

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**FACULDADE DE NUTRIÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**



**CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E SUA  
RELAÇÃO COM A OBESIDADE EM MULHERES QUE VIVEM EM  
SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL EM MACEIÓ-  
ALAGOAS**

**JOCIONE MARA DE MEDEIROS**

**MACEIÓ**  
**2023**

**JOCIONE MARA DE MEDEIROS**

**CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E SUA  
RELAÇÃO COM A OBESIDADE EM MULHERES QUE VIVEM EM  
SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL EM MACEIÓ-  
ALAGOAS**

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

Orientadora: **Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Telma Maria de Menezes Toledo Florêncio**

Coorientador: **Prof. Dr. Luiz Gonzaga Ribeiro Silva Neto**

Faculdade de Nutrição

Universidade Federal de Alagoas

**MACEIÓ -2023**

Catálogo na Fonte  
Universidade Federal de Alagoas  
Biblioteca Central  
Divisão de Tratamento Técnico  
Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

M488c Medeiros, Jocione Mara de.

Consumo de alimentos ultraprocessados e sua relação com a obesidade em mulheres que vivem em situação de vulnerabilidade social em Maceió-Alagoas / Jocione Mara de Medeiros. – Maceió, 2023.  
56 f. : il.

Orientadora: Telma Maria de Menezes Toledo Florêncio.

Co-orientador: Luiz Gonzaga Ribeiro Silva Neto.

Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Nutrição, 2023.

Bibliografia: f. 48-56.

1. Obesidade, 2. Ingestão de alimentos. 3. Alimentos industrializados. I. Título.

CDU: 612.39(813.5)-055.2

## AGRADECIMENTO

Agradeço a **Deus** por todas as oportunidades concedidas até aqui. Por me fazer acreditar que eu era capaz nos meus momentos de fraqueza, por me levantar todas as vezes que cai e por segurar minha mão durante todo esse processo, sem seu cuidado eu não teria conseguido.

Agradeço a Universidade Federal de Alagoas em especial a FANUT pela oportunidade em tornar possível a realização do mestrado. A todos os professores, agradeço pela oportunidade de engrandecimento acadêmico e pessoal, em especial agradeço a professora e orientadora Telma Florêncio por compartilhar seu conhecimento, por fazer parte da minha formação profissional, por todo incentivo, apoio e compreensão e ao meu co orientador Neto que me ajudou em todos os momentos e fases dessa caminhada, obrigada pelos conselhos, pelos desabafos, pelas orientações, correções e por me frear nos meus momentos de acelero.

As minhas amigas e colegas de turma, em especial a Katiene, Bia, Thamires e Yalli, vocês foram partilha, pilar e acolhimento para uma potiguar em terra alagoana. Agradeço a Luana pela sua acolhida, por toda prontidão e disposição para me ajudar, você foi luz. A todos os meus amigos que me ajudaram, torceram, oraram, incentivaram, apoiaram e me abrigaram durante todo esse processo, em especial a Ju e sua família, gratidão por tudo.

Agradeço excepcionalmente a minha família que sempre me apoiou e me encorajou em todas as decisões da minha vida. A minha mãe Ivone que em todo tempo é um exemplo de força e fé. A minha irmã Jaciara que é constantemente sinônimo de carinho e apoio. A minha sogra Daguia e a Lenira, obrigada por todas as orações, elas foram extremamente essenciais.

Aos meus Agildo's Júnior e Neto (esposo e filho), agradeço por tanta compreensão quando precisei me ausentar de casa, pela disposição em ouvir minhas lamentações, por me mostrar e fazer acreditar que eu era capaz e por não me deixarem desistir.

A todos que contribuíram de forma direta e indireta, o meu muito obrigada, sem vocês nada disso seria possível.

## RESUMO GERAL

MEDEIROS, J.M. **Consumo de alimentos ultraprocessados e sua relação com a obesidade em mulheres que vivem em situação de vulnerabilidade social em Maceió-Alagoas.** [Dissertação]. Maceió: Faculdade de Nutrição;2023.

Os alimentos ultraprocessados contém maior densidade energética quando comparado aos alimentos in natura e seu consumo vem sendo intensificado em todo mundo, inclusive pessoas vivendo em vulnerabilidade social. O maior consumo desses alimentos predispõe a obesidade. Dentro dessa perspectiva esse estudo foi desenvolvido com o objetivo de analisar a relação entre consumo de alimentos ultraprocessados e obesidade em mulheres vivendo em vulnerabilidade social. Para isso, redigiu-se um capítulo de revisão de literatura que aborda o panorama da obesidade nos dias de hoje, apontando o contexto brasileiro e mundial e as causas relacionadas ao seu desenvolvimento, com destaque para o consumo alimentar de alimentos ultraprocessados. O artigo científico foi intitulado “*Consumo de alimentos ultraprocessados e sua relação com a obesidade em mulheres que vivem em situação de vulnerabilidade social em Maceió-Alagoas*”. Trata-se de um estudo transversal de base populacional representativo de mulheres adultas com idade entre 20 e 44 anos realizado entre outubro de 2020 e maio de 2021, em 40 aglomerados subnormais do município de Maceió. Foram coletados dados das características socioeconômicas, antropométricos, avaliação dietética e variedade intraindividual dessa população. Os dados obtidos foram digitados em dupla entrada e as análises estatísticas realizadas através do software estatístico Jamovi. Os resultados encontrados apontam que as mulheres que se encontravam no tercil mais alto de consumo de AUP, tiveram maior chance de apresentar obesidade (OR [IC95%]:1,29[1,01, 1,66]). As mulheres no tercil intermediário (OR [IC95%]:1,33[1.01, 1.77]) e mais alto (OR [IC95%]: 1,34[1.01, 1.78]) tinham maior chance de apresentar obesidade abdominal. Dessa forma, é importante ressaltar que políticas públicas voltadas para conscientização e redução do consumo desses alimentos podem auxiliar a controlar o agravamento e aumento da obesidade no nosso país, além disso, podem ser traçadas ações para promoção da alimentação saudável nas comunidades fomentando saúde, sustentabilidade e inclusão a partir de sistemas alimentares.

**Palavras-chave:** Obesidade, Consumo de alimentos, Alimentos industrializados.

## ABSTRACT

MEDEIROS, J.M. Consumption of ultra-processed foods and its relationship with obesity in women living in socially vulnerable situations in Maceió-Alagoas. [Dissertation]. Maceio: Faculty of Nutrition;2023.

Ultra-processed foods contain higher energy density when compared to in natura foods and their consumption has been intensified worldwide, including people living in social vulnerability. The higher consumption of these foods predisposes to obesity. Within this perspective, this study was developed with the objective of analyzing the relationship between consumption of ultra-processed foods and obesity in women living in social vulnerability. For this, a literature review chapter was written that addresses the current situation of obesity, pointing out the Brazilian and global context and the causes related to its development, with emphasis on the consumption of ultra-processed foods. The scientific article was entitled “Ultra-processed food consumption and its relationship with obesity in women living in socially vulnerable situations in Maceió-Alagoas”. This is a population-based cross-sectional study representative of adult women aged between 20 and 44 years old, carried out between October 2020 and May 2021, in 40 subnormal clusters in the city of Maceió. Data on socioeconomic and anthropometric characteristics, dietary assessment and intra-individual variety of this population were collected. The data obtained were typed in double entry and the statistical analyzes performed using the statistical software Jamovi. The results found indicate that women who were in the highest tertile of UPF consumption were more likely to be obese (OR [95%CI]:1.29[1.01, 1.66]). Women in the middle tertile (OR [95%CI]:1.33[1.01, 1.77]) and higher (OR [95%CI]: 1.34[1.01, 1.78]) were more likely to have abdominal obesity. In this way, it is important to emphasize that public policies aimed at raising awareness and reducing the consumption of these foods can help to control the worsening and increase of obesity in our country, in addition, actions can be traced to promote healthy eating in communities, promoting health, sustainability and inclusion from food systems.

Keywords: Obesity, Food consumption, Processed foods.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Artigo científico original</b>	Página
<b>Figura 1</b> Fluxograma de seleção dos aglomerados subnormais incluídos no estudo	35
<b>Figura 2</b> Caminhos causais entre o consumo de AUP e a obesidade .....	36

## LISTA DE TABELAS

<b>Artigo científico original</b>		Página
<b>Tabela 1</b>	Características socioeconômicas, demográficas e de saúde de mulheres adultas em idade reprodutiva que vivem em situação de vulnerabilidade social do município de Maceió, Nordeste do Brasil, 2020-2021 ( $n = 1.702$ ) .....	37
<b>Tabela 2</b>	Análise ajustada da relação entre contribuição de AUP e obesidade e obesidade abdominal de mulheres adultas em idade reprodutiva que vivem em situação de vulnerabilidade social do município de Maceió, Nordeste do Brasil, 2020-2021 .....	38

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**AUP** - Alimentos Ultraprocessados

**CC** – Circunferência da Cintura

**DAG**- *Directed Acyclic Graph*,

**DCNT** - Doenças Crônicas Não Transmissíveis

**FAO** - Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IL- 6** - Interleucina 6

**IL-1**- Interleucina 1

**IMC** - Índice de Massa Corporal

**MCP 1**- Proteína Quimiotática de Monócitos

**MSM** - Multiple Source Method

**OMS** - Organização Mundial de Saúde

**PNS**- Pesquisa Nacional de Saúde

**POF** - Pesquisa de Orçamentos Familiares

**Rec24h** - Recordatório Alimentar de 24 horas

**SOP** - Síndrome de Ovários Policísticos

**TCLE** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TNF  $\alpha$**  - Fator de Necrose Tumoral

**VIGITEL** - Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

**WHO** - *World Health Organization* (Organização Mundial da Saúde)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>11</b>
2.1	PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA OBESIDADE.....	12
2.2	FATORES PREDOMINANTES NA OBESIDADE E DO CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS .....	13
2.3	VULNERABILIDADE SOCIAL E OBESIDADE.....	15
2.4	CONSUMO ALIMENTAR E OBESIDADE .....	17
2.5	CONSUMO DE ULTRAPROCESSADOS E OBESIDADE .....	18
2.6	ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO DA OBESIDADE .....	20
<b>3</b>	<b>ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL</b> .....	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>45</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>47</b>

**1 INTRODUÇÃO GERAL**

A população mundial vem enfrentado um considerável aumento dos casos de obesidade nas últimas décadas. Desde a década de 80 os índices vêm ganhando proporções alarmantes atingindo não apenas países desenvolvidos, como também em desenvolvimento (GBD, 2017; AFSHIN; REITSMA.; MURRAY, 2017).

No Brasil, o relatório publicado em 2021 pela Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), constatou que os índices de excesso de peso (57,2%) e obesidade (22,3%) obtiveram valores superiores quando comparados a pesquisa realizada em 2019 (FERREIRA; SZWARCOWALD, DAMACENA, 2019; BRASIL, 2021).

A obesidade pode ser mensurada através de medidas antropométricas, dentre elas o índice de massa corporal (IMC), sendo esse um dos parâmetros mais utilizados para classificação do estado nutricional de adultos (HEYMSFIELD et al., 2016). O desenvolvimento da obesidade é influenciado por fatores individuais (metabólicos, fisiológicos e genéticos), ambientais (socioeconômicos e culturais) e comportamentais. Dentre os diversos fatores o hábito alimentar atua diretamente, principalmente quando existe excesso no consumo total de calorias diário gerando um superávit calórico (ROBINSON et al., 2022). Estudos vem mostrando que a pandemia da obesidade teve sua ascensão em paralelo ao empoderamento da indústria alimentícia com a fortificação e globalização dos sistemas alimentares (HARB et al., 2022; PINTO; COSTA, 2021).

Além disso é possível que o aumento de peso da população venha sofrendo consequências devido a mudança dos padrões alimentares (AZZAM, 2021). No qual padrões tradicionais de dieta composta por alimentos não processados ou minimamente processados vem sendo substituídos corriqueiramente por refeições prontas para o consumo, caracterizados como alimentos ultraprocessados (AGUIRRE et al., 2019; BESLAY et al., 2020; CANHADA et al., 2020, BAKER et al., 2020).

Os alimentos ultraprocessados são definidos como formulações geradas pela indústria alimentícia caracterizados pelo alto teor de açúcar, sal, óleos e gorduras, além do acréscimo de aditivos, corantes e conservantes (RAUBER et al., 2018; MICHA et al., 2017). Essas substâncias presentes nesses produtos evidenciam maior palatabilidade, maior tempo de prateleira e menor custo financeiro. Características essas que tornam esses alimentos cada vez mais atrativos, fazendo-se cada vez mais presente na rotina alimentar de famílias de alta, média e baixa renda (BALEM; ALVES; COELHO; MELLO 2017).

Vários fatores influenciam na escolha desses alimentos como o contexto físico, político, sociocultural e econômico, definido pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e

a Agricultura (FAO), como ambiente alimentar (HLPE, 2017). Sendo suas características traçadas em: disponibilidade, acessibilidade, promoção e custo dos produtos alimentícios. Portanto o indivíduo poderá ter suas escolhas alimentares influenciadas a depender do ambiente alimentar no qual encontra-se inserido (CUNHA et al., 2022, CASPI et al., 2012). De acordo com De Almeida e colaboradores (2022), populações que vivem em vulnerabilidade social e áreas de baixa renda possuem menor acesso a mercados de maior porte, o que contribui para menor disponibilidade e acesso a alimentos saudáveis, optando por alimentos industrializados devido ao contexto no qual está inserido (MEDINA et al., 2019).

Portanto as pessoas que vivem em vulnerabilidade social durante o processo de escolha dos alimentos sofrem influência das características agregadas aos produtos industrializados, tais como: variedade, conveniência, preço acessível, maior praticidade, além da maior exposição (PINTO, COSTA, 2021; PEREZ-FERRER et al., 2019). Porém, vale salientar que esses alimentos em geral possuem uma baixa oferta de fibras, vitaminas e minerais e grande quantidade de açúcar, gordura e sódio, constituindo um produto pobre em micronutrientes, baixo valor nutricional e alta carga energética (MARRÓN-PONCE et al., 2022). Seu amplo consumo predispõe o indivíduo ao excesso de peso e desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis dentre elas a obesidade (DE MIRANDA et al., 2021).

Logo conhecer e analisar o consumo alimentar dessas populações é fundamental para geração de informações para o desenvolvimento de ações educativas e de saúde, direcionadas de forma pontual e efetiva para o controle da obesidade.



## 2.1 PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA OBESIDADE

Desde a década de 1980 a prevalência de sobrepeso e obesidade vem aumentando em um ritmo bastante alarmante em diversos países do mundo. Tal crescimento ocorreu de forma tão significativa que atualmente quase um terço da população mundial está classificada nos parâmetros de sobrepeso ou obesidade (GBD, 2015; FERREIRA et al, 2019). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de um milhão de pessoas no mundo estão diagnosticadas com obesidade, sendo aproximadamente 650 milhões de adultos e 39 milhões de crianças. Esses números vêm ganhando projeções ainda maiores tendo em vista que a estimativa global é que até 2025 cerca de 2,3 bilhões de pessoas adultas estarão acima do peso ou com diagnóstico de obesidade (ABESO, 2022).

Atualmente a obesidade é apontada como uma epidemia global. De forma simplista, as principais causas do desenvolvimento da obesidade estão relacionadas com o estilo de vida sedentário, associado ao consumo de uma alimentação não saudável rica em açúcar e gorduras. Em consequência, acontece um superávit calórico decorrente do consumo de energia superior ao gasto energético total. Contudo, estudos mais recentes vêm mostrando que as causas que levam o indivíduo a obesidade estão muito além do excesso de energia. Seus fatores estão atrelados a etiologias e defeitos de natureza genética, epigenética, social e ambiental (LIN, LI, 2021; POLYSOS; MANTZOROS, 2019).

Dentre os indivíduos obesos o público feminino vem alcançando maiores índices em todo o mundo tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (BLÜHER, 2019). Os dados podem ser observados através dos indicadores de prevalência, onde 40% dos indivíduos com excesso de peso são mulheres e 11% são homens. Da população diagnosticada com obesidade, 15% são mulheres e 11% são homens (WHO,2020). Alguns autores relatam que a maior susceptibilidade da obesidade nas mulheres em relação aos homens pode ser explicada devido adaptações fisiológicas, como a maior capacidade de armazenar gordura além da vida reprodutiva, na qual muitas adquirem excesso de peso durante a gravidez e o período pós-parto (ARAÚJO; VELASQUEZ-MELENDZ; FELISBINO-MENDES, 2019).

Estima-se que boa parte da população obesa esteja concentrada em 10 países, dentre eles Estados Unidos, China, Alemanha e Rússia. De acordo com o relatório sobre a pandemia da obesidade na Europa divulgado pela OMS (2022), sendo mais prevalentes em mulheres onde as taxas aumentam proporcionalmente em relação a idade, atingindo maiores índices entre 50 a 65 anos (BALAKRISHNAN,2022). Apesar da Europa possuir elevados índices de obesidade a maior população obesa está inserida nos Estados Unidos e na Rússia (VON RUESTEN et al, 2011; BOUTARI; MANTZORO, 2022).

Em países em desenvolvimento de baixa e média renda a obesidade é mais prevalente nas áreas urbanas. As regiões da América Latina, Oriente Médio e África do Sul apresentam grandes aumentos nos índices de sobrepeso e obesidade. Uma parcela da população feminina encontra-se acima do peso. Esse fenômeno pode ser justificado devido ao hábito alimentar dessa população a qual apresenta um baixo consumo de frutas e vegetais, além do açúcar ser o alimento mais consumido (TYDEMAN-EDWARDS; VAN ROOYEN; WALSH, 2018; POPKIN; REARDON, 2018; SWINBURN et al., 2011).

No Brasil nos últimos treze anos a obesidade obteve um aumento de 72%, saindo de 11,8% para 20,3%, isto entre 2006 e 2019. Dados publicados em 2019 pela Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas (VIGITEL) apontam que a obesidade se manifesta de forma semelhante em ambos os sexos, porém quando comparada com o nível de escolaridade essa taxa é inversamente proporcional (ABESO, 2022; DA SILVA MALVEIRA, 2021).

Inclusive o inquérito nacional que reuniu dados das 27 unidades federativas do Brasil destaca que a frequência de excesso de peso foi de 55,4%, sendo ligeiramente maior entre homens (57,1%), essa frequência aumentou com a idade até 44 anos. Já com as mulheres os índices foram menores (53,9%) e a obesidade aumentou com a idade até 64 anos e reduziu com a progressão da escolaridade (BRASIL,2019).

Na região nordeste as maiores frequências de excesso de peso foram observadas na cidade de Campo Grande com o público masculino (63,7,3%) e as menores em Salvador (47,2%). Com relação ao sexo feminino as maiores frequências foram registradas em Manaus (60,8%) e as menores em Palmas (43,7%) (BRASIL,2019).

No estado de Alagoas esses índices também se mostraram em ascensão no período de 2010 a 2019. Foi observado um aumento gradativo dos percentuais de sobrepeso e obesidade respectivamente de 30,8% e 14,7% em 2010 para 34,6% e 29,4% em 2019. Houve crescimento expressivo do número de pessoas obesas nos últimos 9 anos, sendo mais predominante no sexo feminino com aumento de 14,73% para 30,12%, enquanto que os homens apresentaram percentuais de 10,91% para 24,22% (BRASIL,2019).

## 2.2 FATORES PREDOMINANTES NA OBESIDADE E DO CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS

Uma das características da obesidade é o acúmulo de tecido adiposo. O processo pelo qual esse acúmulo envolve mudanças bioquímicas e fisiológicas (WENSVEEN et al., 2015). Os estudos vêm demonstrando a funcionalidade desse tecido na obesidade sendo ele considerado um órgão multifuncional. Além do armazenamento de gordura ele também exerce papel

endócrino, responsável pela secreção de inúmeros peptídeos e proteínas bioativas (LACERDA; MALHEIROS; ABREU, 2016).

O alto consumo de alimentos ricos em energia faz com que ocorra excesso de ácidos graxos circulantes no organismo. Na existência do excedente dessas partículas ocorre a liberação de citocinas pró-inflamatórias como a interleucina 1 (IL-1), interleucina 6 (IL-6), fator de necrose tumoral (TNF  $\alpha$ ) e a proteína quimiotática de monócitos (MCP 1). Esses fatores são ativados pela função endócrina do tecido adiposo. Após ativação e recrutamento dessas citocinas dar-se início ao processo inflamatório característico da obesidade. Os estudos vêm demonstrando que o processo inflamatório presente em indivíduos obesos é a base para o desenvolvimento de outras doenças crônicas não transmissíveis (HURSTING; DUNLAP, 2012; KAWAI; AUTIERI; SCALIA, 2021).

A patogenia da obesidade é um estado complexo e multifatorial. Que ocorre devido uma alimentação com excesso de calorias, inatividade física, fatores genéticos, ambientais, socioeconômicos, comportamentais e estilo de vida (BRAY et al., 2018; LIN; LI, 2021). Após a instalação da obesidade juntamente com a exacerbação do processo inflamatório o corpo humano sofre algumas alterações. De acordo com a literatura tais acontecimentos são responsáveis por vários distúrbios cardio metabólicos incluindo aumento de pressão arterial, alteração de níveis de glicose e colesterol sanguíneo, resistência à insulina, doença coronariana, acidente vascular cerebral e câncer (STANAWAY et al., 2018).

Nas mulheres essas complicações podem ser ainda mais significativas pois o acúmulo de gordura corporal predispõe a outras complicações além das já citadas anteriormente. Algumas disfunções podem estar relacionadas com a obesidade como a síndrome de ovários policísticos (SOP), o aumento de complicações durante a gestação com destaque para a pré-eclâmpsia, a diabetes gestacional, o aborto espontâneo e até infertilidade. O feto também sofre prejuízos quando gerado nesse contexto podendo desenvolver macrossomia e defeitos no tubo neural (YANG et al., 2019).

Alguns pressupostos sobre fatores genéticos vêm sendo estudados acerca do desenvolvimento da obesidade. A teoria proposta pela primeira vez por David Barker “*Hipótese das Origens Fetais*”, constata que o ambiente nutricional intrauterino vivenciado pelo feto poderia ser capaz de desenvolver adaptações propícias na influência da fisiologia permanente do indivíduo. Nesse contexto fatores ambientais que atuam durante o desenvolvimento fetal poderiam aumentar a susceptibilidade a doenças crônicas na vida adulta (BARKER, 2007; HEINDEL, BLUMBERG, 2019).

O feto que sofreu privação de nutrientes durante o primeiro trimestre da vida intrauterina modifica a programação de órgãos e sistemas para melhoria da condição de sobrevivência, como por exemplo a diminuição da sensibilidade à insulina. Após adaptação o organismo busca um novo ponto de equilíbrio metabólico repercutindo no gasto e ingestão de energia. Essa disfunção aumenta a capacidade do organismo absorver e necessitar de uma maior oferta de nutriente na vida adulta, supõe-se o desenvolvimento da obesidade (RIBEIRO et al., 2015; ZENG; ZHOU, 2019).

A obesidade pode ser adquirida devido carácter hereditário. O tipo multifatorial está relacionado com interação de fatores genéticos, epigenéticos e ambientais. Apesar de vários estudos realizados atualmente sobre as causas genéticas e fatores associados ao desenvolvimento da obesidade a compreensão dos mecanismos biológicos ainda são poucos elucidados. Porém já se sabe que fatores não genéticos como atividade física e comportamento alimentar são capazes de modular o risco individual do desenvolvimento (ROHDE et al., 2019).

Os mecanismos para o desenvolvimento e entendimento da obesidade são vários porém o conceito tradicional é que o acúmulo de gordura corporal é proveniente da quantidade de caloria consumida em relação a quantidade que o corpo utiliza. Quando esse consumo excede o gasto o excesso de energia é armazenado nos adipócitos desenvolvendo características referentes a patologia da obesidade (HEYMSFIELD; WADDEN, 2017).

Nas populações mais vulneráveis o excesso de peso e a obesidade vem ganhando destaque especialmente na população do sexo feminino. Estudo realizado com mulheres alagoanas residentes em favelas, foi observado que quando o excesso de peso ou obesidade está aliado a baixa estatura e condição socioeconômica reduzida, essa população tem maior chance de desenvolver adiposidade central contribuindo positivamente para causas de morbidade e mortalidade (BUENO et al., 2016; FLORÊNCIO et al., 2015).

### 2.3 VULNERABILIDADE SOCIAL E OBESIDADE

Na perspectiva da área social a vulnerabilidade pode ser descrita como a diferença dos riscos no qual as diferentes classes sociais estão inseridas (ROGERS; MACKENZIE; DODDS. 2012). De acordo com Amendola (2019) e colaboradores, a vulnerabilidade combina fatores como: acesso limitado a informação, enfrentamento de barreiras culturais, falta de acesso a recursos materiais, baixo nível de escolaridade, acesso limitado a serviços públicos de saúde e condição financeira insuficiente. Os sujeitos em situação de vulnerabilidade estão inseridos em contextos de desigualdade e injustiça social (CARMO; GUIZARDI, 2018).

As populações que vivem em situação econômica menos favorecida estão mais propensas ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), dentre elas a

obesidade. Pesquisas vêm estudando as implicações e os fatores de risco existentes para o agravamento dos piores desfechos de saúde nos indivíduos que vivem em vulnerabilidade social. A presença de comportamentos sedentários, o maior consumo de alimentos com alta densidade calórica ricos em gorduras, açúcares e baixa composição de fibras e o elevado consumo de álcool, são alguns dos fatores de risco mais relevantes para o desenvolvimento da obesidade nessa população (FOROUZANFAR et al., 2016).

Como já citado anteriormente o público feminino é a população mais afetada pela obesidade no Brasil. De acordo com estudos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no período de 1989 a 2003, a prevalência da obesidade evoluiu na população feminina, atingindo especialmente residentes da região Nordeste. Esse impacto teve maior evidência nas mulheres que vivem em vulnerabilidade social correlacionado a menores rendas, baixa escolaridade e pobreza. Também é notório as desigualdades no acesso aos bens e serviços nessa população (FERREIRA; MAGALHÃES, 2011).

A população menos favorecida socialmente apresenta maiores dificuldades de acesso a saúde e informação aumentando ainda mais a desigualdade. A baixa renda e o menor nível de escolaridade estão associadas ao menor cuidado com o corpo entre as mulheres, podendo ser explicada pela menor inserção desse público em ambientes propícios para o auto cuidado. Além da menor condição financeira para obtenção de alimentos somado a falta de informação sobre estratégias que favoreçam a manutenção da saúde (COSTA et al., 2014; FERREIRA; MAGALHÃES, 2011).

Assim vale salientar que além das desigualdades sociais vividas a população mais vulnerável também sofre com as desigualdades de acesso ao alimento de qualidade e quantidade. De acordo com Galindo e colaboradores (2021), a Insegurança alimentar grave ou moderada está presente em 19,40% dos lares dos brasileiros. O problema tornou-se ainda mais evidente após os impactos causados pela COVID-19.

Quando a pandemia da COVID-19 se instalou no Brasil o país já se encontrava num cenário de crise nos aspectos econômico, social e político. A situação vivenciada pela pandemia intensificou ainda mais esse contexto fomentando o desemprego, a pobreza e consequentemente a fome. As pessoas mais vulneráveis tornaram-se mais expostas a Insegurança Alimentar e Nutricional, predispondo esse grupo há incerteza e/ou privação do acesso ao alimento em quantidade e qualidade suficiente para uma vida saudável (DE CARVALHO; VIOLA; SPERANDIO, 2021; MACIEL et al., 2022).

O encarecimento dos alimentos e a falta de acesso influenciam nas escolhas alimentares restringindo a diversidade dos grupos alimentares e a qualidade dos alimentos consumidos,

optando muitas vezes por uma alimentação nutricionalmente incompleta e de baixo custo (DE FREITAS COCA; SANTOS; SALVATERRA, 2020; XAVIER et al., 2021). Entretanto a busca por alimentos mais calóricos e palatáveis vem sendo uma rotina predominante no hábito alimentar nos dias de hoje, além do uso crescente de medicamentos e débito de sono. Comportamentos que contribuem de forma positiva para o ganho de peso (CHURCH et al., 2011; HALL, 2018).

#### 2.4 CONSUMO ALIMENTAR E OBESIDADE

A escolha alimentar sofre influência de fatores externos e internos, o ambiente que o indivíduo está inserido, sua cultura, religião, crenças, tabus e seu estado emocional são fatores que devem ser considerados. Além disso compreender o nível de conhecimento em saúde e sua relação com o alimento são pontos importantes capazes de provocar mudanças efetivas no comportamento alimentar (ALVARENGA; et al., 2015).

De acordo com a OMS (2000) muitos países em desenvolvimento vivenciam a transição nutricional, a mudança nos padrões alimentares da sociedade. Acarretando alterações nutricionais, metabólicas e bioquímicas. Indicadores apontam para um padrão de mudança nutricional, partindo da desnutrição para obesidade, com esse tipo de transição sofrendo influência de diversas determinantes.

Conforme apresentado por Cavalcanti (2013) o contexto da transição nutricional afetam pessoas independentemente da localização geográfica, atingindo não apenas populações da área urbana. Indivíduos moradores de áreas rurais e regiões remotas também tiveram seus hábitos alimentares modificados, acarretando na perda da identidade cultural com aumento dos alimentos industrializados em troca dos alimentos in natura típicos da região (DOS SANTOS MARTINS et al., 2021).

Essa modificação contribuiu para mudança da ingestão energética, tendo em vista que esses alimentos possuem uma quantidade maior de açúcares, gorduras e sal. Refletindo no aumento de peso, evoluindo para maiores taxas de sobrepeso e obesidade, além de desenvolvimento de diabetes, hipertensão arterial e outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (CORVALÁN, 2017; ANAUATI; GALIANI; WEINSCHELBAUM, 2015).

O sistema alimentar global parece influenciar os aumentos síncronos da obesidade que são impulsionados principalmente por mudanças na produção e distribuição de alimentos processados. A interação entre o consumo excessivo de alimentos energéticos e os fatores ambientais e individuais pré-existentes refletem no aumento da prevalência da obesidade nas populações (SWINBURN et al., 2019).

Outro fator contribuinte é o marketing obesogênico que modula de forma negativa o comportamento humano. É corriqueiro anúncios e propagandas que influenciam e enobrecem o consumo de alimentos e bebidas ricas em açúcar e gordura com alta densidade energética. Estudos mostram que esses tipos de alimentos podem estimular os centros de recompensa do cérebro assim como o que acontece com drogas ilícitas. Esses produtos são projetados para que se tornem viciantes. E a procura cada vez mais incessante por esses tipos de alimentos geram em alguns indivíduos pré-dispostos o aumento da massa corporal total (SADEGHIRAD et al., 2016).

Porém uma parcela na mudança do hábito alimentar nos últimos anos pode ter sofrido ainda mais impacto devido a pandemia causada pela COVID-19. As medidas de isolamento social adotadas por alguns países afetaram diretamente o consumo alimentar dessas populações. Alguns estudos relatam que a ansiedade foi outro fator que influenciou na mudança dos hábitos alimentares durante a quarentena. O consumo de doces foi aumentado durante esse período principalmente por mulheres, o que poderia auxiliar na sensação de bem estar. A procura por alimentos como refrigerantes, frituras e alimentos prontos também foi intensificado em adultos no Brasil (LANDAETA-DÍAZ; GONZALEZ-MEDINA; AGUERO 2021; TRIBST; TRAMONTT; BARALDI, 2021; GÓMEZ-CORONA et al., 2021).

Sobretudo certificou-se que a pandemia causou um impacto global na dieta de muitos indivíduos. Estudos ainda relataram que durante o confinamento houve aumento do apetite com mudanças no comportamento alimentar acompanhado de maior procura por alimentos industrializados. Essa situação provocou uma piora na qualidade da alimentação em especial as famílias mais vulneráveis tornaram-se predominante prejudicadas de várias maneiras, incluindo estresse domiciliar, desemprego e diminuição de renda principalmente trabalhadores por parte de setores informais. Causando um declínio na alimentação saudável e predispondo a um aumento do IMC (CHEW; LOPEZ, 2021; NEIRA et al., 2021; SHUVO et al., 2022).

## 2.5 CONSUMO DE ULTRAPROCESSADOS E OBESIDADE

Por sua vez também a dieta dos brasileiros vem passando por modificações ao longo dos anos em decorrência de vários fatores, acessibilidade, custo financeiro, praticidade, entre outros. Evidências mostram um aumento no consumo de alimentos ultraprocessados em detrimento de alimentos in natura e minimamente processados além da redução nas preparações culinárias (LOUZADA et al., 2022).

Entende-se por alimentos ultraprocessados produtos de formulação industrial que geralmente encontram-se prontos para consumo. Normalmente a lista de ingredientes contida no rótulo é composto por inúmeras substâncias. Dentre os ingredientes contidos nos produtos,

os que possuem maior proporção por porção são açúcares e xaropes, amidos refinados, óleos e gorduras, sal, aditivos, corantes e conservantes artificiais. Além disso são pobres em proteínas, fibras, vitaminas e minerais. Esses produtos são formulados de forma visualmente atrativa com sublime palatabilidade e sofisticadas combinações de aromatizantes, emulsificantes, espessante e outros aditivos responsáveis por modificar sensorialmente o produto (MONTEIRO et al., 2019; CEDIEL et al., 2018).

Esses alimentos representam mais da metade do consumo energético da dieta de países desenvolvidos e um terço da dieta de países em desenvolvimento como o Brasil, México e Chile. O crescimento das vendas vem expandindo anualmente com maior potencial em países de renda anual média (BARALDI et al., 2018; MOUBARAC et al., 2017; DA COSTA LOUZADA et al., 2018).

Os alimentos são modificados de acordo com o seu processamento. Nesse sentido o sistema de classificação de alimentos NOVA é baseado na natureza, extensão e o propósito do processamento que os alimentos são submetidos, categorizando os alimentos, bebidas e produtos alimentícios em quatro grupos: (1) alimentos não processados ou minimamente processados, (2) ingredientes culinários processados, (3) alimentos processados e (4) alimentos ultraprocessados. Tal classificação leva em consideração os métodos físicos, biológicos e químicos utilizados durante todo o processo de fabricação dos alimentos (MONTEIRO et al., 2018; MONTEIRO et al., 2019; MOUBARAC et al., 2014).

A classificação serviu de embasamento científico para fundamentar recomendações utilizadas em diversas entidades internacionais como a Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura, a Organização Pan-Americana de Saúde Pública e a Comissão de Obesidade do Lancet, além de guias alimentares nacionais. O precursor em utilizar a classificação da NOVA como base de suas recomendações foi o Guia Alimentar para População Brasileira, enfatizando como regra de ouro “prefiram alimentos in natura ou minimamente processado em suas preparações culinárias a alimentos ultraprocessados” (MONTEIRO et al., 2019; VANDEVIJVERE et al., 2019; SWINBURN et al., 2019; LOUZADA et al., 2022).

Estudos experimentais mostraram que alimentos ultraprocessados tem menor capacidade de provocar saciedade além de induzir altas respostas glicêmicas. Pesquisas identificaram associação positiva entre o consumo de alimentos ultraprocessados e o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade, aliada ao risco de desenvolver doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensão, dislipidemia, doenças gastrointestinais e alguns tipos de câncer. Embora os mecanismos ainda não estejam esclarecidos esses alimentos podem

contribuir para o risco do desenvolvimento de doenças devido suas características e sua natureza altamente processadas (FARDET, 2016; FIOLET et al., 2018; RAUBER, 2015).

De modo que compostos químicos formados a partir do processamento e embalagem dos alimentos são capazes de formar substâncias maléficas para saúde. Acroleína, nitrosamina e acrilamida, substratos gerados decorrente do tratamento térmico estão associadas com o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, neoplasias e resistência insulínica. O consumo do Bisfenol-A encontrado em algumas embalagens plásticas desses alimentos pode estar relacionado com o risco aumentado da obesidade devido interferência que essa substância causa nas vias celulares envolvidas na homeostase da glicose e do peso (ZHANG et al., 2018; KUMAR; DAS; TEOH, 2018; FEROE; ATTANASIO; SCINICARIELLO, 2016; BRAUN, 2017).

Nesta direção Hall e colaboradores (2019) detectaram em seu estudo que a oferta de uma dieta a base de alimentos ultraprocessados é capaz de favorecer o ganho de peso corporal, a massa de gordura corporal e diminuir a oxidação de gordura quando comparada a uma dieta com alimentos processados. Uma das justificativas para esses resultados é a grande proporção de açúcares simples e gorduras presentes nesses alimentos além de um baixo quantitativo de fibras.

Desta forma fica evidente que o consumo de alimentos ultraprocessados gera diversos impactos a saúde. Como predisposição ao desenvolvimento de obesidade, doenças crônicas não transmissíveis e mortalidade por todas as causas em adultos, além da geração de deficiências nutricionais em populações mais jovens em países de baixa renda (LOUZADA et al., 2022).

## 2.6 ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO DA OBESIDADE

É imprescindível ressaltar que as estratégias de enfrentamento exercem papel importante no controle do comportamento alimentar sendo esse capaz de controlar a obesidade (VARELA; ANDRÉS; SALDAÑA, 2020). Dentro do contexto acima estratégias traçadas para encarar problemas acarretados pela obesidade devem levar em consideração a modificação das atitudes e intervenções sociais e emocionais. Anversa (2021) e colaboradores ressaltam que as mulheres costumam apresentar alteração no padrão alimentar frente a situações de estresse ou ansiedade, geralmente apresentando impulsividade a qual vai interferir nas escolhas alimentares levando ao consumo excessivo de alimentos calóricos no qual a ingestão exagerada induz ao aumento do peso corporal (ANVERSA et al., 2021).

Nessa direção observa-se o crescente aumento de peso na população brasileira nas últimas décadas, o que levou o Ministério da Saúde a elaborar documentos com estratégias que traçam diretrizes direcionadas ao controle da obesidade e seu manejo, dentre elas o Plano de

Estratégias para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis 2011-2022 (BRASIL, 2011), a Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle de Obesidade (BRASIL, 2014), o Caderno de Atenção Básica número 38- Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica e obesidade (BRASIL, 2014).

Os documentos oficiais reconhecem a complexidade no manejo e tratamento da obesidade, no qual destacam que dentre os fatores envolvidos a autonomia e a individualidade dos sujeitos são influenciadas pelo seu modo de viver e suas escolhas alimentares e estão condicionadas pelo contexto social, econômico, político e cultural (BRASIL, 2014).

Além dos fatores acima citados aspectos ambientais também impulsionam o aumento da obesidade. O ambiente “obesogênico” é caracterizado como um ambiente capaz de influenciar nas possíveis causas e efeitos que geram a obesidade (KESİK; SAĞLAM, 2022). O qual pode ser conceituado como um local com maior disponibilidade de alimentos processados energeticamente densos e com baixa oferta de nutrientes como fibras, vitaminas e minerais (GRECH et al., 2022). Torna-se fundamental modular esse ambiente e transforma-lo em saudável buscando estratégias que promovam disponibilidade, acessibilidade de alimentos e grupos alimentares que ofertem nutrientes importantes na prevenção de doenças crônicas e promovam saúde (SWINBURN et al., 2019).

É importante ressaltar que a implantação de um modelo de promoção de alimentação saudável se faz necessário com ênfase nas populações em vulnerabilidade social. Pois estudos revelam que pessoas de baixo nível socioeconômico são relativamente mais afetadas pela obesidade principalmente as mulheres (DJALALINIA et al., 2020; HOENINK et al., 2022). Uma das explicações para a relação entre obesidade e status social mais baixo está relacionado com a Hipótese da Disponibilidade, que parte da premissa que uma maior exposição a alimentos calóricos e pobres em nutrientes resulta em maior consumo desses alimentos gerando maior risco de obesidade (CARDEL et al., 2016). É possível verificar que é nas comunidades de maior vulnerabilidade social que existe a falta de acesso a pontos de venda com alimentos saudáveis e frescos, por exemplo frutas e vegetais, e uma maior disponibilidade de pequenos pontos de venda caracterizada por pouca variedade de produtos naturais (LAXY et al., 2015).

Então se o comportamento alimentar e o risco de desenvolver obesidade são intimamente afetados pela disponibilidade de alimentos saudáveis/não saudáveis, logo intervenções para aumentar o acesso a opção de alimentos saudáveis ou mesmo reduzir a disponibilidade de alimentos ultraprocessados nessas populações em vulnerabilidade socioeconômica irão contribuir na melhora da escolha alimentar e redução da obesidade (CALDWEL; SAYER, 2019). No intuito de aumentar a maior procura por alimentos saudáveis

algumas intervenções podem ser promovidas nessas comunidades, como por exemplo promoções nos produtos in natura, incentivos financeiros e campanhas de conscientização (ADAM; JENSEN, 2016).

A politização pela alimentação saudável é uma tarefa árdua e insistente, acredita-se que através da promoção alimentar será possível despertar o interesse e aumentar a atenção para valorização dos alimentos saudáveis, enfatizando a autonomia do indivíduo na hora das escolhas alimentares resultando numa relação recíproca com a ingestão alimentar (FOLKVORD; HERMANS, 2020). Com isso, futuramente haverá um aumento na ingestão de alimentos saudáveis, bem como à formação de bons hábitos alimentares introduzindo novos grupos alimentares antes não consumidos. Com a constância dos bons hábitos alimentares aumenta a frequência de alimentos mais saudáveis e após períodos mais longos isso levará a um melhor estado de saúde e conseqüentemente menores níveis de excesso de peso.

Porém a abordagem da promoção a saúde na alimentação saudável deve ser multisetorial estabelecendo alianças e parcerias em todas as políticas e não somente na área da saúde, sendo necessário o envolvimento de diferentes setores governamentais, privados, da indústria e da população (MOZAFFARIAN et al., 2018; FALBE et al., 2016). No entanto uma intersectorialidade mais intensa é um dos principais desafios das políticas de alimentação e nutrição. É preciso fortalecer o estímulo de políticas alimentares e culturais haja vista que a execução de atividades de promoção da alimentação saudável exigirá uma ação ousada dos formuladores de políticas para aumentar a promoção de alimentos mais saudáveis e conseqüentemente aumentar a saúde e o bem-estar das pessoas no longo prazo (GRAÇA et al., 2018).

### 3 ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL

MEDEIROS, J.M; SILVA-NETO, L.G.R; FLORÊNCIO, T.M.T. **Consumo de ultraprocessados e sua relação com obesidade em mulheres que vivem em situação de vulnerabilidade social em uma capital do nordeste brasileiro.** Este trabalho será submetido no periódico *Ciência e Saúde Coletiva* (Classificação A1, segundo os critérios *Qualis* da CAPES/Área de Nutrição – 2017-2020).

## **RESUMO**

A obesidade é influenciada por diversos fatores e atinge todas as populações inclusive pessoas em vulnerabilidade social. Assim o objetivo desse estudo foi analisar a relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e obesidade em mulheres vivendo em vulnerabilidade social. Trata-se de um estudo transversal realizado entre outubro de 2020 e maio de 2021, em 40 aglomerados subnormais de Maceió. Foram coletados dados das características socioeconômicas, avaliação antropométrica e dietética e analisados pelo software estatístico Jamovi. Realizou-se análise descritiva das variáveis contínuas e categóricas. Em uma segunda etapa agrupou a amostra em tercís e utilizou regressão logística para avaliar a relação entre os desfechos obesidade, obesidade abdominal e contribuição calórica de AUP. Adotou-se valor alfa igual a 5% em todas as análises. Foram avaliadas 1702 mulheres com idade média de 30 anos, 36,5% apresentaram obesidade e 38,1% obesidade abdominal. A média diária de calorias consumidas foi 2624.76 kcal, 33.77 % advinda de alimentos ultraprocessados. Na análise ajustada foi visto que quanto maior o consumo de alimentos ultraprocessados maior probabilidade de obesidade (OR [IC95%]:1,29[1,01, 1,66]) e obesidade abdominal (OR [IC95%]: 1,34[1.01, 1.78]). Conclui-se no estudo que o maior consumo de alimentos ultraprocessados predispõe a obesidade.

**Palavras-chave:** Obesidade, Consumo de alimentos, Alimentos industrializados.

**ABSTRACT**

Several factors influence obesity and affect all populations, including people in social vulnerability. Thus, this study aimed to analyze the relationship between the consumption of ultra-processed foods and obesity in women living in social vulnerability. This cross-sectional study was conducted between October 2020 and May 2021 in 40 subnormal clusters in Maceió. Data on socioeconomic characteristics and anthropometric and dietary assessments were collected and analyzed using the Jamovi statistical software. A descriptive analysis of continuous and categorical variables was performed. In the second step, the sample was grouped into tertiles, and logistic regression was used to assess the relationship between the outcomes of obesity, abdominal obesity, and UPF caloric contribution. An alpha value of 5% was adopted in all analyses. 1702 women with a mean age of 30 years old were evaluated, 36.5% were obese, and 38.1% were abdominally obese. The daily average of calories consumed was 2624.76 kcal, 33.77% from ultra-processed foods. In the adjusted analysis, it was seen that the greater the consumption of ultra-processed foods, the greater the probability of obesity (OR [95%CI]: 1.29[1.01, 1.66]) and abdominal obesity (OR [95%CI]: 1.34 [1.01, 1.78]). The study concludes that the higher consumption of ultra-processed foods predisposes obesity.

**Keywords:** Obesity, Food consumption, Processed foods.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é considerada um problema de saúde pública, sendo estimado que até 2030 mais de 1,12 bilhões de pessoas apresentem quadro de obesidade em todo o mundo (KOLAH; MOGHISI; EKHTIARI, 2018). No Brasil a prevalência de obesidade entre mulheres maiores de 18 anos passou de 13,1% para 22,6% entre 2003 e 2019, acometendo especialmente quem possui menor escolaridade (BRASIL,2003; BRASIL, 2019). O cenário ora posto denota preocupação visto a sua influência negativa no perfil epidemiológico da população contribuindo para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (BISWAS et al., 2017).

Dentre os fatores que se relacionam com o aumento do peso corporal destacam-se o sedentarismo e os hábitos alimentares inadequados (WHO, 2015). No que se refere aos hábitos alimentares vem sendo percebido de forma cada vez mais frequente o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados (AUP), condição que é fortemente influenciada pela maior acessibilidade, praticidade e custo desses alimentos (SWINBURN et al., 2011; LOUZADA et al., 2022).

A participação dos AUP na alimentação tem aumentado em todo o mundo chegando em alguns contextos a atingir 60% da ingestão calórica diária, situação que reflete diretamente em desfechos relacionados a saúde (JUUL et al., 2022; BARALDI et al., 2018; DE MIRANDA et al., 2021). Nessa direção percebe-se sua relação no desenvolvimento de algumas doenças crônicas não transmissíveis como a obesidade (BESLAY et al., 2020; SANDOVAL-INSAUSTI et al., 2020; MENDONÇA et al., 2016; CANHADA et al., 2020), hipertensão (MENDONÇA et al., 2017), diabetes do tipo 2 (SROUR et al., 2020) e alguns tipos de câncer (FIOLET et al., 2018; ELIZABETH et al., 2020; DA SILVA et al., 2022).

O menor custo e maior durabilidade desses alimentos influenciam diretamente no consumo alimentar das populações que vivem em situação de vulnerabilidade social (POPKIN, REARDON, 2018; REYES et al., 2019), fazendo com que o seu perfil epidemiológico seja drasticamente alterado, passando a ser um problema de saúde pública que merece ainda mais atenção (GRILO, MENEZES, DURAN, 2022; HALL et al., 2019).

De acordo com Busso (2001) a vulnerabilidade social pode ser caracterizada como a inconstância de oportunidades como por exemplo insegurança habitacional, carência à educação básica, dependência financeira entre outros, no qual incapacita o indivíduo a usufruir de melhores condições de vida e bem-estar devido a classe social no qual encontra-se inserido.

Dentre os problemas enfrentados por essas populações vale destacar a ausência ou precariedade de recursos materiais responsáveis pela sobrevivência (BUENO SÁNCHEZ, 2023). A vulnerabilidade social não se limita apenas a fatores sociais e econômicos as situações

acometem as classes de acordo com a raça, etnia e gênero, afetando principalmente mulheres (ABRAMOVAY et al., 2002).

Diante do exposto identificando a elevada prevalência de obesidade ao mesmo tempo que também se percebe o aumento do consumo de AUP, o objetivo desse estudo foi avaliar o consumo de AUP e identificar a sua relação com a presença de obesidade e obesidade abdominal em mulheres adultas que vivem em situação de vulnerabilidade social.

## **MÉTODOS**

### **Delineamento e aspectos éticos**

Estudo transversal de base populacional representativo de mulheres adultas com idade entre 20 e 44 anos. O estudo foi realizado entre outubro de 2020 e maio de 2021, em aglomerados subnormais do município de Maceió, capital do Estado de Alagoas, Nordeste do Brasil. Aglomerados subnormais são caracterizados como espaços que apresentam como características principais a fragilidade da oferta dos serviços públicos essenciais, além da população viver em situação socioeconômica e demográfica desfavorável (BRASIL, 2020).

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (CAAE 57829016.9.1001.5013) e, portanto, conduzido de acordo com os padrões éticos previstos na declaração de Helsinque de 1964 e alterações posteriores.

### **Tamanho e seleção da amostra**

Para o tamanho amostral foi levado em consideração a estimativa de que existam 24.614 mulheres adultas em idade reprodutiva entre 20 e 44 anos residindo nos 94 aglomerados subnormais existentes em Maceió. Considerando como desfecho de interesse a obesidade, estimado em 22% no sexo feminino em Maceió, adotando uma margem de erro de 2%, e um intervalo de confiança de 95%, seria necessário recrutar no mínimo 1545 mulheres. O cálculo amostral foi feito com auxílio do programa StatCalc v. 7.2.2.2 (Center for Disease Control, Atlanta, EUA). Dos 94 aglomerados subnormais existentes em Maceió, 40 foram incluídos nesse estudo. O processo de seleção dos aglomerados incluídos está disponível no Figura 1.

O desenho amostral foi probabilístico e do tipo conglomerado em três estágios: (1) aglomerados subnormais, que foram selecionadas de forma aleatória simples e proporcional em cada uma das sete regiões administrativas que foram estudadas; (2) setores censitários, selecionado um de cada aglomerado subnormal, por meio de sorteio aleatório simples; (3) ruas, em cada setor censitário avaliado foi sorteada uma rua para o início das coletas.

Foram visitadas todas as residências da rua sorteada, e sempre que necessário das circunvizinhas, até completar a amostra correspondente ao local. Foram incluídos todos os domicílios em que residia pelo menos uma mulher com idade entre 20 e 44 anos. Quando existia mais de uma mulher na faixa etária do estudo, foi incluída aquela que possuíam algum filho com menos de cinco anos de idade. Só foram coletados os dados de uma mulher por domicílio.

Não foram incluídas na pesquisa mulheres que apresentassem algum tipo de deficiência que comprometesse o seu estado nutricional e/ou consumo alimentar, também não sendo incluídas aquelas que apresentassem deficiência que impossibilitasse a realização da entrevista ou compreensão dos questionários da pesquisa.

## **Coleta dos dados**

### Características socioeconômicas e demográficas

Para caracterização da população, foram coletadas as seguintes variáveis: idade (< 31 anos;  $\geq 31$  anos); escolaridade ( $\leq 11$  anos de estudo – ensino médio completo; > 11 anos de estudo – ensino médio completo mais formação complementar); raça/cor da pele; e renda familiar mensal per capita, que posteriormente foi classificada levando em consideração os pontos de corte para extrema pobreza (R\$  $\leq 100,00$ ), pobreza (R\$ 100,01-200,00) e acima da linha da pobreza (R\$ > 200,00) (BRASIL, 2022).

### Avaliação nutricional antropométrica

Foi realizada por meio da aferição de peso e altura, com auxílio de balança digital (Avanutri® - Três Rios, Rio de Janeiro, Brasil) e estadiômetro portátil (Avanutri® - Três Rios, Rio de Janeiro, Brasil), seguindo o protocolo proposto pelo Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2011). Posteriormente, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC). A classificação levou em consideração o proposto pela World Health Organization (WHO, 1995) (< 18,5 Kg/m<sup>2</sup>, baixo peso;  $\geq 18,5$  e < 25 Kg/m<sup>2</sup>, eutrofia;  $\geq 25$  e < 30 Kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso;  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>, obesidade) (WHO, 1995).

Também foi aferida a circunferência da cintura. A medição foi realizada no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Para essa medida, foi utilizada uma fita antropométrica não elástica (Avanutri® - Três Rios, Rio de Janeiro, Brasil) com precisão de 0,1 cm. A classificação da obesidade abdominal levou em consideração o ponto de corte proposto pela WHO (obesidade  $\geq 88$  cm) (WHO, 2000).

### Avaliação dietética

A avaliação do consumo alimentar foi realizada por meio de entrevista para preenchimento do recordatório alimentar de 24 horas (Rec24h), que correspondeu a um dia da semana. Em uma subamostra de 20% da população avaliada, o Rec24h foi aplicado mais duas vezes, até 60 dias após a realização do primeiro, por meio de contato telefônico, para avaliação e correção da variabilidade intraindividual no consumo. Dos três Rec24h aplicados na subamostra, dois corresponderam a dias da semana e um ao final de semana. A aplicação do Rec24h foi realizada usando o Multiple Pass Method (DWYER, PICCIANO, RAITEN, 2003). Durante esta avaliação, sempre que a mulher referia o consumo de uma preparação com múltiplos alimentos, era solicitado que a mesma descrevesse cada ingrediente da preparação.

Os Rec24h foram analisados por meio do sistema de avaliação e prescrição nutricional Avanutri 4.0® (Três Rios, Rio de Janeiro, Brasil). Para a obtenção dos valores de calorias, e do percentual de contribuição calórica proveniente de AUP, foram consideradas três tabelas de composição nutricional de alimentos, dentre as disponíveis no Avanutri 4.0®, na seguinte ordem de prioridade: Tabela brasileira de composição de alimentos (TBCA, 2020), Tabela de composição de alimentos (PHILIPPI, 2012) e Tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil (IBGE, 2011). O consumo de AUP foi estimado por meio da classificação NOVA de alimentos (MONTEIRO et al., 2016).

Após a conferência dos dados dietéticos, foram identificadas as participantes com relatos implausíveis, no que se refere aos valores energéticos, sendo as mesmas excluídas do estudo (WILLETT, 2012).

#### Avaliação da variabilidade intraindividual

Após a finalização do cálculo dos valores dietéticos, foram avaliados o consumo calórico total e a contribuição calórica proveniente de AUP, usualmente consumido por cada mulher. Esses dados foram estimados pelo Método de Fontes Múltiplas (Multiple Source Method – MSM) (HARTTIG., 2011).

MSM é um método estatístico utilizado para estimar a ingestão alimentar usual com base em duas ou mais medições de avaliação do consumo, como dados de Rec24h. Os algoritmos estatísticos do MSM são responsáveis pela avaliação da variação intraindividual da ingestão. Este método é caracterizado por uma técnica de encolhimento em duas partes aplicada aos resíduos de dois modelos de regressão: um para os dados de ingestão diária positivos e um para a probabilidade de consumo.

Ao final desse procedimento, tanto os valores do consumo calórico total, como do percentual de contribuição calórica dos AUP, foram agrupados em tercís, para as análises estatísticas.

### **Análise estatística**

Os dados foram digitados em dupla entrada. A análise dos dados foi realizada com auxílio do software estatístico Jamovi (Version 1.6.23, The jamovi project, 2021, Sydney, Australia). Para a estatística descritiva, as variáveis contínuas foram apresentadas como média e intervalo de confiança de 95% (IC95%), e as variáveis categóricas como frequências absolutas e relativas. Os pressupostos de normalidade foram aferidos por meio do teste de Kolmogorv-Smirnov.

Para avaliar a relação entre contribuição calórica proveniente de AUP com os desfechos foram criados dois modelos, no Modelo 1 foi incluído a obesidade ( $IMC \geq 30.0 \text{ kg/m}^2$ ) e no Modelo 2 a obesidade abdominal ( $CC \geq 88 \text{ cm}$ ). Nessa avaliação a contribuição calórica proveniente de AUP agrupado em tercís, sendo considerado como referência o tercil 1 (T1), que agrupou a mulheres com menor contribuição calórica proveniente de AUP.

Foi realizada regressão logística para estimar o odds ratio (OR), além de calcular seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%). Para esta análise foi projetado um gráfico acíclico direcionado (Directed Acyclic Graph, DAG), apresentado na Figura 2, que ilustra os caminhos causais entre o consumo de AUP e a obesidade. O DAG foi desenvolvido com o auxílio do software DAGitty (<http://www.dagitty.net/dags.html#>). Foi visto que o conjunto mínimo de variáveis para estimar o efeito total do consumo de AUP com a presença de obesidade incluiu idade, escolaridade, raça/cor da pele, renda e consumo calórico total. Para todas as análises, adotou-se um valor alfa igual a 5%.

## **RESULTADOS**

Foram recrutadas e avaliadas 1882 mulheres, das quais foram excluídas 180 (9.5% da amostra), 158 por não terem respondido o Rec24h, e 22 por relato implausível do consumo alimentar. Desta forma, para as análises aqui apresentadas foram incluídas 1702 mulheres. As características sociodemográficas da amostra estão descritas na Tabela 1. Foi possível identificar que 53,7% tinha 31 ou mais anos de idade, 60,1% se autodeclarou parda e 74% possuía 11 ou menos anos de estudo. No que se refere a renda, 29,7% das mulheres viviam abaixo da linha da pobreza, sendo que destas 11,8% viviam em situação de extrema pobreza.

As características do estado nutricional estão descritas na Tabela 1. Foi possível observar que 36,5% das mulheres apresentavam quadro de obesidade. No que se refere a obesidade abdominal, estimada por meio da CC, 1281 mulheres aceitaram participar dessa avaliação, sendo possível identificar que 38,1% apresentavam obesidade abdominal.

Com relação ao consumo alimentar, foi constatado que a média total do consumo de calorias foi de 2624,76 (1528,56; 3288,96) Kcal, sendo que o consumo médio de calorias provenientes de AUP foi de 586,01 (544,69; 627,33) Kcal. Quando observada a contribuição calórica proveniente de AUP nas calorias totais ingeridas pelas mulheres, foi identificado um percentual médio de 33,77 % (33,21; 34,33).

Na análise de relação orientada pelo DAG (Tabela 2), ajustando os modelos para idade, escolaridade, raça/cor da pele, renda e consumo calórico total, foi observado no Modelo 1 que as mulheres que estavam no tercil mais alto (T3) da contribuição calórica de AUP, quando comparadas as que estavam no tercil mais baixo (T1), apresentavam uma maior probabilidade de estarem obesas (OR: 1,29; IC95%: 1,01, 1,66). Também foi observado no Modelo 2 que as mulheres que estavam no tercil intermediário (T2) da contribuição calórica de AUP (OR: 1.33; IC95%: 1.01, 1.77), assim como as que estavam no T3 (OR: 1.34; IC95%: 1.01, 1.78), quando comparadas as que estavam no T1, apresentavam maior probabilidade de apresentar obesidade abdominal.

## **DISCUSSÃO**

No presente estudo a maior participação calórica de AUP na alimentação de mulheres que vivem em situação de vulnerabilidade social esteve associado a uma maior probabilidade de apresentar obesidade e de obesidade abdominal. Ao mesmo tempo que foi identificada uma elevada prevalência de obesidade e obesidade abdominal, além de uma elevada participação calórica de AUP na alimentação das mulheres avaliadas.

O eminente consumo de alimentos de alta densidade calórica propicia o excesso de ácidos graxos circulantes no organismo (HURSTING; DUNLAP, 2012). A existência do excedente dessas partículas ocorre a liberação de citocinas pró-inflamatórias como a interleucina 1 (IL-1), interleucina 6 (IL- 6), fator de necrose tumoral (TNF  $\alpha$ ) e a proteína quimiotática de monócitos (MCP 1) atuantes no processo inflamatório, característico da obesidade (KAWAI; AUTIERI; SCALIA, 2021).

Embora evidências ainda estejam surgindo, estudos epidemiológicos têm sido associados ao excesso de adiposidade e sua relação com alimentos ultraprocessados (JUUL et., 2018; MENDONÇA et al., 2016; POTI, BRAGA, QIN., 2017; HALL et al., 2019). O percentual de calorias dos AUP na alimentação das mulheres deste trabalho (33,8%) foi superior ao encontrado em outros países que assim como o Brasil são classificados como em desenvolvimento. No México estudo realizado com pessoas de ambos os sexos foi identificado que a participação calórica dos AUP na alimentação foi de 29,8% (MARRÓN-PONCE., 2018),

29% na Argentina (ZAPATA, ROVIROSA, CARMUEGA, 2022) 28,6% no Chile (CEDIEL et al., 2018) e 15,9% na Colômbia (KHANDPUR et al., 2020). Diante desse cenário vale ressaltar que vem sendo observada uma tendência de crescimento no consumo de AUP em vários países da América Latina, inclusive no Brasil (BAKER et al., 2020), condição que pode ser consequência do menor poder aquisitivo dessas populações levando a escolhas alimentares menos saudáveis (ENG., 2022).

É percebido que o menor nível socioeconômico se encontra relacionado ao aumento do consumo de AUP (DESBOUYS et al., 2020). O menor valor econômico agregado a esses alimentos e a falta de acesso aos alimentos saudáveis influenciam nas escolhas alimentares, optando muitas vezes por uma alimentação nutricionalmente incompleta e de baixo custo (DE FREITAS COCA; SANTOS; SALVATERRA, 2020; XAVIER et al., 2021). Além disso, esses alimentos possuem uma maior palatabilidade e menor perecibilidade quando comparados aos alimentos in natura, sendo assim mais adquiridos pela população de baixa renda (PULKER, SCOTT, POLLARD, 2018; FORDE, 2018).

Além da menor perecibilidade o preço dos AUP também favorece o seu maior consumo, condição que desperta maior atenção devido as projeções que demonstram que os AUP ficarão mais baratos que os alimentos in natura/minimamente processados a partir de 2026, fazendo com que cada vez mais este tipo de produto possa estar presente na alimentação da população mais vulnerável (MAIA et al., 2017). Esse cenário é preocupante devido à baixa qualidade nutricional dos AUP tendo na sua composição elevada quantidade de açúcar, sódio, gordura e aditivos (STEELE et al., 2016).

Adicionalmente também é constatado que a escolaridade pode influenciar nas escolhas alimentares sendo observado que quanto menor o número de anos de estudo, menor é o consumo frequente de frutas, verduras e legumes (HIRVONEN et al., 2019), ao mesmo tempo que a maior escolaridade pode levar ao menor consumo de AUP (CREPALDI et al., 2022; STEA et al., 2020).

Esse panorama facilitador da inserção de AUP na alimentação associado à sua baixa qualidade nutricional favorece a epidemia de obesidade, situação que vem sendo cada vez mais observada entre as mulheres (SUNG et al., 2022). Assim como nos nossos achados, estudos realizados com pessoas de ambos os sexos sem focar na população em vulnerabilidade social, também evidenciam a relação entre a participação calórica de AUP na alimentação e a obesidade como identificado em um estudo de coorte realizado no Brasil, sendo percebido que a maior participação calórica de AUP estava relacionado ao aumento do peso e da CC (CANHADA et al., 2020).

Estudos realizados em outros países como Estado Unidos (JUUL et al., 2018), Espanha (MENDONÇA et al., 2016) e Canadá (NARDOCCI et al., 2019) com pessoas de ambos os sexos sem focar na população em vulnerabilidade social, também demonstram a relação entre a maior participação de AUP na alimentação e a obesidade. Essas informações também chamam à atenção tendo em vista que além da obesidade (HARB et al., 2022) o consumo de AUP predispõe ao desenvolvimento de outras doenças crônicas não transmissíveis (CURIONI et al., 2022) como diabetes tipo 2 (SROUR et al., 2020), câncer (FIOLET et al., 2018) e hipertensão (MENDONÇA et al., 2017), também sendo identificada a sua relação com o maior risco de desenvolver depressão (GÓMEZ-DONOSO et al., 2020).

A estreita relação entre o consumo de AUP e a obesidade está relacionada a modificação da matriz alimentar decorrente da inserção desse tipo de alimento nos hábitos alimentares da população, em decorrência da maior palatabilidade o seu consumo não consegue ser cessado, tendendo a aumentar com o passar dos tempos (HALL et al., 2019; FARDET et al., 2017; POTI, BRAGA, QIN, 2017). Os alimentos ultraprocessados são produtos de formulação industrial que geralmente encontram-se prontos para consumo, sendo produzidos a partir de inúmeras substâncias, dentre elas, uma maior proporção por porção de açúcares e xaropes, amidos refinados, óleos e gorduras, sal, aditivos, corantes e conservantes artificiais são pobres em proteínas, fibras, vitaminas e minerais (MONTEIRO et al., 2019; CEDIEL et al., 2018).

Assim, incentivar o consumo de alimentos in natura e minimamente processados mostra-se como a melhor estratégia para minimizar o ganho de peso relacionado ao consumo de AUP (HALL et al., 2019).

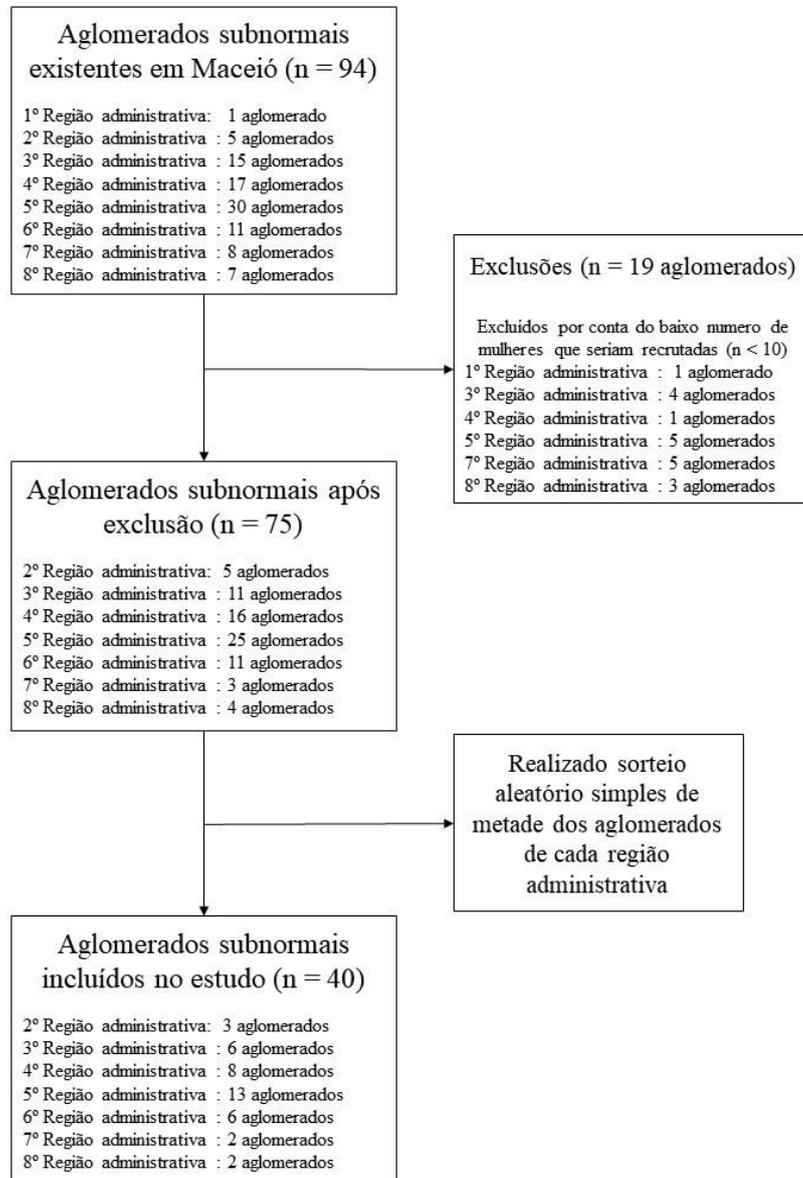
Dessa forma percebe-se a importância de intervenções que busquem melhor orientar a população em especial as que vivem em situação de vulnerabilidade social com relação as escolhas alimentares, contribuindo para melhoria da alimentação com o intuito de reduzir o consumo de AUP e favorecer a diminuição da prevalência de obesidade (JUUL et al., 2022). No entanto a obtenção do sucesso nas políticas que favoreçam uma alimentação mais saudável, no intuito do controle no ganho de peso não é uma tarefa fácil, sendo necessário a atuação em conjunto dos mais diferentes atores da sociedade (MOHAMMED et al., 2019). Nossos achados reforçam a necessidade da implementação de políticas setoriais e intersetoriais, destinadas a subsidiar a compra de alimentos in natura ou minimamente processados além de proporcionar que a população esteja inserida em um ambiente favorável à promoção da alimentação saudável como por exemplo, o estímulo a implantação de feiras livres nas regiões periféricas com intuito de atuar na promoção da saúde, sustentabilidade e inclusão a partir de sistemas alimentares.

No entanto este trabalho apresentou algumas limitações como o seu delineamento transversal, não sendo possível determinar uma associação causal entre consumo de AUP e obesidade e o possível constrangimento das entrevistadas em relatar ausência de algumas refeições pela falta de acesso ao alimento, condição que tentamos minimizar realizando as entrevistas em local reservado.

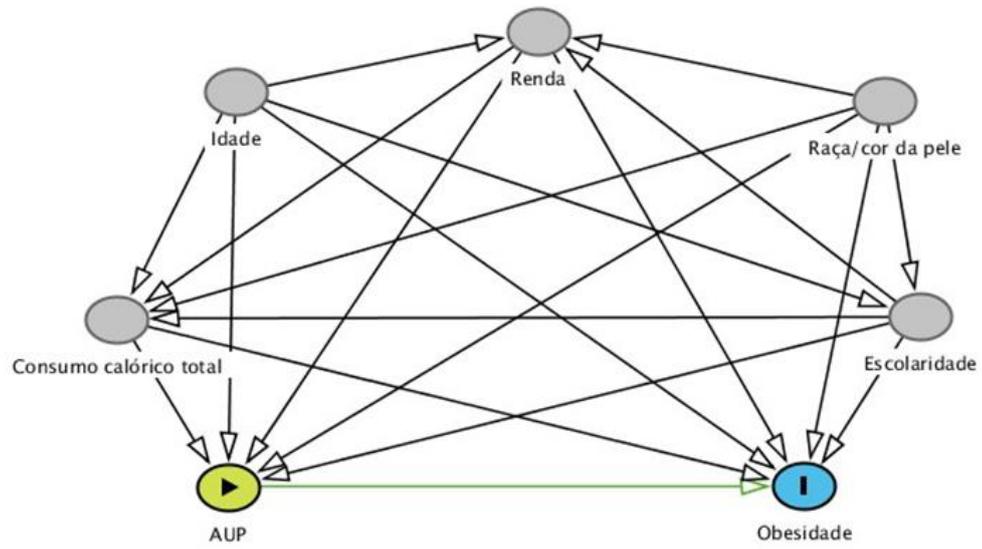
Todavia também constatamos alguns pontos fortes como ter avaliado exclusivamente mulheres adultas que vivem em situação de vulnerabilidade social, sendo caracterizado um estudo de base populacional de uma capital do Nordeste brasileiro sendo os dados coletados presencialmente em todas as etapas do estudo. No entanto sugerimos que novos trabalhos longitudinais devam ser desenvolvidos para consolidar os dados aqui apresentados.

Em conclusão nosso estudo fornece evidências sobre a relação da participação calórica proveniente de AUP e ganhos no peso e na adiposidade central em mulheres vivendo em vulnerabilidade social.

**Figura 1** – Fluxograma de seleção dos aglomerados subnormais incluídos no estudo



**Figura 2-** Caminhos causais entre o consumo de AUP e a obesidade.



**Tabela 1-** Características socioeconômicas, demográficas e de saúde de mulheres que vivem em situação de vulnerabilidade socioeconômica em uma capital do Nordeste brasileiro, 2020-2021 (n= 1.702).

<b>Variáveis</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Idade</b>		
≤ 30 anos	788	46,3
≥ 31anos	914	53,7
<b>Escolaridade</b>		
≤ 11 anos de estudo	1259	74,0
≥ 12 anos de estudo	443	26,0
<b>Raça/cor da pele</b>		
Branca	238	14,0
Preta	272	16,0
Parda	1023	60,1
Amarela	142	8,3
Indígena	27	1,6
<b>Renda</b>		
R\$ ≤ 100.00	200	11,8
R\$ 100.01-200.00	304	17,9
R\$ > 200.00	1198	70,4
<b>Circunferência da cintura</b>		
Sem obesidade abdominal	793	61,9
Com obesidade abdominal	488	38,1
<b>IMC</b>		
Baixo peso	46	2,7
Eutrofia	463	27,2
Sobrepeso	571	33,5
Obesidade	622	36,5

**Tabela 2-** Análise ajustada da relação entre contribuição calórica de AUP e obesidade e obesidade abdominal em mulheres que vivem em situação de vulnerabilidade socioeconômica em uma capital do Nordeste brasileiro, 2020-2021

	Modelo 1			Modelo 2		
	OR	IC 95%	P valor	OR	IC 95%	P valor
<b>OBESIDADE</b>						
<i>Contribuição calórica de AUP (%)</i>						
T1	1.00					
T2	1.22	0.95, 1.57	0.107			
T3	1.29	1.01, 1.66	0.039			
<b>OBESIDADE ABDOMINAL</b>						
<i>Contribuição calórica de AUP (%)</i>						
T1				1.00		
T2				1.33	1.01, 1.77	0.043
T3				1.34	1.01, 1.78	0.041

AUP: Alimentos Ultraprocessados. Análises ajustadas para as variáveis: idade, escolaridade, raça/cor da pele, renda e consumo calórico total.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, M. et al. Juventude, violência e vulnerabilidade social na América Latina: desafios para políticas públicas. 2002.

BAKER, P. et al. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. **Obesity Reviews**, v. 21, n. 12, p. e13126, 2020.

BARALDI, L. G. et al. Consumption of ultra-processed foods and associated sociodemographic factors in the USA between 2007 and 2012: evidence from a nationally representative cross-sectional study. **BMJ open**, v. 8, n. 3, p. e020574, 2018.

BESLAY, M. et al. Ultra-processed food intake in association with BMI change and risk of overweight and obesity: A prospective analysis of the French NutriNet-Santé cohort. **PLoS medicine**, v. 17, n. 8, p. e1003256, 2020.

BISWAS, T. et al. The prevalence of underweight, overweight and obesity in Bangladeshi adults: Data from a national survey. **PloS one**, v. 12, n. 5, p. e0177395, 2017.

BRASIL Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: **Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Aglomerados Subnormais**. IBGE; 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15788-aglomerados-subnormais.html?=&t=o-que-e>. Acesso em dezembro 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil**. Rio de Janeiro (1); 2011.

BRASIL. Ministério da Cidadania. **Governo Federal reajusta as faixas de extrema pobreza e de pobreza e aumenta o valor dos benefícios assistenciais pagos a essas famílias**. Ministério da Cidadania. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/assistencia-social/2021/11/governo-federal-reajusta-as-faixas-de-extrema-pobreza-e-de-pobreza-e-aumenta-o-valor-dos-beneficios-assistenciais-pagos-a-essas-familias>. Acesso em novembro 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN: Ministério da Saúde. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003. Avaliação Nutricional da Disponibilidade Domiciliar de Alimentos no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa nacional de saúde: atenção primária à saúde e informações antropométricas**. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.

BUENO SÁNCHEZ, E. Pobreza y vulnerabilidad en el contexto de la globalización. **Novedades en Población**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2023.

BUSSO, G. La vulnerabilidad social y las políticas sociales a inicios del siglo XXI: una aproximación a sus potencialidades y limitaciones para los países latinoamericanos. **Santiago do Chile: CEPAL/Celade**, 2001.

CANHADA, S. L. et al. Ultra-processed foods, incident overweight and obesity, and longitudinal changes in weight and waist circumference: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Public health nutrition**, v. 23, n. 6, p. 1076-1086, 2020.

CEDIEL, G. et al. Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). **Public health nutrition**, v. 21, n. 1, p. 125-133, 2018.

CREPALDI, B. et al. Educational inequality in consumption of in natura or minimally processed foods and ultra-processed foods: The intersection between sex and race/skin color in Brazil. **Frontiers in Nutrition**, v. 9, 2022.

CURIONI, C. C. et al. The Role of Dietary Habits on Development and Progress of Risk Factors of Chronic Non-communicable Diseases. **Healthy Lifestyle: From Pediatrics to Geriatrics**, p. 105-129, 2022.

DA SILVA, C.L. et al. Association between ultra-processed food consumption and excess of weight in women with endometrial cancer. **Nutrition and Cancer**, v. 74, n. 3, p. 927-937, 2022.

DE FREITAS COCA, E. L.; SANTOS, L. L. M; SALVATERRA, J. R. Alguns apontamentos para pensar a agricultura e a alimentação no contexto pós COVID-19. **Revista NEADS**, v. 1, n. 1, 2020.

DE MIRANDA, R.C. et al. Consumption of ultra-processed foods and non-communicable disease-related nutrient profile in Portuguese adults and elderly (2015–2016): the UPPER project. **British Journal of Nutrition**, v. 125, n. 10, p. 1177-1187, 2021.

DESBOUYS, L. et al. Socio-economic and cultural disparities in diet among adolescents and young adults: a systematic review. **Public health nutrition**, v. 23, n. 5, p. 843-860, 2020.

DWYER, J; PICCIANO, M. F; RAITEN, D. J. Future directions for the integrated CSFII-NHANES: what we eat in America–NHANES. **The Journal of nutrition**, v. 133, n. 2, p. 576S-581S, 2003.

ELIZABETH, L. et al. Ultra-processed foods and health outcomes: a narrative review. **Nutrients**, v. 12, n. 7, p. 1955, 2020.

ENG, C.W. et al. Dietary practices, food purchasing, and perceptions about healthy food availability and affordability: a cross-sectional study of low-income Malaysian adults. **BMC Public Health**, v. 22, n. 1, p. 192, 2022.

FARDET, A. et al. The degree of processing of foods which are most widely consumed by the French elderly population is associated with satiety and glycemic potentials and nutrient profiles. **Food & function**, v. 8, n. 2, p. 651-658, 2017.

FIOLET, T. et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. **bmj**, v. 360, 2018.

FORDE, C. G. From perception to ingestion; the role of sensory properties in energy selection, eating behaviour and food intake. **Food Quality and Preference**, v. 66, p. 171-177, 2018.

GÓMEZ-DONOSO, C. et al. Ultra-processed food consumption and the incidence of depression in a Mediterranean cohort: the SUN Project. **European journal of nutrition**, v. 59, n. 3, p. 1093-1103, 2020.

GRILO, M.F; MENEZES, C; DURAN, A.C. food swamps in Campinas, Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 2717-2728, 2022.

HALL, K.D. et al. Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: An inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. **Cell metabolism**, v. 30, n. 1, p. 67-77. e3, 2019.

HARB, A. A. et al. Ultra-processed foods and the development of obesity in adults. **European Journal of Clinical Nutrition**, p. 1-9, 2022.

HARTTIG, U. et al. The MSM program: web-based statistics package for estimating usual dietary intake using the Multiple Source Method. **European journal of clinical nutrition**, v. 65, n. 1, p. S87-S91, 2011.

HIRVONEN, K. et al. Cost and affordability of the EAT-Lancet diet in 159 countries. **Lancet**, 2019.

JUUL, F. et al. Current intake of ultra-processed foods in the US adult population according to education-level and income. **Current Developments in Nutrition**, v. 5, n. Supplement\_2, p. 418-418, 2021.

JUUL, F. et al. Ultra-processed food consumption among US adults from 2001 to 2018. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 115, n. 1, p. 211-221, 2022.

JUUL, F. et al. Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. **British Journal of Nutrition**, v. 120, n. 1, p. 90-100, 2018.

KHANDPUR, N. et al. Sociodemographic factors associated with the consumption of ultra-processed foods in Colombia. **Revista de saude publica**, v. 54, 2020.

KOLAH, A-A; MOGHISI, A; EKHTIARI, Y.S. Socio-demographic determinants of obesity indexes in Iran: findings from a nationwide STEPS survey. **Health promotion perspectives**, v. 8, n. 3, p. 187, 2018.

LOUZADA, M. L. C. et al. Impact of the consumption of ultra-processed foods on children, adolescents and adults' health: scope review. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2022.

MAIA, E.G. et al. Analysis of TV food advertising in the context of recommendations by the Food Guide for the Brazilian Population. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, 2017.

MARRÓN-PONCE, J.A., et al. Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. **Public health nutrition**. v. 21, n.1, p. 87-93, 2018.

MENDONÇA, R.D. et al. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **The American journal of clinical nutrition**, v. 104, n. 5, p. 1433-1440, 2016.

MENDONÇA, R.D. et al. Ultra-processed food consumption and the incidence of hypertension in a Mediterranean cohort: the Seguimiento Universidad de Navarra Project. **American journal of hypertension**, v. 30, n. 4, p. 358-366, 2017.

MOHAMMED, S.H. et al. Neighbourhood socioeconomic status and overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. **BMJ Open**, v. 9, n. 11, p. e028238, 2019.

MONTEIRO, C.A. et al. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, v. 7, n. 1-3, p. 28-38, 2016.

NARDOCCI, M. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. **Canadian Journal of Public Health**, v. 110, n. 1, p. 4-14, 2019.

PHILIPPI ST. Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional. Editora: Manole, Barueri: Brasil. 2012.

POPKIN, B.M.; REARDON, T. Obesity and the food system transformation in Latin America. **Obesity Reviews**, v. 19, n. 8, p. 1028-1064, 2018.

POTI, J.M.; BRAGA, B; QIN, B. Ultra-processed food intake and obesity: what really matters for health—processing or nutrient content?. **Current obesity reports**, v. 6, n. 4, p. 420-431, 2017.

PULKER, C.E; SCOTT, J.A; POLLARD, C. M. Ultra-processed family foods in Australia: nutrition claims, health claims and marketing techniques. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 38-48, 2018.

REYES, M. et al. Development of the Chilean front-of-package food warning label. **BMC public health**, v. 19, n. 1, p. 1-11, 2019.

SANDOVAL-INSAUSTI, H. et al. Ultra-processed food consumption is associated with abdominal obesity: A prospective cohort study in older adults. **Nutrients**, v. 12, n. 8, p. 2368, 2020.

SROUR, B. et al. Ultraprocessed food consumption and risk of type 2 diabetes among participants of the NutriNet-Santé prospective cohort. **JAMA internal medicine**, v. 180, n. 2, p. 283-291, 2020.

STEA, T.H. et al. Fruit and vegetable consumption in Europe according to gender, educational attainment and regional affiliation—A cross-sectional study in 21 European countries. **PLoS One**, v. 15, n. 5, p. e0232521, 2020.

STEELE, E. M. et al. Ultra-processed foods and added sugars in the US diet: evidence from a nationally representative cross-sectional study. **BMJ open**, v. 6, n. 3, p. e009892, 2016.

SUNG, H. et al. Consumption of ultra-processed foods increases the likelihood of having obesity in Korean women. **Nutrients**, v. 13, n. 2, p. 698, 2021.

SWINBURN, B.A. et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. **The lancet**, v. 378, n. 9793, p. 804-814, 2011.

TBCA. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo; 2020.

Willett W. *Nutritional epidemiology*. Oxford university press. 2012.

World Health Organization *Obesity: preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation on obesity*; 2000.

World Health Organization *Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee*; 1995.

World Health Organization. *Global status report on noncommunicable diseases 2014*. Geneva: World Health Organization; 2015.

XAVIER, G.T.P., et al. Dissecando a fome no Brasil durante a pandemia da COVID-19. **Caderno de Geografia**, v. 31, n. 2, p. 103-103, 2021.

ZAPATA, M.E; ROVIROSA, A; CARMUEGA, E. Consumo de energía y nutrientes críticos según clasificación NOVA en la Argentina, tendencia temporal y diferencias según nivel de ingreso. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, p. e00252021, 2022.

**4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante a produção deste trabalho desde o capítulo de revisão da literatura, buscou-se discorrer sobre a atual situação da obesidade no contexto brasileiro e mundial. Dentre os vários fatores associados destacamos o consumo de alimentos ultraprocessados.

Os resultados encontrados no nosso artigo são considerados relevantes sobre o padrão alimentar e sua relação com obesidade em mulheres vivendo em vulnerabilidade social. Foi verificado que as mulheres com maior consumo de alimentos ultraprocessados tinha um risco aumentado de apresentar obesidade e obesidade abdominal quando comparadas com as que tinham um menor consumo. Estudos futuros sobre o consumo de alimentos ultraprocessados e sua relação com obesidade em população vivendo em vulnerabilidade social são necessários para melhor entendimento dos hábitos alimentares destas populações, investigações que busquem verificar a especificidade dos alimentos e sua relação com a obesidade.

Nossos achados reforçam a importância da elaboração de ações e fortalecimento das estratégias e políticas já existentes voltadas para incentivo ao consumo de alimentos saudáveis assim como educação nutricional em populações vivendo em vulnerabilidade social, capazes de promoverem mudanças comportamentais no tangente a alimentação visando transformações nos hábitos alimentares das populações vivendo em vulnerabilidade social.



ADAM, A; JENSEN, J.D. What is the effectiveness of obesity related interventions at retail grocery stores and supermarkets?—a systematic review. **BMC public health**, v. 16, n. 1, p. 1-18, 2016.

AFSHIN, A; REITSMA, M.B.; MURRAY, C. J.L. Health effects of overweight and obesity in 195 countries. **The New England journal of medicine**, v. 377, n. 15, p. 1496-1497, 2017.

AGUIRRE, A. et al. Exploring the understanding of the term “ultra-processed foods” by young consumers. **Food Research International**, v. 115, p. 535-540, 2019.

ALVARENGA, Marle et al. **Nutrição comportamental**. Editora Manole, 2015.

AMENDOLA, F. et al. Family vulnerability index to disability and dependence (FVI-DD), by social and health conditions. **Ciencia & saude coletiva**, v. 22, p. 2063-2071, 2017.

ANAUATI, M.V.; GALIANI, S.; WEINSCHELBAUM, F. The rise of noncommunicable diseases in Latin America and the Caribbean: challenges for public health policies. **Latin American Economic Review**, v. 24, n. 1, p. 1-56, 2015.

ANVERSA, R. G. et al. A review of sex differences in the mechanisms and drivers of overeating. **Frontiers in Neuroendocrinology**, v. 63, p. 100941, 2021.

ARAÚJO, F. G; VELASQUEZ-MELENDZ, G; FELISBINO-MENDES, M. S. Prevalence trends of overweight, obesity, diabetes and hypertension among Brazilian women of reproductive age based on sociodemographic characteristics. **Health Care for Women International**, v. 40, n. 4, p. 386-406, 2019.

Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. ABESO. Mapa da obesidade. São Paulo: ABESO, 2022.

AZZAM, A. Is the world converging to a ‘Western diet’? **Public health nutrition** .v.24, n. 2. p. 309-317, 2021.

BAKER, P. et al. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. **Obesity Reviews**, v. 21, n. 12, p. e13126, 2020.

BALAKRISHNAN, V. S. Europe's obesity burden on the rise: WHO report. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 10, n. 7, p. 488, 2022.

BALEM, T.A; ALVES, E.O.; COELHO, J.C.; MELLO, A.L.P. As transformações alimentares na sociedade moderna: a colonização do alimento natural pelo alimento industrial. **Revista Espacios**, [S. l.], v. 38, n. 47, 2017.

BARALDI, L.G. et al. Consumption of ultra-processed foods and associated sociodemographic factors in the USA between 2007 and 2012: evidence from a nationally representative cross-sectional study. **BMJ open**, v. 8, n. 3, p. e020574, 2018.

BARKER, D. J.P. The origins of the developmental origins theory. **Journal of internal medicine**, v. 261, n. 5, p. 412-417, 2007.

BESLAY, Marie et al. Ultra-processed food intake in association with BMI change and risk of overweight and obesity: A prospective analysis of the French NutriNet-Santé cohort. **PLoS medicine**, v. 17, n. 8, p. e1003256, 2020.

BLÜHER, M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 15, n. 5, p. 288-298, 2019.

BOUTARI, C; MANTZOROS, C.S. A 2022 update on the epidemiology of obesity and a call to action: as its twin COVID-19 pandemic appears to be receding, the obesity and dysmetabolism pandemic continues to rage on. **Metabolism**, p. 155217, 2022.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. VIGITEL. Brasil 2012: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Ministério da saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Relatórios de acesso público do estado nutricional, 2010 – 2019.

BRAUN, J.M. Early-life exposure to EDCs: role in childhood obesity and neurodevelopment. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 13, n. 3, p. 161-173, 2017.

BRAY, G.A. et al. The science of obesity management: an endocrine society scientific statement. **Endocrine reviews**, v. 39, n. 2, p. 79-132, 2018.

BUENO, N. B. et al. Higher central fat and poor self-body image in short-stature overweight/obese women living in Brazilian shantytowns. **PeerJ**, v. 4, p. e2547, 2016.

CALDWELL, A.E.; SAYER, R.D. Evolutionary considerations on social status, eating behavior, and obesity. **Appetite**, v. 132, p. 238-248, 2019.

CANHADA, S.L et al. Ultra-processed foods, incident overweight and obesity, and longitudinal changes in weight and waist circumference: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Public health nutrition**, v. 23, n. 6, p. 1076-1086, 2020.

CARDEL, M. I. et al. The effects of experimentally manipulated social status on acute eating behavior: A randomized, crossover pilot study. **Physiology & behavior**, v. 162, p. 93-101, 2016.

CARMO, M. E; GUIZARDI, F. L. O conceito de vulnerabilidade e seus sentidos para as políticas públicas de saúde e assistência social. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, 2018.

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

CAVALCANTI, C. Transição nutricional: da desnutrição à obesidade. **Com Ciência**, n. 145, p. 0-0, 2013

CEDIEL, G. et al. Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). **Public health nutrition**, v. 21, n. 1, p. 125-133, 2018.

CHEW, H.S.J; LOPEZ, V. Global impact of COVID-19 on weight and weight-related behaviors in the adult population: a scoping review. *International journal of environmental research and public health*, v. 18, n. 4, p. 1876, 2021.

CHURCH, T.S. et al. Trends over 5 decades in US occupation-related physical activity and their associations with obesity. ***PLoS one***, v. 6, n. 5, p. e19657, 2011.

CORVALÁN, C. et al. Nutrition status of children in Latin America. ***Obesity Reviews***, v. 18, p. 7-18, 2017.

COSTA, E. C. et al. Evolução do excesso de peso e fatores associados em mulheres de 10 a 49 anos em Pernambuco, Nordeste, Brasil. ***Revista de Nutrição***, v. 27, p. 513-524, 2014.

CUNHA, C. M. L., et al. Association between dietary patterns and socioeconomic factors and food environment in a city in the South of Brazil. ***Ciência & Saúde Coletiva***, v. 27, p. 687-700, 2022.

DA COSTA LOUZADA, M. L. et al. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. ***Public health nutrition***, v. 21, n. 1, p. 94-102, 2018.

DA SILVA MALVEIRA, Alice et al. Prevalência de obesidade nas regiões Brasileiras. ***Brazilian Journal of Health Review***, v. 4, n. 2, p. 4164-4173, 2021.

DE ALMEIDA, I. J. et al. Association between the community food environment and dietary patterns in residents of areas of different socio-economic levels of a southern capital city in Brazil. ***British Journal of Nutrition***, p. 1-9, 2022.

DE CARVALHO, C.A; VIOLA, P.C. D.A. F; SPERANDIO, N. How is Brazil facing the crisis of Food and Nutrition Security during the COVID-19 pandemic? ***Public Health Nutrition***, v. 24, n. 3, p. 561-564, 2021.

DE FREITAS COCA, E. L; SANTOS, L. L. M; SALVATERRA, J. R. Alguns apontamentos para pensar a agricultura e a alimentação no contexto pós COVID-19. ***Revista NEADS***, v. 1, n. 1, 2020.

DE MIRANDA, R.C. et al. Consumption of ultra-processed foods and non-communicable disease-related nutrient profile in Portuguese adults and elderly (2015–2016): the UPPER project. ***British Journal of Nutrition***, v. 125, n. 10, p. 1177-1187, 2021.

DJALALINIA, S. et al. Patterns of obesity and overweight in the Iranian population: findings of STEPs 2016. ***Frontiers in endocrinology***, v. 11, p. 42, 2020.

DOS SANTOS MARTINS, K. P. et al. Transição nutricional no Brasil de 2000 a 2016, com ênfase na desnutrição e obesidade. ***ASKLEPION: Informação em Saúde***, v. 1, n. 2, p. 113-132, 2021.

FALBE, J., et al. Impact of the Berkeley excise tax on sugar-sweetened beverage consumption. ***American journal of public health***, v. 106, n. 10, p. 1865-1871, 2016.

FARDET, A. Minimally processed foods are more satiating and less hyperglycemic than ultra-processed foods: a preliminary study with 98 ready-to-eat foods. **Food & function**, v. 7, n. 5, p. 2338-2346, 2016.

FEROE, A.G.; ATTANASIO, R; SCINICARIELLO, F. Acrolein metabolites, diabetes and insulin resistance. **Environmental research**, v. 148, p. 1-6, 2016.

FERREIRA, A.P.S; SZWARCOWALD, C. L; DAMACENA, G. N. Prevalência e fatores associados da obesidade na população brasileira: estudo com dados aferidos da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 22, 2019.

FERREIRA, V. A; MAGALHÃES, R. Obesity among the poor in Brazil: female vulnerability. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 4, p. 2279, 2011.

FIOLET, T. et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. **bmj**, v. 360, 2018.

FLORENCIO, T.M.M.T et al. Weight gain and reduced energy expenditure in low-income Brazilian women living in slums: a 4-year follow-up study. **British Journal of Nutrition**, v. 114, n. 3, p. 462-471, 2015.

FOLKVORD, F; HERMANS, R.C.J. Food marketing in an obesogenic environment: a narrative overview of the potential of healthy food promotion to children and adults. **Current Addiction Reports**, v. 7, p. 431-436, 2020.

FOROUZANFAR, M. H. et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **The lancet**, v. 388, n. 10053, p. 1659-1724, 2016.

GALINDO, E., et al. Efeitos da pandemia na alimentação e na situação da segurança alimentar no Brasil. 2021.

GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. **New England journal of medicine**, v. 377, n. 1, p. 13-27, 2017.

GÓMEZ-CORONA, C. et al. To fear the unknown: Covid-19 confinement, fear, and food choice. **Food Quality and Preference**, v. 92, p. 104251, 2021.

GRAÇA, P., et al. A new interministerial strategy for the promotion of healthy eating in Portugal: implementation and initial results. **Health research policy and systems**, v. 16, n. 1, p. 1-16, 2018.

GRECH, A., et al. Macronutrient (im) balance drives energy intake in an obesogenic food environment: An ecological analysis. **Obesity**, v. 30, n. 11, p. 2156-2166, 2022.

HALL, K. D. et al. Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: an inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. **Cell metabolism**, v. 30, n. 1, p. 67-77. e3, 2019.

HALL, K.D. Did the food environment cause the obesity epidemic?. **Obesity**, v. 26, n. 1, p. 11-13, 2018.

HALL, K.D. et al. Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: an inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. **Cell metabolism**, v. 30, n. 1, p. 67-77. e3, 2019.

HARB, A. A., et al. Ultra-processed foods and the development of obesity in adults. **European Journal of Clinical Nutrition**, p.1-9. 2022.

HARB, A.A. et al. Ultra-processed foods and the development of obesity in adults. **European Journal of Clinical Nutrition**, p. 1-9, 2022.

HEINDEL, J.J.; BLUMBERG, B. Environmental obesogens: mechanisms and controversies. **Annual review of pharmacology and toxicology**, v. 59, p. 89, 2019.

HEYMSFIELD, S.B. et al. Why are there race/ethnic differences in adult body mass index–adiposity relationships? A quantitative critical review. **Obesity reviews**, v. 17, n. 3, p. 262-275, 2016.

HEYMSFIELD, S.B.; WADDEN, T.A. Mechanisms, pathophysiology, and management of obesity. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 3, p. 254-266, 2017.

HLPE. Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome, 2017.

HOENINK, J.C. et al. The role of material and psychosocial resources in explaining socioeconomic inequalities in diet: A structural equation modelling approach. **SSM-Population Health**, v. 17, p. 101025, 2022.

HURSTING, S.D.; DUNLAP, S.M. Obesity, metabolic dysregulation, and cancer: a growing concern and an inflammatory (and microenvironmental) issue. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1271, n. 1, p. 82-87, 2012.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.

KAWAI, T; AUTIERI, M.V.; SCALIA, R. Adipose tissue inflammation and metabolic dysfunction in obesity. **American Journal of Physiology-Cell Physiology**, v. 320, n. 3, p. C375-C391, 2021.

KESIĆ, S; SAĞLAM, D. Development and validity-reliability study of the assessment of the obesogenic environment scale for adults. **Gevher nesibe journal of medical and health sciences**, v. 7, n. 19, p. 1-9, 2022.

KUMAR, J; DAS, S; TEOH, S.L. Dietary acrylamide and the risks of developing cancer: Facts to ponder. **Frontiers in nutrition**, v. 5, p. 14, 2018.

LACERDA, M.S.; MALHEIROS, G.C.; ABREU, A.O.W. Tecido adiposo, uma nova visão: As adipocinas e seu papel endócrino. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 25–31, 2016.

LANDAETA-DÍAZ, L; GONZÁLEZ-MEDINA, G; AGÜERO, S. Durán. Anxiety, anhedonia and food consumption during the COVID-19 quarantine in Chile. **Appetite**, v. 164, p. 105259, 2021.

LAXY, M., et al. The association between neighborhood economic hardship, the retail food environment, fast food intake, and obesity: findings from the Survey of the Health of Wisconsin. **BMC Public Health**, v. 15, p. 1-10, 2015.

LIN, X; LI, H. Obesity: epidemiology, pathophysiology, and therapeutics. **Frontiers in endocrinology**, v. 12, p. 1070, 2021.

LOUZADA, M. L. et al. Changes in Obesity Prevalence Attributable to Ultra-Processed Food Consumption in Brazil Between 2002 and 2009. **International Journal of Public Health**, p. 63, 2022.

LOUZADA, M. L.D.C. et al. Impact of the consumption of ultra-processed foods on children, adolescents and adults' health: scope review. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2022.

MACIEL, B.L.L et al. Food Insecurity and Associated Factors in Brazilian Undergraduates during the COVID-19 Pandemic. **Nutrients**, v. 14, n. 2, p. 358, 2022.

MARRÓN-PONCE, J.A. et al. Ultra-processed foods consumption reduces dietary diversity and micronutrient intake in the Mexican population. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, 2022.

MEDINA, L.P. B. et al. Social inequalities in the food consumption profile of the Brazilian population: National Health Survey, 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 2019.

MICHA, R., et al. Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke, and type 2 diabetes in the United States. **Jama**, v. 317, n. 9, p. 912-924, 2017.

MONTEIRO, C.A. et al. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public health nutrition**, v. 21, n. 1, p. 5-17, 2018.

MONTEIRO, C.A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public health nutrition**, v. 22, n. 5, p. 936-941, 2019.

MOUBARAC, J.C. et al. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. **Appetite**, v. 108, p. 512-520, 2017.

MOUBARAC, J.C. et al. Food classification systems based on food processing: significance and implications for policies and actions: a systematic literature review and assessment. **Current obesity reports**, v. 3, n. 2, p. 256-272, 2014.

MOZAFFARIAN, D., et al. Role of government policy in nutrition—barriers to and opportunities for healthier eating. **Bmj**, v. 361, 2018.

NEIRA, C. et al. Consequences of the covid-19 syndemic for nutritional health: A systematic review. **Nutrients**, v. 13, n. 4, p. 1168, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Classificação do índice de massa corporal. Disponível em: [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html) . [Citado em 04 de julho de 2022].

PEREZ-FERRER, C. et al. The food environment in Latin America: A systematic review with a focus on environments relevant to obesity and related chronic diseases. **Public health nutrition**, v. 22, n. 18, p. 3447-3464, 2019.

PINTO, J. R. R; COSTA, F. N. Consumo de produtos processados e ultraprocessados e o seu impacto na saúde dos adultos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e568101422222-e568101422222, 2021.

POLYZOS, S.A.; MANTZOROS, C.S. Obesity: seize the day, fight the fat. **Metabolism**, v. 92, p. 1-5, 2019.

POPKIN, B.M.; REARDON, T. Obesity and the food system transformation in Latin America. **Obesity Reviews**, v. 19, n. 8, p. 1028-1064, 2018.

RAUBER, F. et al. Ultra-processed food consumption and chronic non-communicable diseases-related dietary nutrient profile in the UK (2008–2014). **Nutrients**, v. 10, n. 5, p. 587, 2018.

RAUBER, F. et al. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 25, n. 1, p. 116-122, 2015.

RIBEIRO, A.M. et al. Low birth weight and obesity: causal or casual casual association? **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, p. 340-348, 2015.

ROBINSON, E. et al. Calorie reformulation: a systematic review and meta-analysis examining the effect of manipulating food energy density on daily energy intake. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 19, n. 1, p. 1-19, 2022.

ROGERS, W; MACKENZIE, C; DODDS, S. Why bioethics needs a concept of vulnerability. **IJFAB: International Journal of Feminist Approaches to Bioethics**, v. 5, n. 2, p. 11-38, 2012.

ROHDE, K. et al. Genetics and epigenetics in obesity. **Metabolism**, v. 92, p. 37-50, 2019.

SADEGHIRAD, B. et al. Influence of unhealthy food and beverage marketing on children's dietary intake and preference: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. **Obesity Reviews**, v. 17, n. 10, p. 945-959, 2016.

SHUVO, S. D. et al. Factors influencing low-income households' food insecurity in Bangladesh during the COVID-19 lockdown. **PloS one**, v. 17, n. 5, p. e0267488, 2022.

STANAWAY, J. D. et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195

countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, v. 392, n. 10159, p. 1923-1994, 2018.

SWINBURN, B. A. et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. **The Lancet**, v. 378, n. 9793, p. 804-814, 2011.

SWINBURN, B.A. et al. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report. **The lancet**, v. 393, n. 10173, p. 791-846, 2019.

SWINBURN, Boyd A. et al. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report. **The lancet**, v. 393, n. 10173, p. 791-846, 2019.

TRIBST, A.A.L; TRAMONTT, C. R; BARALDI, L.G. Factors associated with diet changes during the COVID-19 pandemic period in Brazilian adults: Time, skills, habits, feelings and beliefs. **Appetite**, v. 163, p. 105220, 2021.

TYDEMAN-EDWARDS, R; VAN ROOYEN, F. C; WALSH, C. M. Obesity, undernutrition and the double burden of malnutrition in the urban and rural southern Free State, South Africa. **Heliyon**, v. 4, n. 12, p. e00983, 2018.

VANDEVIJVERE, S. et al. Global trends in ultraprocessed food and drink product sales and their association with adult body mass index trajectories. **Obesity Reviews**, v. 20, p. 10-19, 2019.

VARELA, C; ANDRÉS, A; SALDAÑA, C. The behavioral pathway model to overweight and obesity: coping strategies, eating behaviors and body mass index. **Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, v. 25, p. 1277-1283, 2020.

VON RUESTEN, A., et al. Trend in obesity prevalence in European adult cohort populations during follow-up since 1996 and their predictions to 2015. **PloS one**, v. 6, n. 11, p. e27455, 2011.

WENSVEEN, F. M. et al. The “Big Bang” in obese fat: Events initiating obesity-induced adipose tissue inflammation. **European journal of immunology**, v. 45, n. 9, p. 2446-2456, 2015.

WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. **World Health Organization Technical Report Series; 894**, p. 252, 2000.

World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: World Health Organization; 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. 2000.

XAVIER, G. T. P., et al. Dissecando a fome no Brasil durante a pandemia da COVID-19. **Caderno de Geografia**, v. 31, n. 2, p. 103-103, 2021.

YANG, Z., et al. Contribution of maternal overweight and obesity to the occurrence of adverse pregnancy outcomes. **Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology**, v. 59, n. 3, p. 367-374, 2019.

YANOVSKI, J. A. Trends in underweight and obesity—scale of the problem. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 14, n. 1, p. 5-6, 2018.

ZENG, P.; ZHOU, X. Causal association between birth weight and adult diseases: evidence from a Mendelian randomization analysis. **Frontiers in genetics**, v. 10, p. 618, 2019.

ZHANG, Y. et al. Exposure to acrylamide and the risk of cardiovascular diseases in the National Health and Nutrition Examination Survey 2003–2006. **Environment international**, v. 117, p. 154-163, 2018.