de lares que favoreçam o bem-estar do indivíduo.

#### 2.6.2 Pré-escolares

Os pré-escolares, como o nome sugere, é o momento em que a criança começa a interagir com um ambiente social mais particular, a escola. Na fase anterior, a educação e relações sociais eram plenamente ofertadas pela família e responsáveis, onde os padrões alimentares e comportamentos são os expressados e ensinados pelo ambiente familiar. Ao inserir a criança em um novo espaço, novos estímulos são criados. A escola passa a ofertar interações sociais diversas, junta ao desenvolvimento da fala e de habilidades cognitivas e comportamentais (HAILS et al., 2023).

A pré-escola é o primeiro espaço formal de aprendizado de uma criança, apresentando o ganho mais expressivo de funções executivas, leitura e lógico-matemática quando comparado com o desenvolvimento em outros graus escolares (KIM; AHMED; MORRISON, 2021). Tratando-se de habilidades sociais e comportamentais, a criança neste momento tem contato com seus pares e desenvolve a linguagem, iniciando a interação com um ambiente mais social (VITIELLO et al., 2022).

O ambiente escolar é responsável pela oferta de alimentos durante a permanência da criança, sendo um espaço propício a estimular a alimentação saudável. Na fase pré-escolar a criança ainda está em processo de apresentação de novos alimentos, sendo uma oportunidade de reduzir a neofobia alimentar e adoção

de hábitos saudáveis (BLOMKVIST et al., 2021; HIMBERG-SUNDET et al., 2020). Atividades de educação alimentar e nutricional auxiliam na familiarização das crianças com os alimentos, tais como: desenhar alimentos, diálogos durante a hora da refeição e oficinas de cozinha (LYNCH, 2015).

Devido à fase de desenvolvimento, a escolha alimentar da criança neste momento é atrelada ao acesso imediato, buscando o alimento que lhe for mais atrativo e estiver à disposição. Como não há o pleno desenvolvimento de habilidades cognitivas, o alimento acessível é o que é ofertado, sendo mediado pelos responsáveis e não por contato direto com o ambiente alimentar local. É relatado o consumo elevado de ultraprocessados nessa fase da vida onde foram encontradas uma frequência de 93,0% em crianças de 24 a 59 meses, sendo maiores nas regiões Sudeste (95,2%) e menor na região Centro-Oeste (89,6%) (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2022c).

### 2.6.3 Escolares

Na fase escolar, compreendida dos 5 aos 10 anos, as habilidades sociais, preferências e linguagem estão mais desenvolvidas. De acordo com Piaget (1969), este momento abarca o estágio operacional concreto, onde a lógica, conceito de número e relações espaço-objeto estão em desenvolvimento, sendo um período em que a criança percebe propriedades de “o que é” e “onde” pode acessar certos recursos.

Nesses aspectos, o ambiente comunitário passa a ser um espaço adicional de interação, somada ao domiciliar e escolar. Os recursos e características do macroambiente assume influência mais explícita na vida da criança, porém, tratam-se de indivíduos que não possuem pleno controle de seu espaço e decisões para considerar riscos e fazer escolhas que protejam sua saúde (REMESH, 2022).

Fatores como disponibilidade de espaços recreativos, segurança, qualidade de vias, serviços de saúde e tipos de comércios de alimentos começam a afetar de forma mais direta a vida e saúde da criança (DANIELS et al., 2021). Foi relatado que crianças que vivem em vizinhanças vulneráveis são mais inativas fisicamente, possuem menos tempo de sono, maiores tempos de tela e maior prevalência de obesidade. Tais ambientes são causadores de estresse e são correlatos a piores ambientes construídos, favorecendo o lazer dentro do domicílio principalmente por meio de telas,

estimulando alimentação excessiva pela falta de atenção no ato de comer e no consumo de lanches (SAELEE et al., 2020).

Outra característica relevante nesta fase é o ambiente social, onde a criança possui habilidades sociais mais expressivas, sofrendo influência de seus pares (colegas de classe) em suas decisões. Especialmente no âmbito da alimentação, as crianças apresentam comportamento de observar e “copiar” os hábitos alimentares de seus pares, sendo importante no espaço escolar o estímulo à alimentação saudável para todos os estudantes (CRUWYS; BEVELANDER; HERMANS, 2015; LEVASSEUR, 2022).

A disponibilidade de comércios de alimentos também é importante para a criança. São relatadas altas quantidades de alimentos ultraprocessados nos entornos de escolas brasileiras, independentemente de serem públicas ou privadas (CARMO et al., 2018b; HENRIQUES et al., 2021). A influência do ambiente alimentar no entorno da residência assume relação com o consumo alimentar. Foi relatado em uma população da Inglaterra que crianças que vivem perto de lojas de conveniências, conhecidas por venderem alimentos do tipo “*snack*”, apresentam maior consumo de salgadinhos de pacote, chocolates e pão branco (SKIDMORE et al., 2010).

Tais alimentos são acessíveis para a população infantil por serem de consumo imediato e de elevada palatabilidade, favorecendo a decisão e a compra, mesmo que seu consumo seja associado ao mau estado nutricional e composição corporal (AMICIS et al., 2022; LACERDA et al., 2020). Os ultraprocessados em si possuem propriedades gustativas atrativas para a criança, porém, para favorecer sua aquisição, são dotados de estratégias de marketing, tais como propagandas, embalagem (personagens, brinquedos e cores) e conteúdo com apelos voltados ao público infantil (SMITH et al., 2019). Além do próprio alimento, o acesso à internet e mídias sociais influenciam o consumo alimentar de crianças, onde foi verificado que crianças que acompanham influencers digitais que consomem *snacks* não saudáveis apresentam maior consumo calórico geral e desses alimentos (COATES et al., 2019).

Deste modo, é perceptível que nesta fase da infância as relações de espaço, vizinhança e saúde são mais evidentes, onde as características da cidade assumem muito mais importância na saúde da criança.

## 2.7 Prevenção da obesidade infantil

O excesso de peso infantil é uma condição que traz prejuízos ao crescimento e desenvolvimento da criança e implica em risco para agravos na vida adulta. Desta forma, é crucial abordar a prevenção a nível individual e na saúde coletiva. Os alvos para as estratégias de prevenção da obesidade infantil devem ser específicos para cada caso quando necessário. No entanto, enfoques baseados no ambiente familiar e escolar fortalecem a instalação e manutenção de hábitos saudáveis (HOELSCHER et al., 2022).

No contexto da família, os hábitos das crianças são influenciados pelos conhecimentos e atitudes dos responsáveis, afetando tanto a alimentação quanto a prática de atividade física. Estratégias de prevenção da obesidade infantil envolvem o tipo de estilos de parentalidade, relatados de forma inédita por Diana Baumrind em 1971, onde são comumente divididos em autoritário quanto há rigidez e alta exigência; o autoritativo, baseado na autonomia da criança, diálogo e controle firme; permissivo quando há baixo controle pelos pais e alta responsabilidade, onde a criança controla a si mesma; e o negligente, onde há a falta de afetividade e responsabilização.

Foram encontradas correlações positivas entre a parentalidade autoritária e a restritiva e pressão para comer, ambas formas de alimentação em que a criança não compreende seus sinais fisiológicos de fome e saciedade. No mesmo estudo também foi verificada uma chance 4.71 vezes maior da criança ter excesso de peso se a mãe tem a parentalidade autoritária. Além disso, práticas excessivamente autoritárias refletem em um ambiente estressante para a criança, favorecendo um comer emocional e excessivo (MELIS YAVUZ; SELCUK, 2018). O vínculo entre a criança e seu responsável também pode afetar o comportamento alimentar da criança, a qual foi relatada maior presença de obesidade em crianças com menor ligação afetiva e menor responsabilidade parental (ANDERSON; KEIM, 2016; FREITAS et al., 2019).

A mídia também exerce influência na alimentação infantil ao apresentar padrões alimentares a partir do apelo a este público. A ausência de criticidade na criança para a tomada de decisão a torna vulnerável aos apelos visuais da publicidade, como o uso de personagens e desenhos, e a presença de outras crianças nas propagandas, promovendo o consumo dos produtos anunciados, sendo predominantemente ultraprocessados (DANTAS; SILVA, 2019).

A prevenção e tratamento da obesidade infantil devem envolver a família, pois este público não possui autonomia suficiente para as mudanças de hábitos. As

estratégias envolvem incrementar o conhecimento dos pais acerca da alimentação infantil, para assim melhorar o consumo das crianças e promover o aleitamento materno, introdução alimentar adequada e a manutenção da alimentação saudável. Outros hábitos como o controle do tempo de tela e a realização de refeições na mesa auxiliam na atenção ao ato de comer e maior controle na porção ingerida. A atividade física também pode ser estimulada no domicílio com o estímulo ao lazer ativo e com participação da família, sendo uma ação de prevenção da obesidade e para a formação de vínculos.

Estratégias a nível familiar são importantes, no entanto, a melhoria da comunicação entre os responsáveis e as crianças é essencial para as mudanças de hábitos. São propostas intervenções baseadas também na mudança do estilo de parentalidade e de controle alimentar, favorecendo boas relações sociais e com a alimentação no momento da refeição (ANDERSON; KEIM, 2016; DOMOFF; NIEC, 2018).

No ambiente escolar a alimentação saudável pode ser promovida a partir da educação alimentar e nutricional, executada de forma adequada para a idade das crianças, e conjunta com a oferta dos alimentos recomendadas no ambiente. A alimentação escolar deve ser promotora de saúde, seja através das cantinas escolares ou no ambiente alimentar nos entornos das escolas. Combinado com estratégias nutricionais, a prática de atividade física deve ser estimulada, a partir de orientações e práticas no espaço escolar (WOLF et al., 2019).

No entanto, a obesidade infantil, sendo um problema de saúde pública devido a sua elevada prevalência, é distante de ser um problema de responsabilização e solução a nível individual. Sabendo que os condutores dos comportamentos obesogênicos são a oferta excessiva de alimentos ultraprocessados, possibilitada pela abertura para a indústria e redução do cultivo de produtos para o consumo local, e o planejamento urbano baseado em mercado, e não para possibilitar a qualidade de vida, a prevenção deve também ser pautada em políticas públicas, onde o estado também deve ser ator no controle deste agravo.

## 2.8 Sistema Único de Saúde e a vigilância alimentar e nutricional

O Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, instituído a partir da lei nº 8.080/1990, representa as ações e serviços de saúde realizadas pelas esferas federais, estaduais e municipais. São seus objetivos identificar os determinantes de

saúde, formular políticas e ofertar assistência de forma universal, integral e com participação da comunidade (BRASIL, 1990). Suas atividades são executadas a partir das Redes de Atenção à Saúde (RAS; portaria <sup>o</sup> 4.279/2010), sendo uma estratégia para estruturar o serviço para o contexto de saúde atual.

A horizontalidade no cuidado implica conhecer a história natural da doença e os estágios adequados de prevenção, resultando em diferentes níveis de atenção e abordagens para uma mesma condição. Desta forma, as RAS promovem a atenção contínua, sendo iniciada na Atenção Primária (AP) como o primeiro nível de atenção, comumente ocorrido na atenção básica e tratando de agravos e abordagens coletivas, até nível terciário, sendo de maior custo e densidade tecnológica (BRASIL, 2010).

No âmbito das RAS, o modelo de atenção às condições crônicas organiza os serviços para a população com base nas causas e determinantes e nos tipos de intervenção adequadas, abordando condições mais gerais até as que requerem cuidado especializado. Para a população geral, ações de promoção de saúde podem ser executadas. No entanto, com o surgimento de agravos, as intervenções para as subpopulações podem envolver prevenções primárias para a modificação e comportamentos e estilo de vida até abordagens mais especializadas quando os quando a condição de saúde e os riscos são estabelecidos, sendo possível o encaminhamento para outros serviços da rede (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2011).

Tratando-se de crianças, a abordagem da obesidade na atenção primária é iniciada no reconhecimento da condição a partir do monitoramento do estado nutricional de forma individual a partir das atividades de rotina como o acompanhamento da caderneta e atendimentos, ou coletivas por meio de ações realizadas nas unidades de saúde ou escolas. As abordagens devem envolver o cuidado multicomponente, envolvendo mudanças comportamentais e de estilo de vida que envolvem a alimentação, prática de atividades físicas, sedentarismo, sono e questões de saúde mental, com atividades individuais, familiares e comunitárias (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022a).

Para o cuidado da criança com obesidade, devem ser realizadas ações contínuas de Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN), a fim de identificar e organizar a atenção. A identificação pode ser realizada nas Unidades Básicas de Saúde e escolas principalmente, bem como no âmbito coletivo, a partir do monitoramento dos Sistemas de Informação para verificar a presença da condição na população

(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022b). Desta forma, o fortalecimento da vigilância em saúde é essencial para o cuidado de quaisquer agravos e formulação de políticas públicas, possibilitando conhecer o estado de saúde da população.

Com a descentralização do cuidado, a vigilância em saúde (VS) também sofreu este processo, onde a partir da portaria nº 1.399/1999 torna-se competência da União, estados e municípios (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999). A partir de 12 de junho de 2018 é instituída a Política Nacional de Vigilância em Saúde, a qual define as responsabilidades, princípios e diretrizes da VS. A vigilância em saúde, definida como o processo contínuo de coleta, consolidação, análise e disseminação da informação de saúde, visa conhecer o território afim de planejar e alocar recursos (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2018).

As ações municipais refletem a qualidade da informação disponível, pois esta esfera é responsável pela notificação das doenças, busca ativa e monitoramento, restando aos outros níveis a coordenação de ações para as condições encontradas. Em relação à vigilância alimentar e nutricional, esta responsável pelo monitoramento do estado nutricional e consumo alimentar, possui fragilidade quanto às suas informações. Foram relatadas inadequações técnicas por parte dos profissionais na aferição do peso de adultos e crianças, podendo refletir em aferições erradas e extremos antropométricos (DAMÉ et al., 2011; HUNGER et al., 2017).

Além disso, a subnotificação e o uso do SUS nos municípios refletem alterações na cobertura do sistema. Foram relatadas maiores quantidades de registro para as crianças, a qual pode ser resultante do acompanhamento das condicionalidades do Programa Bolsa Família. As maiores coberturas da avaliação do consumo alimentar por exemplo foram encontradas nas regiões Nordeste (14,8%-20,3%) e Norte (12,5%-18,5%) e em 2013 a menor cobertura foi no estado de São Paulo (6,8%) e a maior no Maranhão (25,6%), o que demonstra diferenças regionais na cobertura do sistema (NASCIMENTO; SILVA; JAIME, 2017).

## 2.9 Programas e estratégias de combate ao excesso de peso infantil

Dentre os diversos determinantes de saúde da obesidade, aspectos distais contribuem incentivando o enfrentamento deste agravo, ao mesmo tempo que requerem esforços para que tais medidas sejam efetivas.

Como referência para o planejamento de políticas, programas e estratégias de prevenção e atenção às doenças crônicas está o Plano de Ações Estratégicas para o

Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil (2021-2030). O Plano aborda as principais doenças crônicas não transmissíveis (cardiovasculares, cânceres, doenças respiratórias e diabetes) e seus fatores de risco e serve de suporte para a definição de prioridades de investimento para ações de vigilância, promoção e cuidado integral à saúde da população. No contexto da saúde infantil, um dos objetivos é a redução da prevalência de obesidade em crianças e adolescentes, assim como o aumento das prevalências de atividade física no lazer, incremento no consumo de frutas e hortaliças, e redução no consumo de ultraprocessados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021<sup>a</sup>)

Neste sentido, a Estratégia Nacional de Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil (Proteja), instituída pelo Ministério da Saúde brasileiro (portaria 1.862/2021), propõe um conjunto de ações intersetoriais a fim de avançar nesta agenda por meio dos eixos: vigilância alimentar e nutricional, promoção de saúde, prevenção do ganho de peso, diagnóstico e tratamento; promoção de saúde no espaço escolar; educação e informação para promoção de alimentação saudável e prática de atividade física; formação profissional; e articulação para a promoção de ambientes saudáveis. As ações são executadas através do recebimento de incentivo financeiro para implementação, a qual os critérios para priorização dos municípios são: possuir porte populacional menor que 30 mil habitantes; prevalência de obesidade infantil maior ou igual a 15% segundo o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional de 2019; cobertura de avaliação do estado nutricional maior ou igual a 50%; e ter registro de avaliação de marcadores de consumo alimentar para crianças menores de 10 anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022b).

A execução da estratégia é orientada a partir do acrônimo Proteja:

- **Primeiro contato:** ações desenvolvidas na atenção primária, monitoramento do estado nutricional e marcadores de consumo, cuidado multiprofissional para o ganho de peso gestacional e infantil;
- **Responsabilização:** recrutamento de parceiros para a implementação da estratégia;
- **Organização:** envolvimento da gestão pública para a inclusão dos objetivos no plano municipal de saúde, articulação intersetorial e inclusão das ações nos Relatórios Anuais de Gestão;
- **Transformação:** ações de promoção de saúde e prevenções primárias, fortalecimento da Estratégia Amamenta Alimenta Brasil, realização de

atividades individuais e coletivas de educação alimentar e nutricional e atividade física em escolas e unidades de saúde;

- **Educação:** qualificação profissional dos atores da atenção primária sobre obesidade infantil;
- **Janela de oportunidade:** realização de campanhas e distribuição de materiais a respeito da obesidade infantil;
- **Ambientes:** estímulo a espaços saudáveis, tais como os escolares a partir de cantinas saudáveis, promoção de feiras e agricultura urbana, estímulo a ambientes institucionais com oferta de alimentos saudáveis e identificação e incremento dos espaços para prática de atividade física existentes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022b).

No âmbito do Sistema Único de Saúde, as políticas públicas vigentes oferecem um arcabouço regulatório para o desenvolvimento de ações de prevenção e de cuidado para a pessoa com obesidade. A política nacional de alimentação e nutrição (PNAN) visa a melhoria da alimentação, nutrição e saúde de toda a população, por meio da alimentação saudável, vigilância, prevenção e cuidado integral. Dentre as atribuições, são incluídas ações de prevenção e cuidado integral aos indivíduos com sobrepeso e/ou obesidade, colocando em pauta a atenção nutricional como componente das redes de atenção e a vigilância para o monitoramento deste agravo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013)

A Política Nacional de Promoção de Saúde (PNPS), embasada na compreensão do processo saúde-doença não centrado no indivíduo, foi articulada para abordar os determinantes de saúde e integrar setores do governo para a promoção da qualidade de vida da população. Suas estratégias envolvem ações enfáticas na atenção básica, relativas ao cuidado com o corpo e saúde, alimentação saudável e controle do tabagismo (BRASIL, 2006<sup>a</sup>).

Tanto a PNAN quanto a PNPS são organizadas a partir de diretrizes para a promoção da qualidade de vida, nelas inclusas alimentações e atividade física. Desta forma, o Guia Alimentar para a População Brasileira e o Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 Anos, trazem recomendações pautadas no incentivo ao consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados como base da alimentação, moderação no consumo de óleos, gorduras, sal e açúcar nas

preparações culinárias, limitação no uso de ultraprocessados, e exclusão dos alimentos ultraprocessados, baseados em escolhas alimentares adequadas e saudáveis com recomendações para os ciclos de vida.

Para dar suporte aos profissionais e população acerca da alimentação saudável, os guias alimentares abordam a alimentação como aspecto nutricional e social, a partir das condições de saúde, conhecimentos populares, origem sustentável do alimento, e que permita autonomia nas escolhas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Tais recomendações são adequadas para toda a população, pois baseiam-se em escolhas alimentares adequadas e saudáveis. Porém, para a população infantil menor de 2 anos, existem recomendações específicas, devido às particularidades da faixa etária. Para esta população, o aleitamento materno exclusivo até os 6 meses é recomendado, seguido pela introdução alimentar adequada em texturas e grau de processamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Já o Guia de Atividade Física para a População Brasileira traz orientações para a prática de atividade física para cada ciclo de vida, sendo uma estratégia de promoção de saúde contribuinte na prevenção das doenças crônicas não transmissíveis. Este comportamento promove o gasto energético acima do repouso, sendo importante para o controle de peso e melhoria da qualidade de vida. Abordando especificamente as crianças, os benefícios envolvem o controle do peso adequado, melhoria no sono, desenvolvimento da coordenação motora, funções cognitivas, habilidades sociais, e crescimento de músculos e ossos. Nesta fase, além do incentivo da família e sociedade, a atividade física escolar contribui para a instalação do hábito por propor uma rotina, e apresenta os benefícios citados anteriormente, especialmente por estar em ambiente social e orientado por profissional (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021b).

Em suporte à alimentação adequada e saudável a Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes e Crianças de 1º Infância, Bicos, Chupetas e Mamadeiras (NBCAL), visa regulamentar o comércio e o marketing de produtos destinados a crianças com o intuito de proteger e apoiar o aleitamento materno (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001). Esta norma restringe práticas comerciais que incentivem a aquisição de produtos que não possibilitem o aleitamento materno a partir de estratégias publicitárias, tais como promoções comerciais, exposição especial, oferta de brindes. Os produtos incluem fórmulas infantis para lactentes, de seguimento, alimentos à base de cereais, alimentos de transição, bicos, chupetas e

mamadeiras, os quais seus usos são substitutivos do aleitamento materno ou da alimentação complementar saudável pautada nos guias alimentares (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

Dentro do espaço das redes de atenção à saúde da atenção primária, estabelece-se a Rede Cegonha como uma das RAS prioritárias no Brasil. Ela se refere a organização da rede de cuidado para assegurar o direito das mulheres e do bebê, envolvendo o planejamento reprodutivo, cuidado durante a gravidez, parto e puerpério, garantindo o cuidado para o crescimento e desenvolvimento saudável da criança (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011). Tal estratégia foi atualizada para a Rede de Atenção Materno Infantil em 2022, onde prevê articulação da atenção básica para assistência pré-natal e organização da rede específica de acordo com a classificação do risco da gestação (BRASIL, 2022).

Avançando para as próximas etapas do ciclo da vida, visando o cuidado a saúde e o bem-estar das crianças e adolescentes, o Programa Saúde na Escola (PSE) atua com ações de atenção à saúde, promoção e prevenção de agravos. Estas atividades são executadas em articulação com os profissionais da educação básica e da equipe de saúde da família. No PSE, o cuidado em saúde envolve avaliação de condições clínicas, nutricionais, odontológicas, auditivas, oftalmológicas e psicossociais, e atividades de promoção de alimentação saudável e atividade física, além da prevenção do alcoolismo, tabagismo, violências e drogas (BRASIL, 2007).

Como parte do PSE, o Programa Crescer Saudável, a qual foi descontinuado em 2023, surge como um eixo específico para prevenção da obesidade infantil, com ações que envolvem a vigilância nutricional, promoção da alimentação saudável e prática de atividade física, e cuidado para crianças que estejam com esta condição. Este trabalho envolve a equipe de saúde da família, incluído os profissionais dos Núcleos Ampliados de Saúde da Família e Atenção Básica, visando o trabalho intersetorial para o fortalecimento de tais ações (BRASIL, 2019). As atividades no âmbito escolar integram ações do PSE e Proteja, integrando uma agenda comum de cuidado à saúde da criança.

A vigilância nutricional é uma atividade essencial para o planejamento em saúde. De forma transversal às políticas públicas e programas existentes, o conhecimento da situação de saúde e aspectos nutricionais possibilitam conhecer a população para elaborar estratégias específicas. Deste modo, este trabalho visa contribuir com a compreensão sobre como variáveis socioeconômicas e alimentares

podem influenciar a dinâmica da prevalência da obesidade infantil no território brasileiro.



### 3.1 1º artigo

VIDAL, NAC; MENEZES, RCE; SILVEIRA, JAC. Distribuição espacial do excesso de peso infantil nos municípios brasileiros e sua relação com determinantes macro, meso e microambientais. Cadernos de Saúde Pública: A1.

## **SUBMISSÃO ONLINE**

**Título:** Distribuição espacial do excesso de peso infantil nos municípios brasileiros e sua relação com determinantes macro, meso e microambientais

**Título corrido:** Distribuição espacial do excesso de peso infantil e aspectos ambientais no Brasil

**Área de concentração:** Ciências da Saúde

**Palavras-chave:** Vigilância alimentar e nutricional; Obesidade infantil; Ambiente construído; Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; Geografia em saúde.

**Informações sobre financiamento:** Nenhum

**Conflito de interesses:** Nenhum

**Agradecimentos:**

### **Autores:**

Nicole Almeida Conde Vidal. Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Nutrição, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre o Ambiente Alimentar. Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió, AL, Brasil, Cep: 57072-900. Telefone: +55 82 9 96998987. Email: [acv.nicole@gmail.com](mailto:acv.nicole@gmail.com). Contribuiu na concepção do estudo, realizou a análise estatística, interpretação dos resultados e redigiu o manuscrito, <https://orcid.org/0000-0003-3897-9202>

Risia Cristina Egito de Menezes. Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Nutrição, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre o Ambiente Alimentar. Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió, AL, Brasil, Cep: 57072-900. Telefone: +55 82 9 99739908. Email: risiamenezes@yahoo.com.br. Contribuiu na concepção do estudo, revisão crítica do conteúdo e aprovação da versão final do manuscrito. <https://orcid.org/0000-0003-1568-2836>

Jonas Augusto Cardoso da Silveira. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição. Av. Prefeito Lothário Meissner, 632, Jardim Botânico, 80210-170, Curitiba, PR, Brasil.

Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Nutrição, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre o Ambiente Alimentar. Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, 57072-900, Maceió, AL, Brasil. Contribuiu na concepção do estudo, interpretação dos resultados, revisão crítica do conteúdo e aprovação da versão final do manuscrito. <https://orcid.org/0000-0003-3838-6212>.

## RESUMO

Apesar do reconhecimento dos determinantes ambientais da obesidade infantil, nenhum estudo avaliou formalmente a formação de cluster regionais de municípios com elevada prevalência e os efeitos destes determinantes nas fases da infância. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a distribuição espacial e os efeitos do ambiente sobre a prevalência do excesso de peso (EP) infantil. Estudo ecológico realizado a partir de dados secundários e agregados em nível municipal. As prevalências de EP foram estimadas para lactentes, pré-escolares e escolares, a partir de dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) de 2019. A magnitude do EP como problema de saúde pública foi baseada no WHO-UNICEF *Technical Expert Advisory Group on Nutrition Monitoring*. Modelos lineares generalizados com efeitos mistos foram estimados a fim de explicar a distribuição do EP em função da prevalência de obesidade em mulheres (microambiente), da densidade de comércios não saudáveis/10000 habitantes (mesoambiente), e do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR) (macroambiente). A prevalência de EP foi considerado alta ou muito alta em lactentes, pré-escolares e escolares em, respectivamente, 28,4%, 75% e 76,7% dos municípios brasileiros. As análises apontaram a capacidade de redução nas prevalências de EP em lactentes e pré-escolares com o aumento do IDSC-BR. Já nos escolares, todos os marcadores ambientais implicaram no aumento das prevalências, sugerindo que as cidades podem não estar contribuindo para a prevenção do EP. O EP infantil é um grave problema de saúde pública no Brasil. Seu enfrentamento e sua abordagem devem ser adequados para cada faixa etária, onde com o avançar da idade o ambiente construído torna-se mais relevante, implicando a necessidade de promover cidades saudáveis para as crianças.

**Palavras-chave:** Vigilância alimentar e nutricional; Obesidade infantil; Ambiente construído; Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; Geografia em saúde.

## INTRODUÇÃO

Em 2020, a prevalência mundial do excesso de peso infantil foi estimada em 5,7%, o que representou quase 40 milhões de crianças menores de cinco anos<sup>1</sup>. No Brasil, nas últimas três décadas, inquéritos nacionais e o sistema de vigilância alimentar e nutricional vêm registrando aumentos expressivos no excesso de peso infantil, inclusive nos estratos populacionais mais vulneráveis<sup>2,3</sup>.

As mudanças na distribuição populacional do excesso de peso infantil podem ser compreendidas a partir da exposição à ambientes obesogênicos, os quais são caracterizados como espaços físicos (ex. domicílio, vias públicas, escolas e repartições públicas e empresas) que limitam ou impossibilitam a adesão à modos de vida ativos ou a escolhas alimentares saudáveis<sup>4-6</sup>. No entanto, a forma como os ambientes obesogênicos comprometem a saúde dos indivíduos dependerá da fase do ciclo da vida e da situação socioeconômica.

No caso das crianças, o efeito dos ambientes na determinação do estado nutricional deve ser analisado à luz do desenvolvimento infantil e das recomendações alimentares e nutricionais para a faixa etária, do grau de autonomia na efetivação de suas escolhas, da saudabilidade dos espaços frequentados e a influência que podem exercer sobre o comportamento. Desta forma, a disponibilidade, qualidade e acesso às estruturas de saúde (ex. unidades de saúde), educação (ex. creches), segurança alimentar e nutricional (ex. restaurantes populares, hortas comunitárias), de lazer (ex. parques e shoppings), entre outros.

Nesse aspecto, as cidades devem ser estruturadas para a promoção de sociedades saudáveis, garantindo a melhoria da habitabilidade, educação e nutrição como proposto na Nova Agenda Urbana. A melhoria das condições de vida através do desenvolvimento é pauta da Agenda 2030, tratando dos objetivos do desenvolvimento sustentável fundamentado principalmente na erradicação da pobreza e desigualdade social<sup>7,8</sup>.

No entanto, o rápido desenvolvimento urbano tem excluído infraestruturas de suporte à infância do planejamento, estabelecendo-se, por exemplo, cidades com malhas de transporte motorizado mais desenvolvida que a de pedestres e ambientes construídos que não permitem que crianças interajam na cidade com independência e segurança<sup>9</sup>. Além disso, a industrialização e liberalização econômica dos sistemas alimentares ampliaram o acesso e estimularam o consumo de alimentos ultraprocessados, dificultando escolhas alimentares e de estilos de vida saudáveis<sup>10,11</sup>.

A obesidade nas etapas do ciclo da vida é um desafio global<sup>12</sup> e, em nível nacional ele se expressa no Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis (Plano de DANT) no Brasil 2021-2030<sup>13</sup>. Porém, quando esta condição se estabelece na infância, aumenta-se o risco de sua perpetuação para as fases posteriores, ampliando o risco para outras doenças crônicas não transmissíveis como doenças cardiovasculares<sup>14-16</sup>, diabetes<sup>16-18</sup> e mortalidade prematura<sup>19</sup>, e, conseqüentemente, impactando os gastos em saúde atribuíveis à obesidade<sup>20,21</sup>. Apesar avanços nos indicadores de consumo alimentar, sedentarismo e tabagismo, o documento do Plano de DANT 2021-2030 e a literatura<sup>13,22-24</sup> mostram que, nesta última década, o Brasil falhou em deter o crescimento da obesidade em crianças, adolescentes e adultos.

Assim, a fim de gerar novos conhecimentos para a construção e o direcionamento de políticas públicas, esta pesquisa teve como objetivo estimar a prevalência do excesso de peso em lactentes, pré-escolares e escolares a partir de dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), verificando sua relevância como problema de saúde pública no Brasil. Além disso, buscou-se investigar a formação de aglomerados regionais de alta prevalência de excesso de peso e identificar os efeitos dos fatores macro, meso e microambientais sobre a prevalência de excesso de peso infantil.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico realizado a partir de dados secundários da malha dos 5570 municípios brasileiros de 2019. Todos os dados foram obtidos em repositórios de acesso livre, os quais estão referenciados nas seções a seguir.

### **Variáveis de desfecho: obesidade infantil como problema de saúde pública**

A prevalência de excesso de peso infantil foi baseada nos indicadores de peso-para-idade (P/I) (0-2 anos) e índice de massa corporal-para-idade (IMC/I) para pré-escolares (2-5 anos) e escolares (5-10 anos), de acordo com as Curvas de Crescimento da Organização Mundial de Saúde<sup>25</sup>. Apesar da classificação antropométrica variar em função do indicador e do ponto de corte para as faixas etárias, a fim de harmonizar a nomenclatura no decorrer do texto, adotou-se o termo “excesso de peso infantil” para referir a condição de quando o escore-z dos indicadores foi maior que 2 desvios-padrão.

As prevalências de excesso de peso foram estimadas a partir dos relatórios públicos sobre o monitoramento do estado nutricional do SISVAN, disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index> (último acesso em 02/02/2023). Os dados foram extraídos no formato de contagem, agregados em nível municipal e estratificados por faixa etária (lactentes, pré-escolares e escolares). Para as análises foram desconsiderados os municípios com menos de 20 crianças para cada faixa etária de acordo com o SISVAN, resultando na exclusão de 508 municípios para lactentes, 82 para pré-escolares e 45 municípios para escolares.

No total, as estimativas das prevalências e seus respectivos erros-padrão foram baseadas em dados de 1.492.800 lactentes, 3.442.555 pré-escolares e 4.410.848 escolares.

A classificação da magnitude da obesidade infantil como problema de saúde pública foi definida a partir dos seguintes pontos de corte propostos pelo WHO-UNICEF *Technical Expert Advisory Group on Nutrition Monitoring*<sup>26</sup>: muito baixa ( $\leq 2,5\%$ ), baixa ( $> 2,5\%$  e  $\leq 5,0\%$ ), moderada ( $> 5,0\%$  e  $\leq 10,0\%$ ), alta ( $> 10,0\%$  e  $\leq 15,0\%$ ) e muito alta ( $> 15,0\%$ ). Devido à ausência de parâmetros similares para escolares, estes pontos foram extrapolados para maiores de cinco anos.

## Variáveis contextuais

Para explicar os padrões de distribuição espacial do excesso de peso, selecionou-se indicadores que representassem dimensões domiciliar (microambiente), comunitária (mesoambiente) e de desenvolvimento das cidades (macroambiente).

O ambiente domiciliar foi analisado por meio da prevalência de obesidade em mulheres ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). Esta variável foi selecionada para representar o ambiente alimentar doméstico diante do papel social – envolto pelas relações estruturais de gênero na sociedade brasileira - que a mulher exerce na gestão da alimentação da família. Além das evidências que suportam a relação entre consumo alimentar materno, consumo infantil e o excesso de peso infantil, entende-se também a elevada prevalência da obesidade em mulheres como produto das relações de desigualdade de gênero, de trabalho e de acesso à saúde, limitando o acesso e a disponibilidade de alimentos saudáveis no domicílio e as oportunidades de cuidado com a criança<sup>27-29</sup>. Portanto, a hipótese para compor o modelo se dá na associação positiva entre excesso de peso infantil e excesso de peso em mulheres. As estimativas foram geradas a partir de dados de 2019 extraídos do SISVAN (disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>; acessado em: 02/02/2023), a qual foram descartados 32 municípios com menos de 20 observações, resultando em dados com variação entre 4,8% e 69,6% (**Tabela Suplementar 1**).

O ambiente comunitário foi mensurado a partir da densidade de comércios não saudáveis por 10 mil habitantes. Os dados foram extraídos em nível municipal do estudo técnico para mapeamento dos desertos alimentares no Brasil da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN)<sup>30</sup>. Este material classificou os tipos de comércios de alimentos existentes nos municípios a partir da associação de informações entre a base da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), para o ano de 2016, e a predominância dos alimentos adquiridos nestes estabelecimentos, segundo os registros da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008/09 e classificados de acordo com o sistema NOVA. Neste aspecto, os comércios não saudáveis foram definidos como espaços de aquisição predominante de alimentos ultraprocessados, como as lanchonetes, lojas de conveniências e

varejistas de doces. A amplitude da densidade de comércios não saudáveis foi de 0 a 74,43 estabelecimentos por 10 mil habitantes.

O efeito macroambiental foi estimado a partir do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR), criado pelo Instituto Cidades Saudáveis, disponível no link <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br> (último acesso em 15/02/2023). O IDSC-BR é um indicador multidimensional que monitora a adesão das cidades brasileiras à Agenda 2030 dos ODS; foi elaborado a partir de 100 indicadores nacionais de saúde, meio ambiente, saneamento, trabalho, segurança e gestão pública. A pontuação do IDSC-BR varia entre 0 e 100, onde quanto maior a pontuação melhor o desempenho no cumprimento da Agenda. Os valores mínimos e máximos observados nas unidades federativas foram, respectivamente, 30,09 e 65,62 pontos.

### **Análises espaciais**

A organização das análises espaciais foi realizada em três etapas: obtenção de dados espaciais (polígonos com a malha territorial brasileira), extração de dados tabulares (variáveis de desfecho e contextuais) e implementação das análises espaciais (descritivas e inferenciais).

Os polígonos dos municípios brasileiros em formato vetorial foram extraídos do repositório de malhas territoriais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística referentes ao Censo populacional de 2010<sup>31</sup>. Em seguida, foi feita a união das camadas vetoriais com os bancos de dados contendo a prevalência de excesso de peso infantil, o IDSC-BR, a densidade de comércios não saudáveis e a prevalência da obesidade em mulheres a partir do código IBGE (identificador único do município). A união dos dados e análises descritivas, apresentadas por meio de mapas temáticos, foram realizadas no QGIS 3.16 (Open Source Geospatial Foundation, Beaverton, Oregon, Estados Unidos).

A verificação da formação de agrupamentos espaciais foi realizada por meio do Índice de Moran Global, que descreve o grau e a direção da correlação dos valores de uma mesma variável em distintas unidades territoriais (ex. municípios adjacentes), variando entre -1 e +1. Em seguida, verificou-se a presença de correlação espacial entre as prevalências de excesso de peso infantil local e nos municípios adjacentes

segundo macrorregião por meio do Índice de Moran Local (*Local Indicators of Spatial Association – LISA*)<sup>32</sup>. Esta análise classifica os municípios em quatro padrões:

- Alto-alto (alta prevalência de excesso de peso infantil e vizinhos com alta prevalência);
- Alto-baixo (alta prevalência de excesso de peso infantil e vizinhos com baixa prevalência);
- Baixo-alto (baixa prevalência de excesso de peso infantil e vizinhos com alta prevalência);
- Baixo-baixo (baixa prevalência de excesso de peso infantil e vizinhos com baixa prevalência).

Assim, é importante levar em consideração na interpretação destes resultados que a ausência de associação estatisticamente significativa não indica que os municípios em uma determinada área apresentam baixa prevalência de prevalência de excesso de peso infantil, mas apenas que não houve formação de conglomerados com os padrões descritos anteriormente. Adicionalmente, os termos “alto” e “baixo” apresentados nestas análises não se referem à terminologia adotada para descrever o excesso de peso como problemas de saúde pública, mas sim do léxico do LISA. De modo geral, trata-se de uma forma de expressar uma variação acima ou abaixo do esperado dentro de uma área específica. Por conta disso, como foram observadas importantes variações regionais na prevalência de excesso de peso, optou-se pela estratificação das análises. Estas análises foram realizadas no software GeoDa 1.20 (GeoDa, Chicago, Illinois, Estados Unidos), adotando-se como nível de significância  $p < 0,05$ .

### **Modelo de regressão**

A associação entre o excesso de peso infantil e os fatores micro, meso e macroambientais foi analisada por meio de modelos lineares generalizados com efeitos mistos específicos para cada faixa etária. Por se tratar de dados discretos (contagem) e com evidência de superdispersão, os modelos foram ajustados utilizando a distribuição binomial negativa com função de ligação log e matriz de covariância não estruturada. O log do total de crianças com estado nutricional

avaliado, segundo faixa etária, foi utilizado como variável *offset* em todos os modelos. Para a escolha do modelo final, também foram ajustados modelos concorrentes com distribuição Poisson, incluindo ou não as unidades federativas como intercepto aleatório. A escolha do modelo final se baseou na comparação das análises dos resíduos.

Os modelos finais tiveram como efeitos fixos a prevalência de obesidade em mulheres, a densidade de comércios não saudáveis e o IDSC-BR; o efeito aleatório no intercepto foi dado pelas unidades federativas. Uma vez que a hipótese inicial do estudo foi testar o efeito dos determinantes ambientais situados em diferentes níveis hierárquicos sobre o excesso de peso infantil, todas as variáveis foram incluídas nos modelos de maneira simultânea.

As estimativas foram apresentadas como razões de prevalência (RP) e intervalos de confiança (IC95%). Para a interpretação dos coeficientes, é importante considerar que os preditores foram incluídos no modelo como variáveis contínuas e a variabilidade das prevalências de excesso de peso infantil foi menor do que 12 pontos percentuais para todas as faixas etárias (**Tabela Suplementar 1**). Os modelos de regressão foram estimados no Stata 15 (StataCorp, College Station, Texas, Estados Unidos).

### **Aspectos éticos**

Uma vez que este estudo foi realizado com dados agregados e de domínio público, está dispensado de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

## **RESULTADOS**

### **Análises descritivas**

Em 2019, as prevalências de excesso de peso infantil no Brasil foram consideradas moderada no grupo de lactentes (8,3%) e altas em pré-escolares (13,7%) e escolares (13,2%). O excesso de peso em lactentes, pré-escolares e

escolares foi considerada como um problema grave de saúde pública (prevalências classificadas como alta e muito alta) em, respectivamente 1581 (28,4%), 4177 (75,0%) e 4270 (76,7%) municípios brasileiros. Em 1224 municípios (22%) o excesso de peso infantil foi considerado como um grave problema de saúde pública em todas as faixas etárias analisadas (**Figura 1**).

A região Nordeste apresentou as maiores prevalências de excesso de peso em lactentes (10,0%) e pré-escolares (15,3%), sendo o Estado do Ceará aquele com as maiores prevalências do Brasil (0 a 2 anos: 12,0%; 2 a 5 anos: 19,4%). Já na idade escolar, as maiores prevalências foram encontradas na região Sul (15,9%), sendo o Rio Grande do Sul o estado no Brasil com a maior prevalência de excesso de peso (18,2%); destaca-se que o Ceará apresentou a segunda maior prevalência entre os escolares (**Tabela Suplementar 1 e Figura 1**).

Em relação com as condições socioeconômicas e de alimentação (**Figura 2 e Tabela Suplementar 1**), as regiões Norte e Nordeste apresentaram os menores IDSC-BR, assim como menores densidade de comércios não saudáveis e prevalências de obesidade em mulheres. De forma oposta, as regiões Sul e Sudeste do país apresentam melhor desempenho no IDSC-BR, mais comércios de alimentos não saudáveis e prevalência de obesidade em mulheres.

### **Análises inferenciais: índice de Moran**

A **Figura 3** apresenta uma matriz dos padrões de correlações espaciais, segundo faixa etária e macrorregião. Observa-se que a formação de conglomerados de municípios com alta prevalência de excesso de peso aumenta em função da faixa etária; além do aspecto visual, esta afirmação é corroborada pela consistência do aumento do índice de Moran. Considerando o grupo dos escolares, tal processo é marcante na região nordeste, onde se observa a formação de clusters alto-alto na faixa litorânea. Padrão similar, porém, com menor intensidade, ocorreu na região sudeste, onde conglomerados baixo-baixo se formaram na região norte de Minas Gerais (região do Vale do Jequitinhonha), os alto-alto se estabelecem no interior de São Paulo. Já na região sul, os conglomerados alto-alto se concentraram no sul do Rio Grande do Sul. Nas regiões Norte e Centro-Oeste, observa-se que os padrões de agrupamento são mais difusos.

## **Análises inferenciais: Regressão Binomial Negativa**

Os efeitos apresentados na **Tabela 1** apontam as associações identificadas entre o excesso de peso infantil e as variáveis ambientais. Nos modelos de regressão específicos para lactentes e pré-escolares, apenas o IDSC-BR apresentou associação estatisticamente significativa com o excesso de peso, indicando redução na taxa de excesso de peso para cada aumento de 1 ponto percentual no IDSC-BR (0-2 anos: RR 0,9899 [0,9864 – 0,9935 IC95%]; 2-5 anos: lactentes: RR 0,9913 [0,9886 – 0,9940 IC95%]). Já no modelo para os escolares, identificamos que para cada aumento de 1 ponto percentual na prevalência da obesidade em mulheres (RR 1,0071 [1,0056 – 1,0086 IC95%]) e de 1 comércio não saudável por 10 mil habitantes (RR 1,0038 [1,0023 – 1,0053 IC95%]) houve aumento na taxa de excesso de peso.

A visualização dos efeitos das variáveis independentes sobre as prevalências de excesso de peso infantil está disponível nas **Figuras Suplementares 1** (lactentes – IDSC-BR), 2 (pré-escolares – IDSC-BR), 3 (escolares – obesidade em mulheres) e 4 (escolares – densidade de comércios não saudáveis). Em todas as figuras, os gráficos bidimensionais foram separados por unidade federativa, uma vez que os modelos foram estimados utilizando esta variável como intercepto aleatório.

## **DISCUSSÃO**

Este foi o primeiro estudo a utilizar os dados do SISVAN a fim de caracterizar o excesso de peso infantil como problema de saúde pública no Brasil à luz do novo referencial proposto pela WHO-UNICEF *Technical Expert Advisory Group on Nutrition Monitoring*<sup>26</sup> e de examinar sua associação com determinantes micro, meso e macroambientais. Além disso, uma vez que os dados foram extraídos em nível municipal, foi possível apresentar de forma inédita a formação de aglomerações espaciais do excesso de peso infantil para cada uma das macrorregiões brasileiras.

Além das contribuições para o campo da epidemiologia da obesidade infantil, ao utilizarmos dados do estado nutricional do sistema de informação em saúde oficial do Ministério da Saúde, nossos resultados também trazem implicações para a contextualização e o direcionamento dos processos decisórios no campo das políticas públicas de promoção da saúde e de alimentação e nutrição para a prevenção e o

controle da obesidade infantil, especialmente na articulação das redes de atenção à saúde e de segurança alimentar e nutricional em âmbito estadual.

Este estudo torna evidente que a obesidade infantil deve ser tratada, sem exceção, como uma prioridade nas agendas públicas nos estados brasileiros. Neste contexto, é proposital a omissão do termo “saúde” ao nos referirmos à agenda pública, pois se trata de uma doença com profundas raízes sociais<sup>33</sup> e comerciais<sup>34</sup>, as quais se expressam por meio dos diferentes ambientes que constituem uma cidade. Destaca-se, ainda, que estes processos de determinação incidem de maneira diferente sobre os indivíduos de acordo com o estágio do ciclo da vida.

O grau de aderência aos ODS representou redução no risco médio na prevalência de excesso de peso em crianças menores de cinco anos, endossando que as condições de vida nas cidades oportunizam e estimulam práticas e comportamentos promotores de saúde para crianças. Tais condições de vida são definidas pelas infraestruturas de suporte e justiça social, como o acesso a serviços de saúde, educação, transporte público e saneamento básico de qualidade, índices de violência e desemprego, níveis de poluição (emissão de gases de efeito estufa), densidade populacional e de comércios de alimentos não saudáveis e existência/distribuição de espaços públicos para lazer e para o contato com a natureza<sup>35-37</sup>. Assim, em uma perspectiva ecológica, esta macroestrutura parece exercer um efeito populacional mais robusto do que a prevalência de obesidade em mulher (microambiente) e a densidade de comércios (mesoambiente) no excesso de peso em lactentes e pré-escolares.

No entanto, de maneira inversa, a associação do excesso de peso e o IDSC-BR não se manteve para as crianças entre cinco a dez anos de idade. Neste grupo, as associações identificadas foram em relação a prevalência da obesidade em mulheres e a densidade de comércio não saudáveis.

De acordo com Piaget, a faixa etária dos cinco aos dez anos abarca o estágio operacional concreto, onde a lógica, o conceito de número e as relações espaço-objeto estão em desenvolvimento, sendo um período em que a criança percebe propriedades de “o que é” e “onde” pode acessar certos recursos<sup>38</sup>. Nesse aspecto, o ambiente comunitário passa a ser um espaço adicional de interação, somada ao

domiciliar e escolar, onde a criança passa a ter mais influência sobre os recursos disponibilizados pelo ambiente. Porém, por ainda não possuírem maturidade intelectual para avaliação crítica<sup>39</sup>, os processos decisórios são altamente vulneráveis a forma como as ofertas são apresentadas pelos ambientes (físico e digital).

Portanto, entende-se que o IDSC-BR deixaria de contribuir com a explicação da prevalência de excesso de peso nos escolares devido ao aumento substancial na complexidade dos ambientes frequentados pelas crianças, tanto pela diversidade quanto pela interação entre esse conjunto de experiências cotidianas. Além disso, é fundamental levar em consideração que a maior parte dos municípios brasileiros já apresentavam baixo ou muito baixo desenvolvimento sustentável e a edição de 2022 do Relatório Luz indicou expressivos retrocessos no cumprimento dos ODS a partir do ano 2017<sup>40</sup>.

Deste modo, uma segunda camada de explicação para esta ausência de associação estaria na incapacidade de o IDSC-BR capturar as desigualdades intramunicipais. Este é um aspecto fundamental para a compreensão da distribuição espacial do excesso de peso infantil, uma vez que, apesar da escassez de estudos em regiões de baixa e média rendas no Brasil, análises dos ambientes alimentares<sup>28, 41-45</sup> e dos ambientes construídos<sup>28,46,47</sup> descrevem de forma consistente as desigualdades socioeconômicas, manifestadas na geografia das cidades, relacionadas ao acesso e à disponibilidade de alimentos saudáveis e nos espaços para o lazer, prática de atividades físicas e transporte ativo.

Portanto, nossas análises oferecem suporte para a afirmação de que o controle da obesidade em crianças dependerá essencialmente de políticas públicas intersetoriais pautadas na construção de cidades saudáveis, sustentáveis e amigáveis<sup>7,8</sup>. Como referência de desenho de política pública intersetorial com esta finalidade no Brasil, têm-se a Estratégia Nacional para Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil – PROTEJA, que se fundamenta na organização das redes de atenção à saúde e na construção de ambientes promotores de saúde por meio da integração entre os diversos setores dos municípios (governança)<sup>48</sup>.

A fim de potencializar o uso das contribuições geradas por este trabalho é fundamental compreender suas limitações. Por se tratar de um estudo ecológico que

utilizou dados agregados de múltiplas fontes, o primeiro cuidado na interpretação dos resultados é com a falácia ecológica. Por exemplo, em relação à prevalência de obesidade em mulheres como representação do ambiente alimentar domésticos, não necessariamente a criança com excesso de peso reside no mesmo domicílio que a mulher com obesidade ou então que esta mulher com obesidade é responsável de alguma forma pelo cuidado desta criança.

Neste mesmo sentido, em relação ao ambiente alimentar comunitário (densidade de comércios não saudáveis), não é possível afirmar que as crianças com excesso de peso e suas famílias frequentam ou realizam suas compras nestes locais. Outro ponto fundamental, que inclui o grau de aderência dos municípios aos ODS nesta limitação, relaciona-se com as desigualdades nas condições de vida nas cidades, ou seja, não é possível saber como as crianças, em nível individual, usufruem dos serviços e infraestruturas da cidade que reside.

Porém, é igualmente importante reforçar que este tipo de abordagem é usual em estudo ecológicos e, como justificado na metodologia, consideramos que a base conceitual adotada na seleção destas variáveis nos sugere uma aproximação plausível e consistente para estudar a relação ambiente-excesso de peso infantil.

Outra limitação se refere a base de dados da CAISAN. Uma vez que as informações sobre o ambiente alimentar comunitário são baseadas apenas em comércios formais, está sujeita a imprecisões quanto a disponibilidade, a acessibilidade e a qualidade de alimentos nos estabelecimentos comerciais e, conseqüentemente, nas cidades, especialmente naquelas de baixa e média rendas, onde se observa alto grau de informalidade<sup>49-51</sup>. Apesar destas limitações, atualmente, esta é a base de dados mais extensa sobre o ambiente alimentar no Brasil. Infelizmente, a adoção de método padrão-ouro para a avaliação do ambiente alimentar comunitário é pouco factível em escala nacional, onde se propõe o mapeamento dos pontos de venda de alimentos (formais e informais) da região de interesse (ex. município) e a realização de auditorias nos estabelecimentos<sup>52</sup>.

Outro aspecto importante de salientar está na temporalidade dos indicadores, uma vez que o banco do SISVAN e da CAISAN se referem, respectivamente, aos anos de 2016 e 2019. Quanto ao IDSC-BR, ele é calculado a partir de dados que

variam entre o período de 2010 à 2020, uma vez que é composto por 100 indicadores que não possuem periodicidade anual de divulgação.

Por fim, como o IDSC-BR é um indicador multidimensional que avalia o grau de adesão aos ODS, uma das variáveis utilizadas é a prevalência de excesso de peso em menores de cinco anos. No entanto, é pouco provável que isto tenha influência as associações observadas em nosso estudo, uma vez que o IDSC-BR utiliza uma média aritmética dos indicadores reescalados e normalizados por ODS para depois compor a pontuação final do índice. Assim, dado que o peso da prevalência de excesso de peso sobre o ODS 2 é 20% e o peso do ODS 2 sobre o IDSC-BR é 5,88%, o peso da prevalência de excesso de peso sobre o IDSC-BR corresponderia, aproximadamente, a 1,2%.

Este estudo investigou a relação entre os ambientes e o excesso de peso em crianças de diferentes faixas etárias, onde cada fase do desenvolvimento possibilita diferentes interações com seu ambiente construído. Assim,

## **CONCLUSÃO**

A prevalência de excesso de peso durante a infância no Brasil foram, de modo geral, altas ou muito altas, configurando um grave problema de saúde pública. As regiões mais críticas foram o Nordeste, Sudeste e Sul, onde se observou com mais frequência a formação de aglomerados regionais de altas prevalências de excesso de peso, especialmente entre escolares.

Apesar das cidades brasileiras apresentarem, de modo geral, baixo ou muito baixo desenvolvimento sustentável, observou-se efeito protetor sobre o risco de excesso de peso em menores de cinco anos naquelas cidades com maior grau de aderência aos ODS. Quanto aos escolares, a baixa saudabilidade do micro e do mesoambiente representaram aumento no risco de excesso de peso.

O uso de técnicas de análise espacial deve ser considerado como uma estratégia robusta para a identificação de regiões críticas ou prioritárias no direcionamento de investimentos para o enfrentamento do problema. À luz da Nova Agenda Urbana, recomenda-se que futuras pesquisa busquem desenvolver

indicadores específicos de qualidade de vida nas cidades para a população infantil, a fim de subsidiar planos de desenvolvimento urbano que protejam a saúde das crianças.

Este estudo trouxe luz sobre a distribuição espacial do excesso de peso infantil nas regiões brasileiras e apontou diferentes interações dos ambientes sobre a saúde infantil. No contexto do Plano de DANT 2021-2030, nossos resultados podem ter especial valor para as gestões federal e estaduais como material de apoio para a definição de agendas públicas e de prioridades para investimentos na infraestrutura das cidades.

## REFERENCIAS

1. UNITED NATIONS INTERNATIONAL CHILDREN'S EMERGENCY FUND. Levels and trends in child malnutrition. Geneva: UNICEF; 2021.
2. Silveira JAC, Colugnati FAB, Cocetti M, Taddei JAAC. Secular trends and factors associated with overweight among Brazilian preschool children: PNSN-1989, PNDS-1996, and 2006/07. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2014;90(3):258–266. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755713002106>
3. Vasconcelos LGL, Almeida NB, Santos MO de A, Silveira JAC da. Tendência temporal (2008-2018) da prevalência de excesso de peso em lactentes e pré-escolares brasileiros de baixa renda. *Cien Saude Colet*. 2022 Jan;27(1):363–375.
4. Jia P. Obesogenic environment and childhood obesity. *Obesity Reviews*. 2021 Feb 30;22(S1).
5. Westbury S, Ghosh I, Jones HM, Mensah D, Samuel F, Irache A, Azhar N, Al-Khudairy L, Iqbal R, Oyeboode O. The influence of the urban food environment on diet, nutrition and health outcomes in low-income and middle-income countries: a systematic review. *BMJ Glob Health* [Internet]. 2021 Oct 1;6(10):e006358. Available from: <http://gh.bmj.com/content/6/10/e006358.abstract>
6. García-Blanco L, Berasaluce A, Romanos-Nanclares A, Martínez-González MÁ, Moreno-Galarraga L, Martín-Calvo N. Parental perception of child's weight, their attitudes towards child's dietary habits and the risk of obesity. *World Journal of Pediatrics*. 2022 Jul 25;18(7):482–489.
7. Organização das Nações Unidas. Nova Agenda Urbana. Nova Iorque: ONU; 2017.
8. Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova Iorque: ONU; 2015.
9. United Nations International Children's Emergency Fund. Child Friendly City: Initiative implementation methodology for the Republic of Kazakhstan. Astana:UNICEF; 2015.
10. Jaacks LM, Vandevijvere S, Pan A, McGowan CJ, Wallace C, Imamura F, Mozaffarian D, Swinburn B, Ezzati M. The obesity transition: stages of the global epidemic. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2019;7(3):231–240. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213858719300269>

11. Popkin BM, Reardon T. Obesity and the food system transformation in Latin America. *Obesity Reviews* [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2018 Aug 1;19(8):1028–1064. Available from: <https://doi.org/10.1111/obr.12694>
12. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Plan of action for the prevention of obesity in children and adolescents. Washington: WHO; 2014.
13. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030. Brasília: MS; 2021.
14. Pool LR, Aguayo L, Brzezinski M, Perak AM, Davis MM, Greenland P, Hou L, Marino BS, Van Horn L, Wakschlag L, Labarthe D, Lloyd-Jones D, Allen NB. Childhood Risk Factors and Adulthood Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *J Pediatr*. 2021 May;232:118-126.e23.
15. Lai CC, Sun D, Cen R, Wang J, Li S, Fernandez-Alonso C, Chen W, Srinivasan SR, Berenson GS. Impact of Long-Term Burden of Excessive Adiposity and Elevated Blood Pressure From Childhood on Adulthood Left Ventricular Remodeling Patterns. *J Am Coll Cardiol*. 2014 Oct;64(15):1580–1587.
16. Fang X, Zuo J, Zhou J, Cai J, Chen C, Xiang E, Li H, Cheng X, Chen P. Childhood obesity leads to adult type 2 diabetes and coronary artery diseases. *Medicine*. 2019 Aug;98(32):e16825.
17. Hudda MT, Aarestrup J, Owen CG, Cook DG, Sørensen TIA, Rudnicka AR, Baker JL, Whincup PH, Nightingale CM. Association of Childhood Fat Mass and Weight With Adult-Onset Type 2 Diabetes in Denmark. *JAMA Netw Open*. 2021 Apr 30;4(4):e218524.
18. Raditya M, Cathleen F, Raharjo DE, Kurniawan K. Childhood obesity as a predictor of type 2 diabetes mellitus in adults: a systematic review and meta-analysis. *Paediatr Indones*. 2022 Apr 12;62(2):120–9.
19. Aune D, Sen A, Prasad M, Norat T, Janszky I, Tonstad S, Romundstad P, Vatten LJ. BMI and all cause mortality: systematic review and non-linear dose-response meta-analysis of 230 cohort studies with 3.74 million deaths among 30.3 million participants. *BMJ*. 2016 May 4;i2156.
20. Ling J, Chen S, Zahry NR, Kao TA. Economic burden of childhood overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2023 Feb 27;24(2).

21. Ferrari G, Giannichi B, Resende B, Paiva L, Rocha R, Falbel F, Rache B, Adami F, Rezende LFM. The economic burden of overweight and obesity in Brazil: perspectives for the Brazilian Unified Health System. *Public Health*. 2022 Jun;207:82–87.
22. Ministério da Saúde. VIGITEL Brasil 2006-2021: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica do estado nutricional e consumo alimentar nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2021. Brasília: MS; 2022.
23. Malta DC, Silva AG da, Tonaco LAB, Freitas MI de F, Velasquez-Melendez G. Tendência temporal da prevalência de obesidade mórbida na população adulta brasileira entre os anos de 2006 e 2017. *Cad Saude Publica*. 2019;35(9).
24. Silveira VN da C, Nascimento JBM do, Cantanhede NAC, Frota MTBA, Chagas DC das, Carvalho CA de, Viola PC de AF. Desigualdade racial e regional na tendência temporal do déficit de estatura e excesso de peso de crianças brasileiras menores de cinco anos. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2023;26.
25. World Health Organization. WHO child growth standards : length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age. Geneva: WHO; 2006.
26. Onis M, Borghi E, Arimond M, Webb P, Croft T, Saha K, De-Regil LM, Thuita F, Heidkamp R, Krasevec J, Hayashi C, Flores-Ayala R. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years. *Public Health Nutr* [Internet]. 2018/10/09. Cambridge University Press; 2019;22(1):175–179. Available from: <https://www.cambridge.org/core/article/prevalence-thresholds-for-wasting-overweight-and-stunting-in-children-under-5-years/52FB155B69DC75990CEFEE0C13A65A65>
27. Soares MM, Juvanhol LL, Ribeiro AQ, Pereira PF, Franceschini SCC, Araújo RMA. Maternal overweight and its relation with child's anthropometric indices. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2021 Jun;21(2):379–388.
28. O. Rocha SGM, L. Rocha HA, M. Leite ÁJ, T. Machado MM, Lindsay AC, S. Campos J, A. Cunha AJL, e Silva AC, L. Correia L. Environmental, Socioeconomic, Maternal, and Breastfeeding Factors Associated with Childhood Overweight and Obesity in Ceará, Brazil: A Population-Based Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Feb 28;17(5):1557.

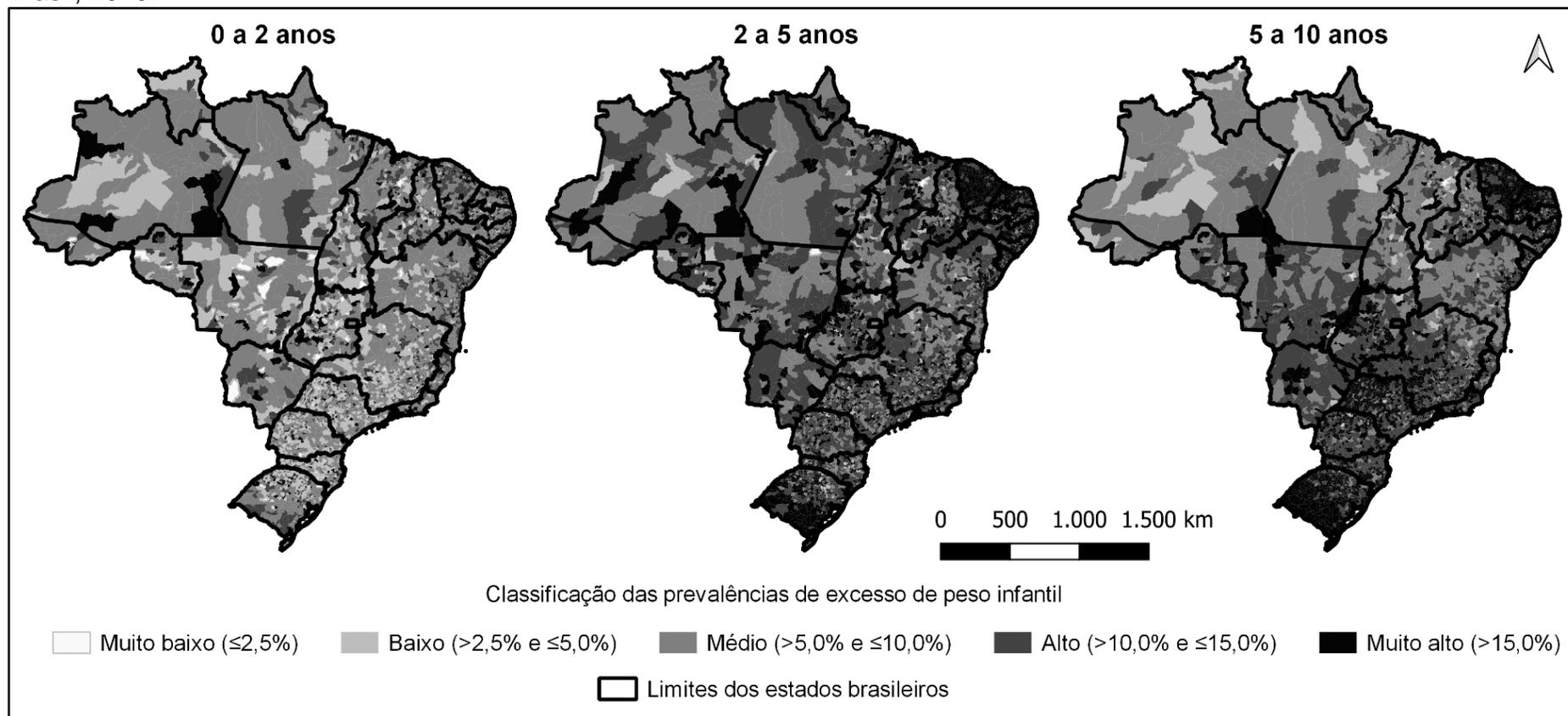
29. Melo JMM, Dourado BLLFS, Menezes RCE, Longo-Silva G, Silveira JAC. Early onset of overweight among children from low-income families: The role of exclusive breastfeeding and maternal intake of ultra-processed food. *Pediatr Obes.* 2021 Dec 24;16(12).
30. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil. Brasília: CAISAN; 2018. Available from: [http://aplicacoes.mds.gov.br/sagirmgs/noticias/arquivos/files/Estudo\\_tecnico\\_mapeamento\\_desertos\\_alimentares.pdf](http://aplicacoes.mds.gov.br/sagirmgs/noticias/arquivos/files/Estudo_tecnico_mapeamento_desertos_alimentares.pdf)
31. Censo. IBGE Censo 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.
32. Brasil, Ministério da Saúde. Introdução à Estatística Espacial para Saúde Pública. Brasília: MS; 2007.
33. World Health Organization. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Geneva: WHO; 2010.
34. Gilmore AB, Fabbri A, Baum F, Bertscher A, Bondy K, Chang HJ, Demaio S, Erzse A, Freudenberg N, Friel S, Hofman KJ, Johns P, Abdool Karim S, Lacy-Nichols J, de Carvalho CMP, Marten R, McKee M, Petticrew M, Robertson L, Tangcharoensathien V, Thow AM. Defining and conceptualising the commercial determinants of health. *The Lancet.* 2023 Apr;401(10383):1194–1213.
35. Poulain T, Sobek C, Ludwig J, Igel U, Grande G, Ott V, Kiess W, Körner A, Vogel M. Associations of Green Spaces and Streets in the Living Environment with Outdoor Activity, Media Use, Overweight/Obesity and Emotional Wellbeing in Children and Adolescents. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Aug 31;17(17):6321.
36. de Bont J, Márquez S, Fernández-Barrés S, Warembourg C, Koch S, Persavento C, Fochs S, Pey N, de Castro M, Fossati S, Nieuwenhuijsen M, Basagaña X, Casas M, Duarte-Salles T, Vrijheid M. Urban environment and obesity and weight-related behaviours in primary school children. *Environ Int.* 2021 Oct;155:106700.
37. Vrijheid M, Fossati S, Maitre L, Márquez S, Roumeliotaki T, Agier L, Andrusaityte S, Cadiou S, Casas M, de Castro M, Dedele A, Donaire-Gonzalez D, Grazuleviciene R, Haug LS, McEachan R, Meltzer HM, Papadopoulou E, Robinson O, Sakhi AK, Siroux V, Sunyer J, Schwarze PE, Tamayo-Uria I, Urquiza J, Vafeiadi M, Valentin A, Warembourg C, Wright J, Nieuwenhuijsen MJ, Thomsen C, Basagaña X, Slama R, Chatzi L. Early-Life Environmental Exposures and Childhood Obesity: An Exposome-Wide Approach. *Environ Health Perspect.* 2020 Jun;128(6):067009.
38. Piaget J. The psychology of the child. Nova Iorque: Basic Books; 1969.

39. Remesh KR. Child Health and the Environment. *Indian Pediatr.* 2022 Aug 15;59(8):599–600. PMID: 35962652
40. Civil Society Working Group for the 2030 Agenda. 2030 Agenda for Sustainable Development: spotlight report: Brazil synthesis. Recife; 2022.
41. Assis MM de, Leite MA, Carmo AS do, Andrade AC de S, Pessoa MC, Netto MP, Cândido APC, Mendes LL. Food environment, social deprivation and obesity among students from Brazilian public schools. *Public Health Nutr* [Internet]. 2018/05/11. Cambridge University Press; 2019;22(11):1920–1927. Available from: <https://www.cambridge.org/core/article/food-environment-social-deprivation-and-obesity-among-students-from-brazilian-public-schools/E8327BEA340A1990FC9DDBFBB9A861DD>
42. Backes V, Bairros F, Cafruni CB, Cummins S, Shareck M, Mason K, Dias-Da-Costa JS, Anselmo Olinto MT. Food environment, income and obesity: A multilevel analysis of a reality of women in Southern Brazil. *Cad Saude Publica.* 2019;
43. Souza Oliveira J, Cristina Egito de Menezes R, Almendra R, Israel Cabral de Lira P, Barbosa de Aquino N, Paula de Souza N, Santana P. Unhealthy food environments that promote overweight and food insecurity in a brazilian metropolitan area: A case of a syndemic? *Food Policy.* 2022 Oct;112:102375.
44. Azeredo CM, de Rezende LFM, Canella DS, Claro RM, Peres MFT, Luiz O do C, França-Junior I, Kinra S, Hawkesworth S, Levy RB. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med (Baltim)* [Internet]. 2016;88:73–79. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743516300433>
45. de Menezes RCE, Oliveira JS, Almendra R, de Lira PIC, Costa EC, Leal VS, Santana P. Influence of food environment on ultra-processed drinks consumption among an economically vulnerable population in a metropolitan area in Brazil: A multilevel analysis. *Health Place* [Internet]. 2022;77:102869. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829222001307>
46. Ribeiro AI, Santos AC, Vieira VM, Barros H. Hotspots of childhood obesity in a large metropolitan area: does neighbourhood social and built environment play a part? *Int J Epidemiol.* 2020 Jun 1;49(3):934–943.
47. Jaime PC, Duran AC, Sarti FM, Lock K. Investigating environmental determinants of diet, physical activity, and overweight among adults in Sao Paulo, Brazil. *Journal of Urban Health.* 2011;

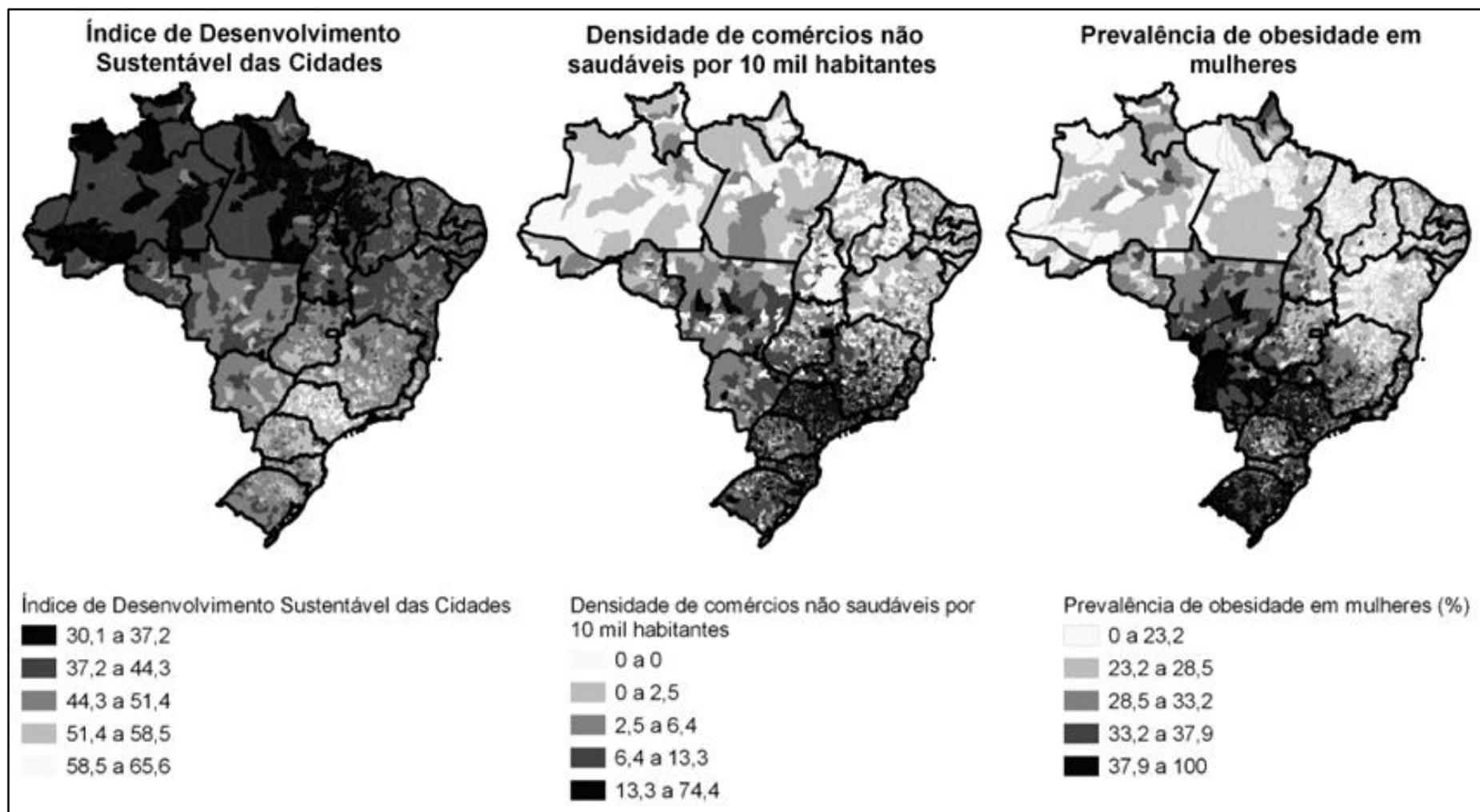
48. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estratégia Nacional para Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil : orientações técnicas. Brasília: MS; 2022.
49. Turner C, Aggarwal A, Walls H, Herforth A, Drewnowski A, Coates J, Kalamatianou S, Kadiyala S. Concepts and critical perspectives for food environment research: A global framework with implications for action in low- and middle-income countries. *Global Food Security*. 2018.
50. Turner C, Kalamatianou S, Drewnowski A, Kulkarni B, Kinra S, Kadiyala S. Food Environment Research in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Scoping Review. *Advances in Nutrition*. 2020. PMID: 31079142
51. Downs SM, Ahmed S, Fanzo J, Herforth A. Food Environment Typology: Advancing an Expanded Definition, Framework, and Methodological Approach for Improved Characterization of Wild, Cultivated, and Built Food Environments toward Sustainable Diets. *Foods*. 2020 Apr 22;9(4):532.
52. Wilkins EL, Morris MA, Radley D, Griffiths C. Using Geographic Information Systems to measure retail food environments: Discussion of methodological considerations and a proposed reporting checklist (Geo-FERN). *Health Place*. 2017;44(October 2016):110–117.

## FIGURAS E TABELAS

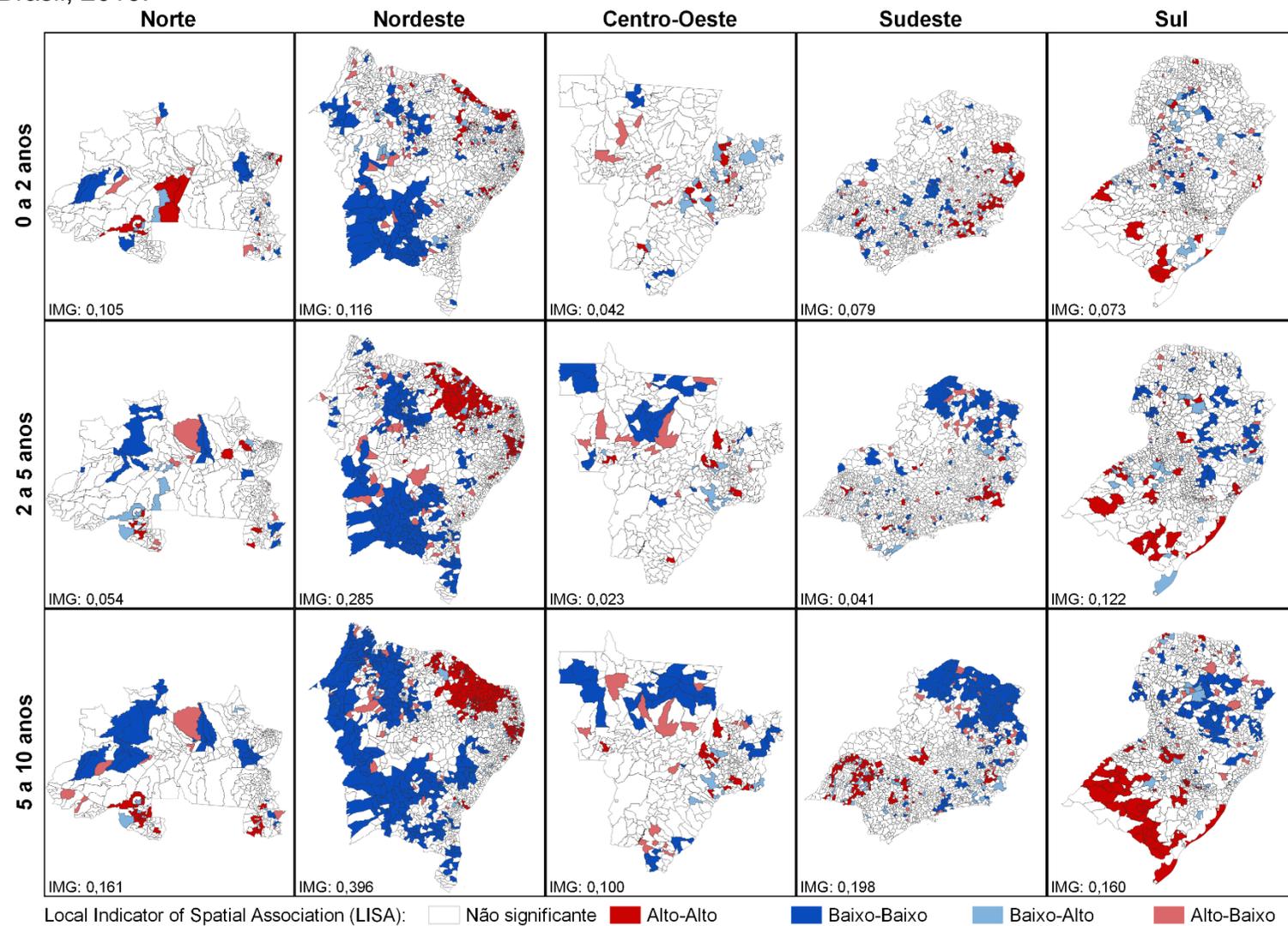
**Figura 1.** Distribuição espacial dos municípios, segundo a gravidade do excesso de peso infantil como problema de saúde pública. Brasil, 2019.



**Figura 2.** Distribuição espacial dos municípios brasileiros, segundo quintis do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades, densidade de comércios não saudáveis e prevalência de obesidade em mulheres.



**Figura 3.** Indicador Local de Autocorrelação Espacial das prevalências de excesso de peso infantil, segundo faixa etária e região. Brasil, 2019.



IMG: Índice de Moran Global

**Tabela 1.** Razões de prevalência de excesso de peso em crianças segundo determinantes micro, meso e macroambientais para o ano de 2019.

	0 a 2 anos		2 a 5 anos		5 a 10 anos	
	RP	IC95%	RP	IC95%	RP	IC95%
Prevalência de obesidade em mulheres (%)	0,9995	0,9971 – 1,0019	0,9982	0,9964 – 1,000	<b>1,0071</b>	<b>1,0056 – 1,0086</b>
Densidade de comércios não saudáveis (por 10 mil habitantes)	1,0003	0,9977 – 1,0029	1,0012	0,9994 – 1,0030	<b>1,0038</b>	<b>1,0023 – 1,0053</b>
Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades	<b>0,9899</b>	<b>0,9864 – 0,9935</b>	<b>0,9913</b>	<b>0,9886 – 0,9940</b>	1,0009	0,9985 – 1,0033

N<sub>0-2 anos</sub>: 5062 municípios N<sub>2-5 anos</sub>: 5488 municípios; N<sub>5-10 anos</sub>: 5525 municípios; RR: Razões de Prevalência; IC: Intervalo de Confiança.

**Tabela Suplementar 1.** Prevalência de excesso de peso infantil, segundo faixa etária, e descrição das variáveis ambientais analisadas por estados e regiões.

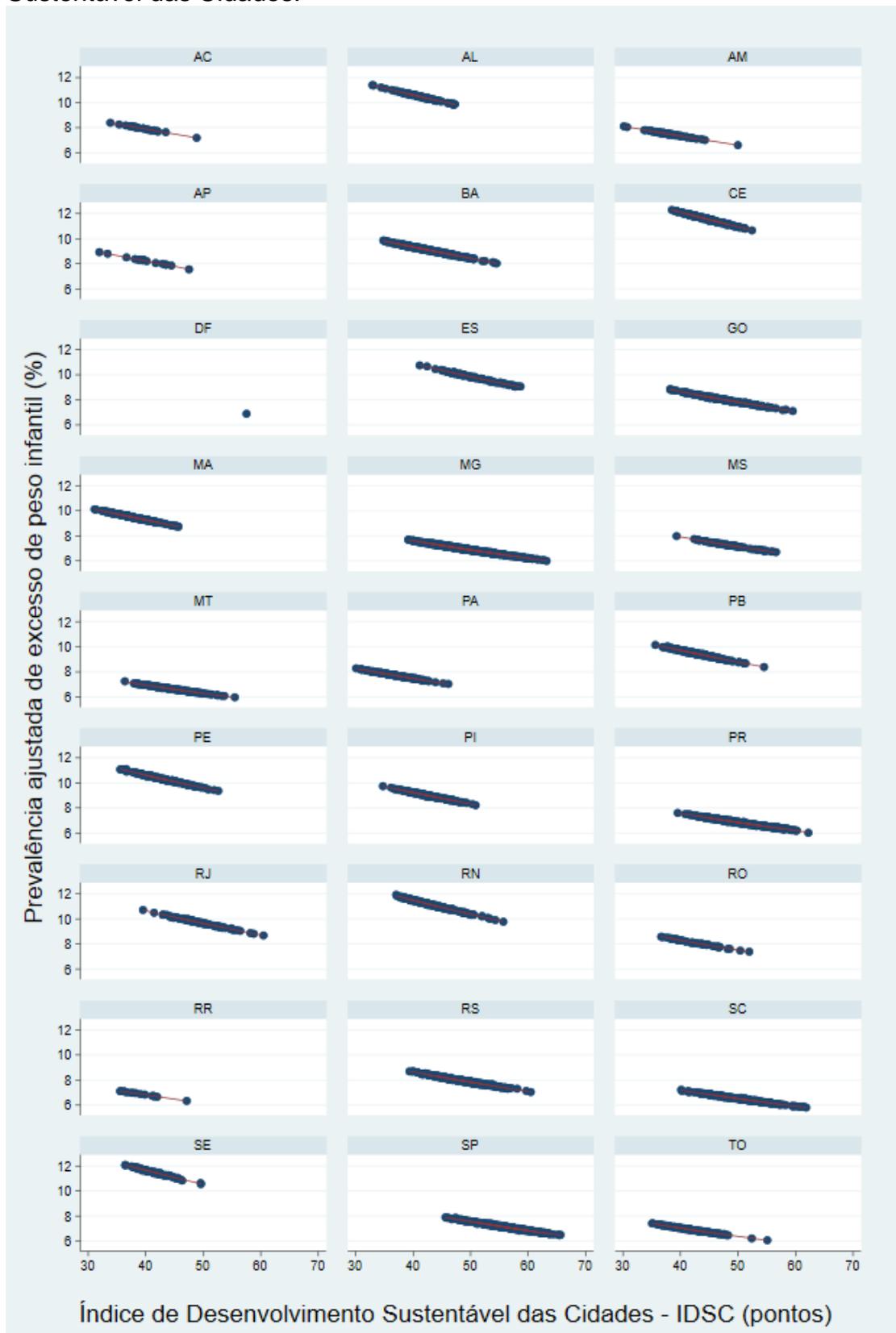
	Obesidade infantil (%; EP)			IDSC-BR* (média; mínimo- máximo)	Comércios não saudáveis (/10 mil habitantes)	Prevalência de obesidade em mulheres % (mínimo; máximo)
	0 a 2 anos	2 a 5 anos	5 a 10 anos			
<b>Brasil</b>	8,4 (0,02)	13,7 (0,02)	13,2 (0,02)	46,92 (30,09; 65,62)	10,24	29,2 (4,8; 69,6)
<b>Norte</b>	7,8 (0,06)	10,8 (0,04)	8,5 (0,03)	39,62 (30,09; 55,09)	2,51	25,1 (7,6; 44,4)
AC	7,7 (0,25)	11,6 (0,19)	8,7 (0,15)	39,51 (33,84; 48,85)	3,37	25,4 (15,5; 33,8)
AP	7,2 (0,30)	10,3 (0,22)	8,4 (0,19)	39,97 (31,93; 47,52)	2,52	26,8 (9,2; 44,4)
AM	7,6 (0,12)	10,5 (0,08)	7,9 (0,06)	38,04 (30,15; 49,98)	2,08	27,5 (11,2; 33,8)
PA	8,1 (0,09)	11,1 (0,06)	8,5 (0,05)	37,11 (30,09; 46,11)	1,49	22,7 (7,6; 32,6)
RO	8,4 (0,29)	12,5 (0,22)	11,0 (0,02)	42,50 (36,65; 51,95)	5,39	28,7 (11,1; 36,3)
RR	7,2 (0,40)	9,1 (0,25)	7,0 (0,20)	39,07 (35,55; 47,13)	5,05	28,3 (18,1; 30,7)
TO	6,9 (0,20)	9,8 (0,14)	8,8 (0,11)	41,88 (35,06; 55,09)	4,63	26,8 (16,2; 39,6)
<b>Nordeste</b>	10,0 (0,04)	15,3 (0,03)	13,4 (0,02)	42,21 (31,10; 57,22)	4,24	25,5 (4,8; 45,0)
AL	10,3 (0,15)	15,5 (0,12)	13,2 (0,10)	41,15 (32,93; 47,23)	4,35	29,8 (17,3; 40,3)
BA	9,2 (0,07)	12,6 (0,06)	11,3 (0,05)	42,42 (34,82; 54,52)	4,44	24,8 (11,5; 38,3)
CE	12,0 (0,10)	19,4 (0,08)	17,9 (0,07)	44,34 (38,51; 52,43)	4,80	28,2 (10,4; 40,3)
MA	9,3 (0,10)	12,9 (0,07)	8,9 (0,05)	38,24 (31,10; 45,69)	1,48	19,8 (8,1; 28,8)
PB	9,7 (0,13)	16,1 (0,11)	15,0 (0,10)	42,99 (35,63; 54,52)	5,21	27,8 (4,8; 44,2)
PE	9,9 (0,09)	18,0 (0,08)	16,2 (0,07)	42,74 (35,58; 57,22)	4,84	25,9 (5,0; 43,0)
PI	9,1 (0,14)	12,0 (0,10)	10,8 (0,09)	42,64 (34,75; 50,87)	3,68	22,7 (8,0; 45,0)
RN	11,1 (0,18)	17,5 (0,15)	17,5 (0,13)	43,35 (37,05; 55,69)	5,47	31,6 (13,2; 43,7)
SE	11,5 (0,20)	16,0 (0,15)	13,6 (0,13)	41,42 (36,44; 49, 59)	3,94	26,6 (12,0; 42,7)
<b>Centro-Oeste</b>	6,9 (0,09)	11,8 (0,07)	12,4 (0,06)	46,77 (36,37; 59,52)	9,59	32,4 (8,3; 51,5)
DF	5,2 (0,26)	8,3 (0,22)	10,4 (0,21)	57,52 (-)	15,66	30,7 (30,7; 30,7)
GO	7,9 (0,16)	13,5 (0,12)	13,9 (0,11)	47,18 (38,20; 59,52)	8,59	29,1 (8,3; 51,5)

**Tabela Suplementar 1. Continuação.**

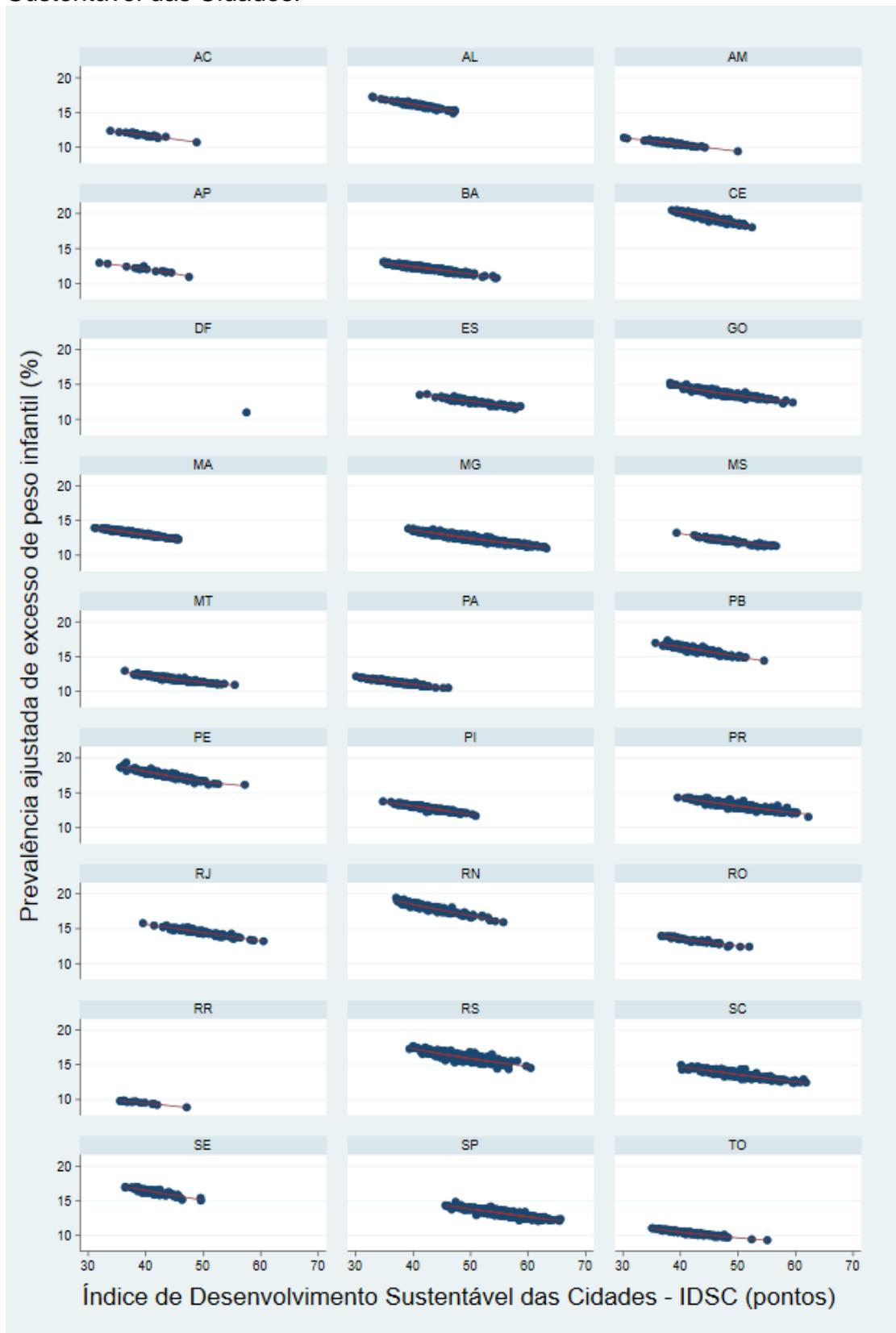
MT	6,2 (0,16)	10,8 (0,12)	11,4 (0,11)	44,95 (36,37; 55,48)	7,72	33,9 (21,1; 46,6)
MS	6,6 (0,19)	11,6 (0,15)	12,0 (0,13)	48,58 (39,32; 56,60)	7,99	37,6 (26,4; 48,9)
<b>Sudeste</b>	7,3 (0,04)	13,2 (0,03)	14,4 (0,03)	51,92 (39,20; 65,62)	14,44	33,2 (5,3; 64,9)
ES	9,4 (0,19)	11,9 (0,14)	12,4 (0,13)	50,28 (41,15; 58,68)	11,90	33,2 (13,0; 46,6)
MG	6,7 (0,05)	12,3 (0,05)	13,2 (0,05)	49,17 (39,20; 63,20)	12,65	30,2 (6,2; 47,4)
RJ	9,6 (0,12)	15,3 (0,09)	15,3 (0,08)	49,09 (39,52; 60,47)	10,66	33,5 (21,2; 45,7)
SP	6,7 (0,06)	13,3 (0,06)	15,8 (0,05)	56,16 (45,61; 65,62)	16,97	37,6 (5,3; 64,9)
<b>Sul</b>	6,5 (0,06)	13,6 (0,06)	15,9 (0,05)	49,86 (39,36; 62,23)	14,34	36,7 (6,0; 69,6)
PR	6,2 (0,08)	13,2 (0,08)	15,0 (0,08)	50,59 (39,52; 62,23)	14,09	35,3 (6,0; 63,2)
SC	6,1 (0,11)	12,2 (0,11)	14,3 (0,10)	49,90 (40,11; 61,84)	18,08	35,2 (14,3; 69,6)
RS	7,6 (0,12)	15,3 (0,10)	18,2 (0,09)	49,25 (39,36; 60,62)	12,40	40,6 (20,5; 66,4)

\*: Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades; EP: Erro Padrão.

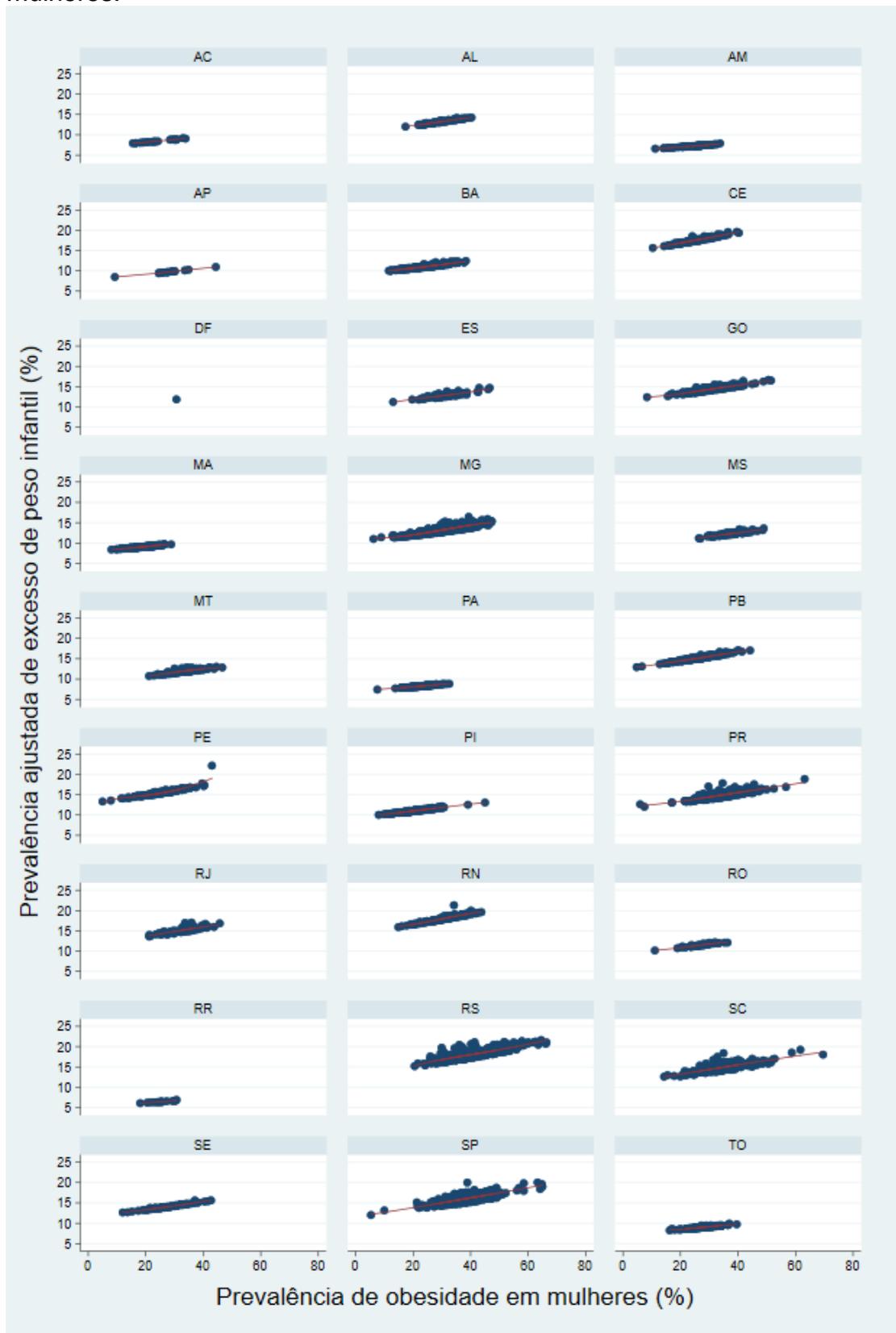
**Figura suplementar 1.** Gráfico de dispersão das prevalências ajustadas de excesso de peso em crianças entre 0 a 2 anos em função do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades.



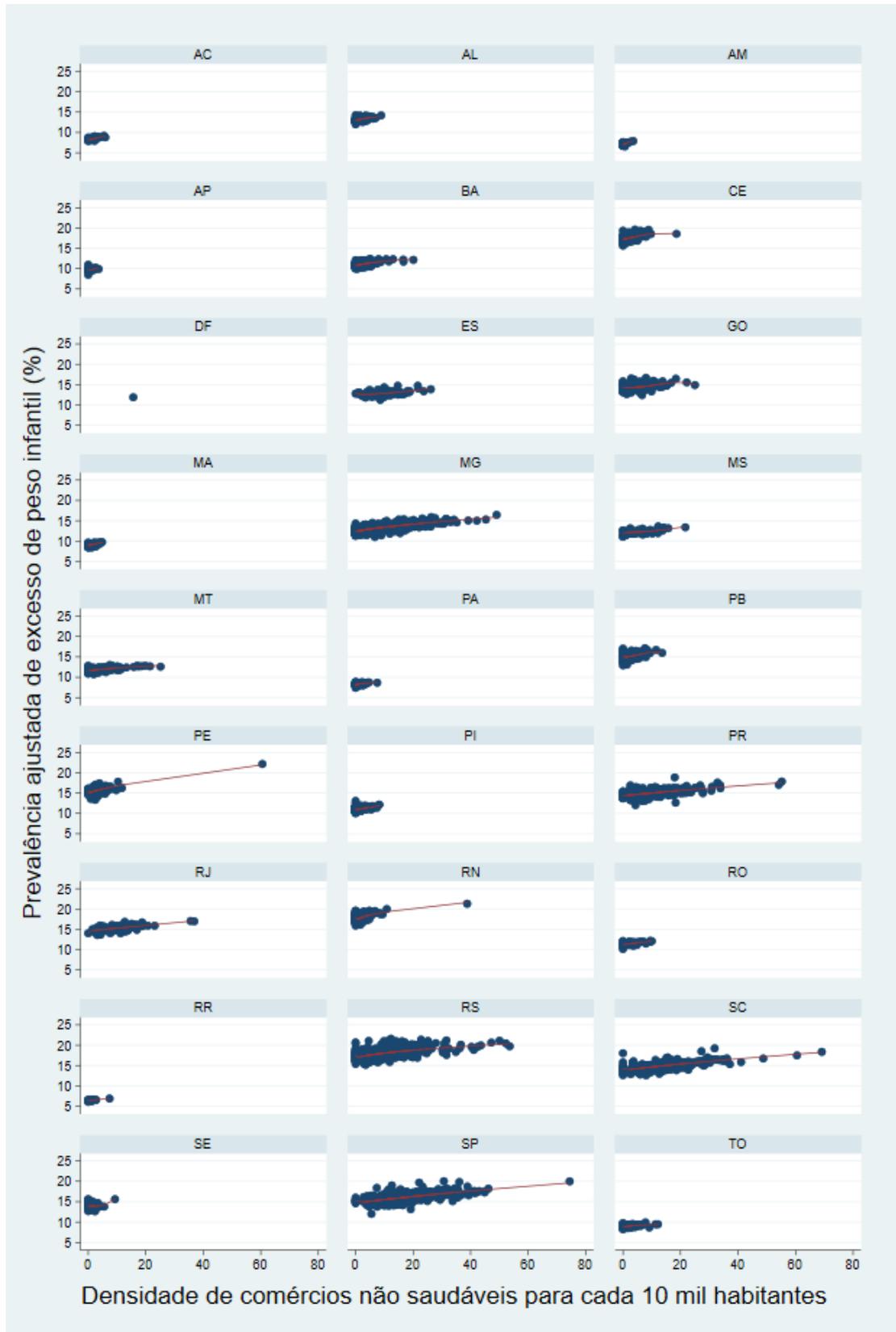
**Figura suplementar 2.** Gráfico de dispersão das prevalências ajustadas de excesso de peso em crianças entre 2 a 5 anos em função do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades.



**Figura suplementar 3.** Gráfico de dispersão das prevalências ajustadas de excesso de peso em crianças entre 5 a 10 anos em função da prevalência de obesidade em mulheres.



**Figura suplementar 4.** Gráfico de dispersão das prevalências ajustadas de excesso de peso em crianças entre 5 a 10 anos em função da densidade de comércios não saudáveis.



#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho identificou a associação entre a prevalência de excesso de peso infantil e o desenvolvimento da cidade na fase escolar. Os achados elucidaram a necessidade de construirmos ambientes promotores de saúde para todas as fases da vida, proporcionando escolhas e hábitos saudáveis.

Além do próprio desfecho de saúde, o levantamento bibliográfico deste estudo tornou necessário conhecer a cidade, desde seu estatuto às novas propostas de desenvolvimento sustentável. Compreender que questões de saúde envolvem o ambiente a qual o indivíduo está inserido, e que este é construído a partir de decisões políticas, econômicas e pautadas em um indivíduo-tipo, este em idade economicamente ativa, nos faz refletir o quanto a vida urbana segrega jovens e idosos, e pessoas em vulnerabilidade social, pois a “cidade ideal” é disponível para poucos.

O estímulo a ambientes urbanos que favoreçam o desenvolvimento infantil implica em cidades seguras, com mobilidade, espaços públicos de lazer e alimentos saudáveis disponíveis, o que é uma recomendação para qualquer indivíduo.

A apropriação do discurso do urbanismo torna-se necessário para qualquer pesquisador da saúde pública, pois as desigualdades sociais, ou determinantes de saúde, apresentam pessoas e locais específicos de expressão, e se encontram nas periferias da cidade.

Finalmente, este trabalho retoma uma abordagem da saúde pública de forma integrada com as áreas de estudo do planejamento urbano, geoprocessamento e da nutrição, reforçando a necessidade de analisar a saúde de forma dinâmica e interdisciplinar.

## **5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ACCIAI, F. et al. Differential Associations Between Changes in Food Environment and Changes in BMI Among Adults Living in Urban, Low-Income Communities. **The Journal of Nutrition**, v. 152, n. 11, p. 2582–2590, nov. 2022.
- AGARWAL, S. et al. Exploring the associations between neighbourhood food environment, household food insecurity and child weight-related outcomes in socio-economically and racially/ethnically diverse families. **Public Health Nutrition**, v. 25, n. 12, p. 3538–3547, 10 dez. 2022.
- ALI, S. H. et al. Equity-Promoting Strategies in Online Grocery Shopping: Recommendations Provided by Households of Low Income. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 54, n. 11, p. 998–1010, nov. 2022.
- ALMEIDA FILHO, N.; BARRETO, M. **Epidemiologia e saúde: fundamentos, métodos, aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- ALVARADO, S. E. Neighborhood disadvantage and obesity across childhood and adolescence: Evidence from the NLSY children and young adults cohort (1986–2010). **Social Science Research**, v. 57, p. 80–98, 2016.
- ALVES DA SILVA, S. et al. Street food on the coast of Salvador, Bahia, Brazil: A study from the socioeconomic and food safety perspectives. **Food Control**, v. 40, p. 78–84, jun. 2014a.
- ALVES DA SILVA, S. et al. Street food on the coast of Salvador, Bahia, Brazil: A study from the socioeconomic and food safety perspectives. **Food Control**, v. 40, p. 78–84, jun. 2014b.
- AM, C. et al. The built environment and health: fostering interprofessional collaboration for better policy recommendations. **Journal of Interprofessional Care**, v. 34, n. 3, p. 414–417, 3 maio 2020.
- ANDERSON, S. E.; KEIM, S. A. Parent–Child Interaction, Self-Regulation, and Obesity Prevention in Early Childhood. **Current Obesity Reports**, v. 5, p. 192–200, 2016.
- ANDRADE, G. C. et al. The consumption of ultra-processed foods according to eating out occasions. **Public Health Nutrition**, v. 23, n. 6, p. 1041–1048, 23 abr. 2020.
- ARAÚJO DE SOUSA, A. et al. Alimentação hospitalar: elementos para a construção de iniciativas humanizadoras. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 8, n. 2, 29 jul. 2013.
- AZEREDO, C. M. et al. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. **Preventive Medicine**, v. 88, p. 73–79, 2016.
- BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. suppl 1, p. S181–S191, 2003.
- BEZERRA, I. N. et al. Consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, p. 200s–211s, fev. 2013.
- BIELEMANN, R. M. et al. Early feeding practices and consumption of ultraprocessed foods at 6 y of age: Findings from the 2004 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study. **Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)**, v. 47, p. 27–32, mar. 2018.
- BIRD, E. L. et al. Built and natural environment planning principles for promoting health: an umbrella review. **BMC Public Health**, v. 18, n. 1, p. 930, 2018.
- BLOMKVIST, E. A. M. et al. Effectiveness of a kindergarten-based intervention to increase vegetable intake and reduce food neophobia amongst 1-year-old children: a cluster randomised controlled trial. **Food & Nutrition Research**, v. 65, 8 out. 2021.
- BORGES, C. A. et al. Caracterização das barreiras e facilitadores para alimentação adequada e saudável no ambiente alimentar do consumidor. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. suppl 1, 2021.

- BOTELHO, L. V. et al. Digital marketing of online food delivery services in a social media platform before and during COVID-19 pandemic in Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 26, n. 1, p. 1–11, 10 jan. 2023.
- BRASIL. Lei nº 6.231, de 14 de abril de 1976. **Diário Oficial da União**, 19 abr. 1976.
- BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Diário Oficial da União**, 20 set. 1990.
- BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Diário Oficial da União**, 11 jul. 2001.
- BRASIL. Portaria nº 687, de 30 de março de 2006. **Diário Oficial da União**, 30 mar. 2006a.
- BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. **Diário Oficial da União**, 18 set. 2006b.
- BRASIL. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. **Diário Oficial da União**, 6 dez. 2007.
- BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. **Diário Oficial da União**, 17 jun. 2009.
- BRASIL. Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010. **Diário Oficial da União**, 30 dez. 2010.
- BRASIL. Programa Crescer Saudável 2019/2020: instrutivo. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
- BRASIL. Portaria GM/MS n. 2.228, de 1 de julho de 2022. **Diário Oficial da União**, 1 jul. 2022.
- BUQUERA, R. B.; MARQUES, P. E. M. Relações de confiança envolvendo consumidores de alimentos orgânicos: um estudo de caso em Sorocaba/SP. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. spe, 2022.
- CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. **Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil**. Brasília: CAISAN, 2018.
- CAMPBELL, M. K. Biological, environmental, and social influences on childhood obesity. **Pediatric Research**, v. 79, n. 1, p. 205–211, 2016.
- CARMO, A. S. DO et al. The food environment of Brazilian public and private schools. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 12, 29 nov. 2018a.
- CARMO, A. S. DO et al. The food environment of Brazilian public and private schools. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 12, 29 nov. 2018b.
- CARVALHO, C. A. DE et al. Excess weight and obesity prevalence in the RPS Brazilian Birth Cohort Consortium (Ribeirão Preto, Pelotas and São Luís). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 4, 14 maio 2021.
- CASTRO, J. **Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço**. São Paulo: Edições Antares, 1984.
- CHEMAS-VELEZ, M. M. et al. Scoping review of studies on food marketing in Latin America: Summary of existing evidence and research gaps. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, p. 107, 20 jan. 2020.
- CHIONG, R.; FIGUEROA, R. Food Insecurity and the Association between Perceptions and Trust of Food Advertisements and Consumption of Ultra-Processed Foods among U.S. Parents and Adolescents. **Nutrients**, v. 14, n. 9, p. 1964, 7 maio 2022.
- COATES, A. E. et al. Social Media Influencer Marketing and Children's Food Intake: A Randomized Trial. **Pediatrics**, v. 143, n. 4, 1 abr. 2019.
- COELHO, V. A. C.; TOLOCKA, R. E. Levels, factors and interventions of preschool children physical activity: a systematic review. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 12, p. 5029–5039, 4 dez. 2020.
- CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 588, de 12 de julho de 2018**. 12 jul. 2018.

- COOKSEY-STOWERS, K.; SCHWARTZ, M.; BROWNELL, K. Food Swamps Predict Obesity Rates Better Than Food Deserts in the United States. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 11, p. 1366, 14 nov. 2017.
- CORTESE, R. D. M. et al. Food safety and hygiene practices of vendors during the chain of street food production in Florianópolis, Brazil: A cross-sectional study. **Food Control**, v. 62, p. 178–186, abr. 2016.
- CRUWYS, T.; BEVELANDER, K. E.; HERMANS, R. C. J. Social modeling of eating: A review of when and why social influence affects food intake and choice. **Appetite**, v. 86, p. 3–18, mar. 2015.
- CUNHA, A. J. L. A.; LEITE, Á. J. M.; ALMEIDA, I. S. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 91, n. 6, p. S44–S51, nov. 2015.
- CUNHA, D. B. et al. At-home and away-from-home dietary patterns and BMI z-scores in Brazilian adolescents. **Appetite**, v. 120, p. 374–380, jan. 2018.
- DA CUNHA, A. J. L. A.; LEITE, Á. J. M.; DE ALMEIDA, I. S. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 6, p. S44–S51, nov. 2015.
- DAMÉ, P. K. V. et al. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) em crianças do Rio Grande do Sul, Brasil: cobertura, estado nutricional e confiabilidade dos dados. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 11, p. 2155–2165, nov. 2011.
- DANIELS, K. M. et al. The built and social neighborhood environment and child obesity: A systematic review of longitudinal studies. **Preventive Medicine**, v. 153, p. 106790, dez. 2021.
- DANTAS, R. R.; SILVA, G. A. P. The role of the obesogenic environment and parental lifestyles in infant feeding behavior. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 3, p. 363–371, 16 set. 2019.
- DAROLT, M. R. et al. Alternative food networks and new producer-consumer relations in France and in Brazil. **Ambiente & Sociedade**, v. 19, n. 2, p. 1–22, jun. 2016.
- DAVISON, K. K.; JURKOWSKI, J. M.; LAWSON, H. A. Reframing family-centred obesity prevention using the Family Ecological Model. **Public Health Nutrition**, v. 16, n. 10, p. 1861–1869, 2013.
- DE AMICIS, R. et al. Ultra-processed foods and obesity and adiposity parameters among children and adolescents: a systematic review. **European Journal of Nutrition**, v. 61, n. 5, p. 2297–2311, 24 ago. 2022.
- DE AMORIM, A. L. B. et al. The contribution of school meals to food security among households with children and adolescents in Brazil. **Nutrition**, v. 93, p. 111502, jan. 2022.
- DE ASSIS, M. M. et al. Are the laws restricting the sale of food and beverages in school cafeterias associated with obesity in adolescents in Brazilian state capitals? **Food Policy**, v. 114, p. 102402, jan. 2023.
- DE MENEZES, R. C. E. et al. Influence of food environment on ultra-processed drinks consumption among an economically vulnerable population in a metropolitan area in Brazil: A multilevel analysis. **Health & Place**, v. 77, p. 102869, 2022.
- ONIS, M. et al. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years. **Public Health Nutrition**, v. 22, n. 1, p. 175–179, 2019.
- DOMOFF, S. E.; NIEC, L. N. Parent-child interaction therapy as a prevention model for childhood obesity: A novel application for high-risk families. **Children and Youth Services Review**, v. 91, p. 77–84, 2018.
- DOWNS, S. M. et al. Food Environment Typology: Advancing an Expanded Definition, Framework, and Methodological Approach for Improved Characterization of Wild,

Cultivated, and Built Food Environments toward Sustainable Diets. **Foods**, v. 9, n. 4, 2020.

EALES, L.; REYNOLDS, A. J.; OU, S.-R. Childhood predictors of adult obesity in the Chicago Longitudinal Study. **Preventive Medicine**, v. 132, p. 105993, 2020.

ELORRIAGA, N. et al. Urban Retail Food Environments: Relative Availability and Prominence of Exhibition of Healthy vs. Unhealthy Foods at Supermarkets in Buenos Aires, Argentina. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 3, p. 944, 22 jan. 2021.

FARDET, A.; ROCK, E. Ultra-Processed Foods and Food System Sustainability: What Are the Links? **Sustainability**, v. 12, n. 15, 2020.

FARLEY, T. A. et al. Measuring the Food Environment: Shelf Space of Fruits, Vegetables, and Snack Foods in Stores. **Journal of Urban Health**, v. 86, n. 5, p. 672–682, 15 set. 2009.

FERNANDEZ, M. A.; RAINE, K. D. Digital Food Retail: Public Health Opportunities. **Nutrients**, v. 13, n. 11, p. 3789, 26 out. 2021.

FERRARI, G. et al. The economic burden of overweight and obesity in Brazil: perspectives for the Brazilian Unified Health System. **Public Health**, v. 207, p. 82–87, 2022.

FERREIRA, C. M. et al. Prevalence of childhood obesity in Brazil: systematic review and meta-analysis. **Jornal de Pediatria**, v. 97, n. 5, p. 490–499, 2021.

FERREIRA, H. DA S. et al. Stunting and overweight among children in Northeast Brazil: prevalence, trends (1992-2005-2015) and associated risk factors from repeated cross-sectional surveys. **BMC Public Health**, v. 20, n. 1, p. 736, 2020.

FREITAS, F. R. et al. Maternal restrictive feeding practices for child weight control and associated characteristics. **Jornal de Pediatria**, v. 95, n. 2, p. 201–208, 11 mar. 2019.

FREITAS, P. P.; MENEZES, M. C.; LOPES, A. C. S. Consumer food environment and overweight. **Nutrition**, v. 66, p. 108–114, out. 2019.

FULKERSON, J. A. et al. A healthful home food environment: Is it possible amidst household chaos and parental stress? **Appetite**, v. 142, p. 104391, nov. 2019.

GÁLVEZ ESPINOZA, P. et al. Proposal for a conceptual model for the study of food environments in Chile. **Pan American journal of public health**, v. 41, p. e169, 2017.

GARCÍA-BLANCO, L. et al. Parental perception of child's weight, their attitudes towards child's dietary habits and the risk of obesity. **World Journal of Pediatrics**, v. 18, n. 7, p. 482–489, 25 jul. 2022.

GATTSHALL, M. L. et al. Validation of a survey instrument to assess home environments for physical activity and healthy eating in overweight children. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 5, n. 1, p. 3, 2008.

GIACOMELLI, S. DE C. et al. Comércio informal e formal de alimentos no âmbito escolar de um município da região central do Rio Grande do Sul. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 20, n. 0, 17 ago. 2017.

GILES-CORTI, B. et al. City planning and population health: a global challenge. **The Lancet**, v. 388, n. 10062, p. 2912–2924, dez. 2016.

GUIMARÃES, C. B.; PEREIRA, C. C. Q. Infância e práticas alimentares: estudo bioético sobre vulnerabilidade e risco. **Revista Bioética**, v. 28, n. 2, p. 288–296, jun. 2020.

HAGER, E. R. et al. Food swamps and food deserts in Baltimore City, MD, USA: associations with dietary behaviours among urban adolescent girls. **Public Health Nutrition**, v. 20, n. 14, p. 2598–2607, 22 out. 2017.

- HAILS, K. A. et al. Engagement in a brief preventive parenting intervention during the transition to kindergarten: Effects of parent stress and child behavior concerns. **Journal of School Psychology**, v. 96, p. 24–35, fev. 2023.
- HARRISON, K. et al. Toward a developmental conceptualization of contributors to overweight and obesity in childhood: The Six-Cs model. **Child Development Perspectives**, v. 5, p. 50–58, 2011.
- HENRIQUES, P. et al. Ambiente alimentar do entorno de escolas públicas e privadas: oportunidade ou desafio para alimentação saudável? **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 8, p. 3135–3145, ago. 2021.
- HÉRCULES, E. et al. The influence of socioeconomic status and age on the prevalence of overweight and obesity among 5 to 10-year-old children in Curitiba, Brazil. **American Journal of Human Biology**, v. 32, n. 6, p. e23424, 1 nov. 2020.
- HIMBERG-SUNDET, A. et al. Effects of a kindergarten intervention on vegetables served and staff's food-related practices: results of a cluster randomised controlled trial – the BRA study. **Public Health Nutrition**, v. 23, n. 6, p. 1117–1126, 20 abr. 2020.
- HOELSCHER, D. M. et al. Prevention of Pediatric Overweight and Obesity: Position of the Academy of Nutrition and Dietetics Based on an Umbrella Review of Systematic Reviews. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 122, n. 2, p. 410-423.e6, 2022.
- HOLLIS-HANSEN, K. et al. Family Food Insecurity, Food Acquisition, and Eating Behavior Over 6 Months Into the COVID-19 Pandemic. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 54, n. 7, p. 660–669, jul. 2022.
- HORTA, P. M.; MATOS, J. DE P.; MENDES, L. L. Digital food environment during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Brazil: an analysis of food advertising in an online food delivery platform. **British Journal of Nutrition**, v. 126, n. 5, p. 767–772, 14 set. 2021.
- HUANG, H. et al. A social contagious model of the obesity epidemic. **Scientific Reports**, v. 6, n. 1, p. 37961, 2016.
- HUNGER, R. et al. Monitoramento da avaliação antropométrica no contexto do sistema de vigilância alimentar e nutricional na atenção primária à saúde. **Revista de Atenção Primária à Saúde**, v. 20, n. 2, p. 194–202, 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: perfil das despesas no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **A nova agenda urbana e o Brasil: insumos para sua construção e desafios a sua implementação**. Brasília: IPEA, 2018.
- JAACKS, L. M. et al. The obesity transition: stages of the global epidemic. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 7, n. 3, p. 231–240, 2019.
- JANKOWSKA, M. M. et al. Neighborhoods to Nucleotides—Advances and Gaps for an Obesity Disparities Systems Epidemiology Model. **Current Epidemiology Reports**, v. 6, n. 4, p. 476–485, 30 dez. 2019.
- JIA, P. et al. Fast-food restaurant, unhealthy eating, and childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 22, n. S1, 10 fev. 2021.
- KIM, M. H.; AHMED, S. F.; MORRISON, F. J. The Effects of Kindergarten and First Grade Schooling on Executive Function and Academic Skill Development: Evidence From a School Cutoff Design. **Frontiers in Psychology**, v. 11, 15 jan. 2021.

- KOLETZKO, B. et al. Nutrition During Pregnancy, Lactation and Early Childhood and its Implications for Maternal and Long-Term Child Health: The Early Nutrition Project Recommendations. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 74, n. 2, p. 93–106, 2019.
- KUNARATNAM, K. et al. Tracking Preschoolers' Lifestyle Behaviors and Testing Maternal Sociodemographics and BMI in Predicting Child Obesity Risk. **The Journal of Nutrition**, v. 150, n. 12, p. 3068–3074, dez. 2020.
- LACERDA, A. T. DE et al. Participation of ultra-processed foods in Brazilian school children's diet and associated factors. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 38, 2020.
- LEVASSEUR, P. Do junk food bans in school really reduce childhood overweight? Evidence from Brazil. **Food Policy**, v. 99, p. 101981, fev. 2021.
- LEVASSEUR, P. School starting age and nutritional outcomes: Evidence from Brazil. **Economics & Human Biology**, v. 45, p. 101104, abr. 2022.
- LONGO-SILVA, G. et al. Age at introduction of ultra-processed food among preschool children attending day-care centers. **Jornal de Pediatria**, v. 93, n. 5, p. 508–516, set. 2017.
- LOURENÇO, A. E. P. et al. Influência da ambiência escolar no estado nutricional de pré-escolares de Macaé, Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 7, p. 2399–2410, jul. 2019.
- LUSTIG, R. H. Ultraprocessed Food: Addictive, Toxic, and Ready for Regulation. **Nutrients**, v. 12, n. 11, p. 3401, 5 nov. 2020.
- LYNCH, M. Kindergarten food familiarization. An exploratory study of teachers' perspectives on food and nutrition in kindergartens. **Appetite**, v. 87, p. 46–55, abr. 2015.
- MARCONDES, E. et al. **Pediatria básica**. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2003.
- MCMICHAEL, P. A food regime genealogy. **The Journal of Peasant Studies**, v. 36, n. 1, p. 139–169, 7 jan. 2009.
- MEI, K. et al. State-of-the-art of measures of the obesogenic environment for children. **Obesity Reviews**, v. 22, n. S1, 28 fev. 2021.
- MELIS YAVUZ, H.; SELCUK, B. Predictors of obesity and overweight in preschoolers: The role of parenting styles and feeding practices. **Appetite**, v. 120, p. 491–499, 2018.
- MELO, J. M. M. et al. Early onset of overweight among children from low-income families: The role of exclusive breastfeeding and maternal intake of ultra-processed food. **Pediatric Obesity**, v. 16, n. 12, 24 dez. 2021.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999. **Diário Oficial da União**, 1999.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.051, de 8 de novembro de 2001. **Diário Oficial da União**, 2001.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 1.459, de 24 de junho de 2011. **Diário Oficial da União**, 2011.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília: MS, 2013.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. Brasília: MS, 2014.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 Anos**. Brasília: MS, 2019.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030**. Brasília: MS, 2021.

- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Brasília: MS, 2021.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Instrutivo para o cuidado da criança e do adolescente com sobrepeso e obesidade no âmbito da Atenção Primária à Saúde**. Brasília: MS, 2022.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Estratégia Nacional para Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil : orientações técnicas**. Brasília: MS, 2022.
- MUELBERT, M.; GIUGLIANI, E. R. J. Factors associated with the maintenance of breastfeeding for 6, 12, and 24 months in adolescent mothers. **BMC Public Health**, v. 18, n. 1, p. 675, 31 dez. 2018.
- NASCIMENTO, F. A. DO; SILVA, S. A. DA; JAIME, P. C. Cobertura da avaliação do estado nutricional no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional brasileiro: 2008 a 2013. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 12, 18 dez. 2017.
- NG, S. et al. Policy Inertia on Regulating Food Marketing to Children: A Case Study of Malaysia. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 18, 2021a.
- NG, S. et al. Policy Inertia on Regulating Food Marketing to Children: A Case Study of Malaysia. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 18, p. 9607, 12 set. 2021b.
- NOGUEIRA, C. DE M.; FAGUNDES, P. DE M. Comportamento do consumidor em cadeias agroalimentares curtas na região do Corede Rio da Várzea/RS/Brasil. **Revista de Administração da UFSM**, v. 14, p. 1101–1122, 23 dez. 2021.
- NOOR SHAFINA, M. N. et al. Parental perception of children's weight status and sociodemographic factors associated with childhood obesity. **The Medical journal of Malaysia**, v. 75, n. 3, p. 221–225, maio 2020.
- NORRIS, T. et al. Duration of obesity exposure between ages 10 and 40 years and its relationship with cardiometabolic disease risk factors: A cohort study. **PLOS Medicine**, v. 17, n. 12, p. e1003387-, 8 dez. 2020.
- O. ROCHA, S. G. M. et al. Environmental, Socioeconomic, Maternal, and Breastfeeding Factors Associated with Childhood Overweight and Obesity in Ceará, Brazil: A Population-Based Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 5, p. 1557, 28 fev. 2020.
- OEXLE, N. et al. Neighborhood fast food availability and fast food consumption. **Appetite**, v. 92, p. 227–232, set. 2015.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova Iorque: ONU, 2015.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Nova Agenda Urbana**. Nova Iorque: ONU, 2017.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: OPAS, 2011.
- PIAGET, J. **The psychology of the child**. Nova Iorque: Basic Books, 1969.
- PILAMALA ROSALES, A.; LINNEMANN, A. R.; LUNING, P. A. Food safety knowledge, self-reported hygiene practices, and street food vendors' perceptions of current hygiene facilities and services - An Ecuadorean case. **Food Control**, v. 144, p. 109377, fev. 2023.
- POPKIN, B. M.; REARDON, T. Obesity and the food system transformation in Latin America. **Obesity Reviews**, v. 19, n. 8, p. 1028–1064, 1 ago. 2018.
- PRADHAN, M. et al. Food acquisition and intra-household consumption patterns: a study of low and middle income urban households in Delhi, India. **Indian journal of community health**, v. 25, n. 4, p. 391–402, dez. 2013.

PRIMEIRA CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE PROMOÇÃO DA SAÚDE. **Carta de Ottawa**. Ottawa, 1986.

RAMOS, T. T. Uma Geografia da pobreza urbana: informalidade e precarização do trabalho. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 4, n. 1, p. 7–26, 30 abr. 2014.

REMESH, K. R. Child Health and the Environment. **Indian pediatrics**, v. 59, n. 8, p. 599–600, 15 ago. 2022.

RENDINA, D.; CAMPANOZZI, A.; DE FILIPPO, G. Methodological approach to the assessment of the obesogenic environment in children and adolescents: A review of the literature. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 29, n. 6, p. 561–571, jun. 2019.

ROSALES CHAVEZ, J. B. et al. Street Food Stand Availability, Density, and Distribution Across Income Levels in Mexico City. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 8, p. 3953, 9 abr. 2021.

ROSE, D. et al. Deserts in New Orleans? Illustrations of Urban Food Access and Implications for Policy. **Vasa**, 2008.

SAELEE, R. et al. Associations between the neighborhood social environment and obesity among adolescents: Do physical activity, screen time, and sleep play a role? **Health & Place**, v. 64, p. 102380, 2020.

SCHREMPFT, S. et al. The Obesogenic Quality of the Home Environment: Associations with Diet, Physical Activity, TV Viewing, and BMI in Preschool Children. **PLOS ONE**, v. 10, n. 8, p. e0134490, 6 ago. 2015.

SENTALIN, P. B. R. et al. Obesity and metabolic syndrome in children in Brazil: The challenge of lifestyle change. **Medicine**, v. 98, n. 19, 2019.

SILVEIRA, J. A. C. et al. Secular trends and factors associated with overweight among Brazilian preschool children: PNSN-1989, PNDS-1996, and 2006/07. **Jornal de Pediatria**, v. 90, n. 3, p. 258–266, maio 2014.

SKIDMORE, P. et al. Impact of neighbourhood food environment on food consumption in children aged 9–10 years in the UK SPEEDY (Sport, Physical Activity and Eating behaviour: Environmental Determinants in Young people) study. **Public Health Nutrition**, v. 13, n. 7, p. 1022–1030, 16 jul. 2010.

SMITH, R. et al. Food Marketing Influences Children's Attitudes, Preferences and Consumption: A Systematic Critical Review. **Nutrients**, v. 11, n. 4, p. 875, 18 abr. 2019.

SNOW, J. **On the mode of communication of Cholera**. [s.l.] John Churchill, 1855.

SOUZA, J. O. L.; OLIVEIRA, P. H. Os regimes alimentares mundiais e a produção agrícola brasileira, os dados do censo agropecuário de 1920 a 2006. **Revista Espaço Plural**, v. 17, n. 35, p. 187–211, 2017.

SOUZA OLIVEIRA, J. et al. Unhealthy food environments that promote overweight and food insecurity in a Brazilian metropolitan area: A case of a syndemic? **Food Policy**, v. 112, p. 102375, out. 2022a.

SOUZA OLIVEIRA, J. et al. Unhealthy food environments that promote overweight and food insecurity in a Brazilian metropolitan area: A case of a syndemic? **Food Policy**, v. 112, p. 102375, out. 2022b.

TEIXEIRA, F. DA C. et al. Overweight or obesity and abdominal obesity and their association with cardiometabolic risk factors in Brazilian schoolchildren: A cross-sectional study. **Nutrition**, v. 78, p. 110780, 2020.

TUFFORD, A. R. et al. Toward Systems Models for Obesity Prevention: A Big Role for Big Data. **Current Developments in Nutrition**, v. 6, n. 9, p. nzac123, set. 2022.

- TUMIN, R.; ANDERSON, S. E. Television, Home-Cooked Meals, and Family Meal Frequency: Associations with Adult Obesity. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 117, n. 6, p. 937–945, jun. 2017.
- UNITED NATIONS INTERNATIONAL CHILDREN'S EMERGENCY FUND. **Child Friendly City: Initiative implementation methodology for the Republic of Kazakhstan**. Astana: UNICEF, 2015.
- UNITED NATIONS INTERNATIONAL CHILDREN'S EMERGENCY FUND. **Levels and trends in child malnutrition**. Geneva: UNICEF, 2021.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Prevalência de indicadores antropométricos de crianças menores de 5 anos de idade e suas mães biológicas. ENANI-2019**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2022.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Prevalência e práticas de aleitamento materno em crianças brasileiras menores de 2 anos. ENANI-2019**. Rio de Janeiro: UFPE, 2022.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Prevalência de indicadores de alimentação de crianças menores de 5 anos. ENANI-2019**. Rio de Janeiro: UFPE, 2022.
- VERHAGE, C. L. et al. The relation between family meals and health of infants and toddlers: A review. **Appetite**, v. 127, p. 97–109, ago. 2018.
- VERMA, R. et al. Assessment of food safety aspects and socioeconomic status among street food vendors in Lucknow city. **Journal of Agriculture and Food Research**, v. 11, p. 100469, mar. 2023.
- VITIELLO, V. E. et al. Differences between Pre-K and Kindergarten classroom experiences: do they predict children's social-emotional skills and self-regulation across the transition to kindergarten? **Early Childhood Research Quarterly**, v. 59, p. 287–299, 2022.
- WANG, Y. et al. A Systematic Examination of the Association between Parental and Child Obesity across Countries. **Advances in Nutrition**, v. 8, n. 3, p. 436–448, maio 2017a.
- WANG, Y. et al. A Systematic Examination of the Association between Parental and Child Obesity across Countries. **Advances in Nutrition**, v. 8, n. 3, p. 436–448, maio 2017b.
- WESTBURY, S. et al. The influence of the urban food environment on diet, nutrition and health outcomes in low-income and middle-income countries: a systematic review. **BMJ Global Health**, v. 6, n. 10, p. e006358, 1 out. 2021.
- WIDENER, M. J. Spatial access to food: Retiring the food desert metaphor. **Physiology and Behavior**, 2018.
- WINZER, E. et al. Promotion of Food and Beverages by German-Speaking Influencers Popular with Adolescents on TikTok, YouTube and Instagram. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 17, p. 10911, 1 set. 2022.
- WOLF, V. L. W. et al. Efetividade de programas de intervenção para obesidade com base em orientações para escolares adolescentes: revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 1, p. 110–120, 9 jan. 2019.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Essential safety requirements for street-vended foods**. Geneva: WHO, 1996..
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Healthy cities effective approach to a rapidly changing world**. Geneva: WHO, 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **COVID-19 and the social determinants of health equity**. Geneva: WHO, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Monitoring of Marketing of Unhealthy Products to Children and Adolescents – Protocols and Templates**. Geneva: WHO, 2023.

YEH, C.-W. et al. Perceived Food Insecurity, Dietary Quality, and Unfavorable Food Intake among Children and Adolescents from Economically Disadvantaged Households. **Nutrients**, v. 13, n. 10, p. 3411, 27 set. 2021.

## **6 APÉNDICE**

## APÊNDICE A

**Trabalho submetido e aprovado como apresentação curta assíncrona para o  
13º Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva**

### DUPLA CARGA DE MÁ-NUTRIÇÃO EM PRÉ-ESCOLARES NOS MUNICÍPIOS ALAGOANOS: UMA PERSPECTIVA ECOLÓGICA

Autores:

Nicole Almeida Conde Vidal

Thatiana Regina Fávaro

Risia Cristina Egito de Menezes

Luan Santos de Aragão

Jonas Augusto Cardoso da Silveira

#### INTRODUÇÃO

A dupla carga de má nutrição pode ser entendida como a coexistência no mesmo tempo e espaço de manifestações da desnutrição e do excesso de peso. Ela decorre do modo de operação do sistema alimentar hegemônico, potencializada pelas desigualdades sociais. Cenários onde há a coexistência de desvios nutricionais de diferentes ordens representam ameaça para o crescimento e o desenvolvimento infantil.

#### OBJETIVOS

Estimar as prevalências de obesidade e desnutrição nos municípios alagoanos e analisar sua concomitância no mesmo município enquanto problemas de saúde pública, definidos a partir de Onis et al., 2019.

#### METODOLOGIA

Estudo ecológico a partir dos dados de índice de massa corporal-para-idade (IMC/I) de crianças de 2 a 5 anos, extraídos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional de 2019. As prevalências de magreza (IMC/I < -2DP) e excesso de peso (IMC/I >2DP) foram considerados como problemas de alta relevância para a saúde pública quando

maior que 10% para os agravos isolados. A coexistência de ambos desvios nutricionais com prevalência > 10% caracterizou a dupla carga de má-nutrição. A caracterização socioeconômica foi feita a partir do Índice de Vulnerabilidade Social. As análises utilizaram os níveis de agregação municipal e das duas macroregiões de saúde (MRS) do estado.

## RESULTADOS

As prevalências de excesso de peso e de magreza em pré-escolares alagoanos foram, respectivamente, 15,5% e 6,8%. Dentre os 102 municípios, 95,1% apresentaram o excesso de peso como problema alto ou muito alto de saúde pública e a magreza em 13,7%. A dupla carga de má-nutrição foi observada em 14 (13,7%) dos municípios, dos quais 9 estão no estrato mais alto de vulnerabilidade social. A magreza e o excesso de peso foram mais prevalentes no agreste (7,1%) e sertão alagoano (16,4%), ambos na 2ª MRS, a qual possui 71,7% dos municípios em alta vulnerabilidade. Na 1ª MRS, onde 53,6% está em alta vulnerabilidade, as prevalências foram 6,6% para magreza e 14,8% para o excesso de peso.

## CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

Em 2019, pouco mais do que um em cada dez municípios alagoanos apresentaram dupla carga de má-nutrição, ou seja, a coexistência de altas prevalências de excesso de peso e magreza entre crianças em fase pré-escolar, dentre os quais ~65% eram municípios em situação de alta vulnerabilidade social. Nossos resultados indicam que o ambiente alimentar destes municípios limita o acesso dos pré-escolares a uma alimentação adequada e saudável.

## APÊNDICE B

### Trabalho submetido e aprovado como pôster para o XXVII Congresso Brasileiro de Nutrição

#### DESIGUALDADES NAS TAXAS DE EXCESSO DE PESO INFANTIL NOS MUNICÍPIOS DE ALAGOAS A PARTIR DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS MULTIDIMENSIONAIS

Autores:

Nicole Almeida Conde Vidal

Jonas Augusto Cardoso da Silveira

#### INTRODUÇÃO

A obesidade é um agravo caracterizado pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo. Quando este processo é instalado ainda na infância, observam-se prejuízos desde o comprometimento do crescimento e desenvolvimento das crianças até o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis nas etapas subsequentes do ciclo da vida. O conhecimento dos determinantes sociais do excesso de peso infantil favorece o desenvolvimento de políticas públicas que amenizem a evolução desta doença por meio de ações estruturantes sobre as raízes ambientais do problema. Diante disso, o objetivo foi analisar as prevalências de excesso de peso (EP) infantil e sua associação com indicadores socioeconômicos nos municípios alagoanos.

#### METODOLOGIA

Estudo ecológico a partir de dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional de 2019. Foram extraídos dados em nível municipal referentes aos indicadores de peso-para-idade (P/I; 0-2 anos) e do índice de massa corporal-para-idade (IMC/I; 2-5 e 5-10 anos). O EP foi definido quando o P/I ou IMC/I foi  $> 2DP$ . As desigualdades foram avaliadas por meio dos índices de Vulnerabilidade Social (IVS; infraestrutura urbana, capital humano e renda e trabalho) e de Desenvolvimento Humano (IDH;

longevidade, educação e renda). As taxas de EP infantil foram estimadas por meio de modelos de regressão binomial negativa.

## RESULTADOS

As prevalências de EP infantil em lactentes, pré-escolares e escolares foram, respectivamente, 10,3% (4,1% a 31,3%), 15,5% (4,0% a 29,9%) e 13,2% (4,2% a 46,9%). A vulnerabilidade social muito alta foi presente em 61,8% (n=63) dos municípios; nenhum município foi classificado com muito baixa ou baixa vulnerabilidade social. Para menores de 2 anos, não se observou associação entre a prevalência de EP e os indicadores adotados. Entre os pré-escolares e os escolares, o IDH (estratificado em quartil) não se associou ao EP. Por outro lado, as taxas de obesidade em crianças de 2 a 5 anos e de 5 a 10 anos foram, respectivamente, 1,20 (1,05; 1,39 IC95%) e 1,18 (1,01; 1,39 IC95%) vezes maior nos municípios com média e alta vulnerabilidade social em comparação àqueles com nível muito alto de vulnerabilidade. As estimativas não foram alteradas mediante a exclusão da capital Maceió das análises.

## CONCLUSÃO

Nossos dados indicaram que o pouco desenvolvimento social observado nos municípios alagoanos, não resultou em ambientes protetores da obesidade infantil. Após o 2º ano de vida, ao adentrarem espaços comunitários, as crianças passaram a ser expostas a ambientes obesogênicos. Este achado ecológico reforça a importância de políticas públicas estruturantes para a promoção da saúde e prevenção da obesidade.



## ANEXO A – Instrução para Autores da revista Cadernos de Saúde Pública

### Instruções aos autores

#### Forma e preparação de manuscritos

Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP) publica artigos originais com elevado mérito científico que contribuem com o estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins. Desde janeiro de 2016, a revista adota apenas a versão on-line, em sistema de publicação continuada de artigos em periódicos indexados na base SciELO. Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções antes de submeterem seus artigos a CSP.

Como o resumo do artigo alcança maior visibilidade e distribuição do que o artigo em si, indicamos a leitura atenta da recomendação específica para sua elaboração. ([leia mais](#)).

#### 1. CSP aceita trabalhos para as seguintes seções:

1.1. Perspectivas: análises de temas conjunturais, de interesse imediato, de importância para a Saúde Coletiva (máximo de 2.200 palavras);

1.2. Debate: análise de temas relevantes do campo da Saúde Coletiva, que é acompanhado por comentários críticos assinados por autores a convite das Editoras, seguida de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações);

1.3. Espaço Temático: seção destinada à publicação de 3 a 4 artigos versando sobre tema comum, relevante para a Saúde Coletiva. Os interessados em submeter trabalhos para essa Seção devem consultar as Editoras;

1.4. Revisão: revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à Saúde Coletiva, máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações. Toda revisão sistemática deverá ter seu protocolo publicado ou registrado em uma base de registro de revisões sistemáticas como por exemplo o PROSPERO; as revisões sistemáticas deverão ser submetidas em inglês ([leia mais](#)) ([Editorial 37\(4\)](#));

1.5. Ensaio: texto original que desenvolve um argumento sobre temática bem delimitada, podendo ter até 8.000 palavras ([leia mais](#));

1.6. Questões Metodológicas ([leia mais](#)): artigos cujo foco é a discussão, comparação ou avaliação de aspectos metodológicos importantes para o campo, seja na área de desenho de estudos, análise de dados ou métodos qualitativos (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações); artigos sobre instrumentos de aferição epidemiológicos devem ser submetidos para esta Seção, obedecendo preferencialmente as regras de Comunicação Breve (máximo de 2.200 palavras e 3 ilustrações);

1.7. Artigo: resultado de pesquisa de natureza empírica (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações). Dentro

dos diversos tipos de estudos empíricos, apresentamos dois exemplos: artigo de pesquisa etiológica ([leia mais](#)) na epidemiologia ([Editorial 37\(5\)](#)) e artigo utilizando metodologia qualitativa ([leia mais](#));

1.8. Comunicação Breve: relatando resultados preliminares de pesquisa, ou ainda resultados de estudos originais que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 2.200 palavras e 3 ilustrações);

1.9. Cartas: comentário a artigo publicado em fascículo anterior de CSP (máximo de 1.400 palavras);

1.10. Resenhas: Análise crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.400 palavras). As resenhas devem conter título e referências bibliográficas. A resenha contempla uma análise da obra no conjunto de um campo em que a mesma está situada, não se restringe a uma apresentação de seu conteúdo, quando obra única, ou de seus capítulos, quando uma obra organizada. O esforço é contribuir com a análise de limites e contribuições, por isto podem ser necessários acionamentos a autores e cenários políticos para produzir a análise, a crítica e a apresentação da obra. O foco em seus principais conceitos, categorias e análises pode ser um caminho desejável para a contribuição da resenha como uma análise crítica, leia o [Editorial 37\(10\)](#).

Obs: A política editorial de CSP é apresentada por meio dos editoriais. Recomendamos fortemente a leitura dos seguintes textos: [Editorial 29\(11\)](#), [Editorial 32\(1\)](#) e [Editorial 32\(3\)](#).

## 2. Normas para envio de artigos

2.1. CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

2.2. Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.

2.3. Serão aceitas contribuições em Português, Inglês ou Espanhol.

2.4. Notas de rodapé, de fim de página e anexos não serão aceitos.

2.5. A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas, conforme item 2.12.

2.6. Todos os autores dos artigos aceitos para publicação serão automaticamente inseridos no banco de consultores de CSP, se comprometendo, portanto, a ficar à disposição para avaliarem artigos submetidos nos temas referentes ao artigo publicado.

2.7. Serão aceitos artigos depositados em servidor de *preprint*, previamente à submissão a CSP ou durante o processo de avaliação por pares. É necessário que o autor informe o nome do servidor e o DOI atribuído ao artigo por meio de formulário específico (contatar [cadernos@fiocruz.br](mailto:cadernos@fiocruz.br)). NÃO recomendamos a publicação em servidor de *preprint* de artigo já aprovado.

## 3. Publicação de ensaios clínicos

3.1. Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico.

3.2. Essa exigência está de acordo com a recomendação do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME)/Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o Registro de Ensaios Clínicos a serem publicados a partir de orientações da OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e do Workshop ICTPR.

3.3. As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

[Australian New Zealand Clinical Trials Registry \(ANZCTR\)](#)

[ClinicalTrials.gov](#)

[International Standard Randomised Controlled Trial Number \(ISRCTN\)](#)

[Netherlands Trial Register \(NTR\)](#)

[UMIN Clinical Trials Registry \(UMIN-CTR\)](#)

[WHO International Clinical Trials Registry Platform \(ICTRP\)](#)

#### **4. Fontes de financiamento**

4.1. Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

4.2. Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

4.3. No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

#### **5. Conflito de interesses**

5.1. Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

#### **6. Colaboradores**

6.1. Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

6.2. Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do [ICMJE](#), que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada. 4. Ser

responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.

6.3. Todos os autores deverão informar o número de registro do ORCID no cadastro de autoria do artigo. Não serão aceitos autores sem registro.

6.4. Os autores mantêm o direito autoral da obra, concedendo à publicação CSP o direito de primeira publicação, conforme a Licença Creative Commons do tipo atribuição BY (CC-BY).

6.5. Recomendamos a leitura do [Editorial 34\(11\)](#) que aborda as normas e políticas quanto à autoria de artigos científicos em CSP.

## **7. Agradecimentos**

7.1. Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios de coautoria.

## **8. Referências**

8.1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva <sup>1</sup>). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos [Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos](#). Não serão aceitas as referências em nota de rodapé ou fim de página

8.2. Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

8.3. No caso de usar algum software de gerenciamento de referências bibliográficas (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

## **9. Nomenclatura**

9.1. Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

## **10. Ética em pesquisas envolvendo seres humanos**

10.1. A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008), da Associação Médica Mundial.

10.2. Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada, informando protocolo de aprovação em Comitê de Ética quando pertinente. Essa informação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo.

10.3. Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo).

10.4. CSP é filiado ao [COPE](#) (Committee on Publication Ethics) e adota os preceitos de integridade em pesquisa recomendados por esta organização. Informações adicionais sobre integridade em pesquisa leia [Editorial 34\(1\)](#) e [Editorial 38\(1\)](#).

10.5. O Conselho Editorial de CSP se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.