



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**NATALIA CARDOSO DA SILVA**

ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA E AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS PARA  
DEPRESSÃO EM ADULTOS BRASILEIROS: ANÁLISE DA PESQUISA DE ORÇAMENTOS  
FAMILIARES 2017-2018

RIO DE JANEIRO

2024

Natalia Cardoso da Silva

ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA E AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS PARA  
DEPRESSÃO EM ADULTOS BRASILEIROS: ANÁLISE DA PESQUISA DE ORÇAMENTOS  
FAMILIARES 2017-2018

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição (PPGN), Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de doutora em Ciências Nutricionais.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rosângela Alves Pereira

**Coorientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Edna Massae Yokoo

**Rio de Janeiro**

**2024**

**ESPAÇO PARA FICHA CATALOGRÁFICA**

Natalia Cardoso da Silva

ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA E AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS PARA  
DEPRESSÃO EM ADULTOS BRASILEIROS: ANÁLISE DA PESQUISA DE ORÇAMENTOS  
FAMILIARES 2017-2018

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição (PPGN), Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências Nutricionais

Aprovada em:

---

Prof<sup>ª</sup>. Rosangela Alves Pereira, Doutora em Saúde Pública, Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof<sup>ª</sup>. Edna Massae Yokoo, Doutora em Saúde Pública, Universidade Federal Fluminense

---

Prof<sup>ª</sup>. Amanda de Moura Souza, Doutora em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof<sup>ª</sup>. Eliane Lopes Rosado, Doutora em Ciências e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof<sup>ª</sup>. Maria Beatriz Trindade de Castro, Doutora em Saúde Coletiva, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

---

Prof<sup>ª</sup> Bárbara da Silva Nalin de Souza, Doutora em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso

---

Prof. Paulo Rogério Melo Rodrigues, Doutor em Ciências Nutricionais, Universidade Federal de Mato Grosso

*A Deus, pois é minha fonte de capacidade, força,  
sabedoria e perseverança; a mim, para que eu  
nunca esqueça que é possível superar-me e  
vencer desafios, mesmo nos momentos mais  
difíceis da vida; e aos meus pais e irmã por todo  
amor, apoio e incentivo.*

## AGRADECIMENTOS

No decorrer desta jornada, encontrei muitas pedras no caminho, mas também muitas flores, que tornaram essa trajetória mais leve, alegre e cheia de boas memórias. A todas elas, eu agradeço:

Aos meus pais, Ana e Inácio, e à minha irmã, Franciele, minha eterna gratidão. Não sei se teria conseguido concluir esta etapa sem o apoio emocional, financeiro e as orações de vocês. Obrigada por todo o investimento que fizeram na minha educação e por acreditarem no valor dos estudos, mesmo sem conhecerem de perto a realidade universitária. Obrigada por abdicar de tempo e de sonhos pessoais para que hoje eu pudesse realizar os meus. Espero que sintam orgulho e que, um dia, eu possa retribuir todo o amor e dedicação. Amo vocês!

Aos meus avós, que não tiveram a oportunidade de estudar, mas sempre incentivaram os netos a valorizar a educação e o trabalho. Obrigada por me receberem com tanto carinho, comida fresca e uma cama pronta para o descanso, especialmente nos momentos de cansaço do dia a dia. Vocês são exemplos de amor e acolhimento.

Às minhas amigas Tayane e Tainá, companheiras de toda a vida, meu muito obrigada por estarem ao meu lado nos momentos mais difíceis. Obrigada por me incentivarem, me apoiarem, por emprestarem seus ouvidos e abraços, especialmente neste último ano, que foi o mais desafiador da minha vida pessoal. Obrigada por acreditarem em mim quando eu mesma duvidava. Sou grata pela compreensão diante das minhas ausências e pelo amor incondicional que sempre demonstraram.

À Professora Dra. Rosângela Pereira, sou profundamente grata pela oportunidade de ser sua aluna e de integrar o seu grupo de pesquisa. Sua orientação foi conduzida com excelência, pautada em competência técnica, ética, paciência e dedicação, além de sua notável humanidade. Obrigada por confiar em mim e por compreender quando precisei priorizar questões pessoais desafiadoras. Sua forma de ensinar traz leveza à vida acadêmica e deixa uma marca duradoura em todos os que têm o privilégio de aprender com você.

À Professora Dra. Edna Yokoo, meu muito obrigada por me receber como orientanda no mestrado e por me proporcionar uma experiência de aprendizado com autonomia e confiança. Obrigada por me guiar com sabedoria, incentivando meu desenvolvimento e abrindo caminhos para o crescimento acadêmico e profissional. Sua contribuição foi essencial para esta conquista.

À Professora Dra. Bárbara Nalin, sou imensamente grata por sua paciência, dedicação e excelência ao me ensinar. Sua calma e segurança ao orientar as análises de dados, manipulações de software e avaliações detalhadas tornaram o processo muito mais leve. Obrigada por acreditar em

mim, por me ensinar a realizar este doutorado com alegria e por se tornar também uma amiga ao longo do caminho.

Agradeço profundamente às colegas de pesquisa, Ana Lúcia e à Professora Taís Lopes, pelas reuniões científicas semanais que foram espaços de aprendizado, apoio mútuo e, acima de tudo, diversão. Foi um privilégio aprender com vocês. À Iuna, obrigada por sua amizade e generosidade.

Ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro, meu muito obrigada por me acolher como discente e por contribuir para minha formação pessoal e acadêmica. É uma honra dizer que realizei meu doutorado em uma instituição com um corpo docente e de pesquisadores tão qualificados e reconhecidos nacional e internacionalmente.

Às agências de fomento, sou grata pelo investimento nos estudantes de doutorado. Oportunidades financeiras para qualificação profissional devem ser um direito de todos. Obrigada por fazerem parte da minha trajetória acadêmica.

Agradeço, ainda, a todas as pessoas que, de alguma forma, participaram desta caminhada, mesmo que hoje não estejam tão próximas.

Por último, mas não menos importante, agradeço a Deus, meu sustento e refúgio. Ele esteve presente em todos os momentos em que precisei e me permitiu chegar até aqui, para colher os frutos de uma longa jornada acadêmica. A Ele, toda a minha gratidão.

*Esforça-te, e tem bom ânimo; não temas, nem te espantes; porque O Eterno, o seu Deus, está com você a cada passo neste caminho”.*

*(Josué 1:9)*

*“Aos cansados Ele dá novas forças e enche de energia os fracos”*

*(Isaías 40:29)*



## RESUMO

SILVA, Natalia Cardoso. Índice Inflamatório da Dieta e aquisição de medicamentos para depressão em adultos brasileiros: análise da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018. Rio de Janeiro, 2024. Tese (Doutorado em Ciências Nutricionais) – Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

A dieta com potencial inflamatório tem sido associada a depressão, sendo mais recorrente em mulheres, indivíduos com menor renda familiar per captar e aqueles com obesidade. O objetivo foi estimar o Índice Inflamatório da Dieta (IID) de adultos brasileiros e analisar sua associação com a aquisição de medicamentos para depressão, considerando características socioeconômicas, demográficas e a condição de peso. Foram avaliados  $n=28.153$  indivíduos adultos (20-39 anos; 40-59 anos), exceto gestantes e lactantes ( $n=1.200$ ), dos quais  $n=635$  relataram aquisição de medicamentos para depressão para uso próprio. Os dados do consumo alimentar foram obtidos do Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018 (INA 2017-2018), coletados por meio de dois dias não-consecutivos de recordatórios de 24 horas (R24h). O IID foi estimado a partir de 37 parâmetros alimentares identificados nos relatos do R24H e informações de aquisição de medicamentos para depressão foram obtidas no módulo “Aquisição individual” da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 (POF 2017-2018). Foram utilizadas proporções (%), médias e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) para caracterizar a população total e segundo a aquisição de medicamentos e os tercis do IID. A não sobreposição dos IC95% foi considerada para verificar diferenças nas proporções entre as categorias das variáveis de interesse. As análises foram conduzidas utilizando o SAS OnDemand for Academics considerando o desenho e os pesos amostrais do INA. A dieta de adultos brasileiros apresentou potencial pró-inflamatório (+3,1). Mulheres, indivíduos residentes nas regiões Norte e Nordeste, residentes em áreas urbanas, aqueles com >12 anos de estudo e excesso de peso apresentaram dietas com maior potencial inflamatório. A aquisição de medicamentos para depressão foi mais elevada em mulheres, indivíduos com  $\geq 40$  anos de idade, de cor de pele branca e aqueles na faixa de renda mais alta. Foram observadas diferenças nas proporções de indivíduos classificados no tercil de dieta com maior potencial inflamatório considerando a aquisição de medicamentos para depressão naqueles indivíduos que tinham renda <0,5 salário-mínimo per capita, de cor de pele preta e parda e para os que tinham obesidade. Os achados deste estudo reforçam a necessidade de ações de promoção da alimentação saudável e o estímulo ao consumo de dietas com potencial anti-inflamatório, principalmente em populações vulneráveis, e que realizavam aquisição de medicamentos para depressão, e reforça a relevância de estratégias intersetoriais para reduzir desigualdades e melhorar o acesso à saúde e a qualidade de vida no Brasil.

**Palavras-chave:** consumo alimentar, índice inflamatório da dieta, dieta, depressão, fatores socioeconômicos, adultos.

## ABSTRACT

SILVA, Natalia Cardoso. Dietary Inflammatory Index and Acquisition of Medications for Depression in Brazilian Adults: Household Budget Survey 2017-2018. Rio de Janeiro, 2024. Tese (Doutorado em Ciências Nutricionais) – Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

Diets with inflammatory potential have been associated with depression, being more prevalent among women, individuals with lower per capita household income, and those with obesity. The objective was estimate the Dietary Inflammatory Index (DII) of Brazilian adults and analyze its association with the acquisition of medication for depression, considering socioeconomic and demographic characteristics and weight status.. A total of 28.153 adult individuals (aged 20–39 and 40–59 years) were evaluated, excluding pregnant and lactating women (n=1.200). Among these, 635 individuals reported acquiring medications for depression for personal use. Dietary intake data were obtained from the 2017-2018 National Dietary Survey (INA 2017-2018) using two non-consecutive 24-hour dietary recalls (24HR). The Dietary Inflammatory Index was estimated based on 37 dietary parameters identified in the 24HR reports. Information on the acquisition of medications for depression was obtained from the "Individual Acquisition" module of the 2017-2018 Household Budget Survey (POF 2017-2018), referring to the 30 days prior to the survey. Proportions (%), means, and their respective 95% confidence intervals (95% CI) were used to characterize the total population and according to medication acquisition and DII tertiles. Non-overlapping 95% CIs were considered to identify differences in proportions across variable categories of interest. The analyses were conducted using SAS OnDemand for Academics, accounting for the survey design and sampling weights of the INA. The diet of Brazilian adults exhibited a pro-inflammatory potential (+3.1). Women, individuals living in the North and Northeast regions, residents in urban areas, those with >12 years of education and overweight presented diets with greater inflammatory potential. The acquisition of medications for depression was higher among women, individuals aged  $\geq 40$  years, those with white skin color, and those in the highest income bracket. Differences were observed in the proportions of individuals classified in the tertile of diets with higher inflammatory potential, considering the acquisition of medications for depression, among individuals with income <0.5 minimum wage per capita, black and mixed-race individuals, and those with obesity. The findings of this study emphasize the need for initiatives to promote healthy eating and encourage the consumption of diets with anti-inflammatory potential, particularly in vulnerable populations. The study also underscores the importance of intersectoral strategies to reduce inequalities and improve access to health and quality of life in Brazil.

**Keywords:** Food intake, dietary inflammatory index, diet, depression, socioeconomic factors, adults.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Valores dos escores do efeito inflamatório total, média e desvio padrão da ingestão da população de referência para os 45 parâmetros alimentares do IID. .... 27

Quadro 2. Categorias de medicamentos adquiridos investigadas na Pesquisa de Orçamento Familiar 2017-2018. .... 32

Quadro 3. Antidepressivos utilizados no tratamento da depressão. .... 33

Quadro 4. Parâmetros alimentares (n=37) utilizados no cálculo do Índice Inflamatório da Dieta (IID) de adultos brasileiros. Inquérito Nacional de Alimentação, 2017-2018, Brasil. .... 45

### **Manuscrito 1**

Quadro 5. Parâmetros alimentares (n=37) utilizados no cálculo do Índice Inflamatório da Dieta (IID) de adultos brasileiros. Inquérito Nacional de Alimentação, 2017-2018, Brasil ..... 62

### **Manuscrito 2**

Quadro 6. Parâmetros alimentares (n=37) utilizados no cálculo do Índice Inflamatório da Dieta (IID) de adultos brasileiros. Inquérito Nacional de Alimentação, 2017-2018, Brasil. .... 74

## LISTA DE TABELAS

### Manuscrito 1

Tabela 1. Distribuição da população, média (e Intervalo de Confiança de 95%) do Índice Inflamatório da Dieta (IID) segundo características socioeconômicas, demográficas, condição de peso e dietéticas em adultos brasileiros. Inquérito Nacional de Alimentação, 2018-2019, Brasil. ....60

Tabela 2. Coeficientes de regressão do Índice Inflamatório da Dieta (IID) segundo variáveis socioeconômicas, demográficas, condição de peso e dietéticas estimados em modelos de regressão linear simples e múltipla. Adultos brasileiros (20-59 anos de idade), Inquérito Nacional de Alimentação, 2017-2018. ....61

### Manuscrito 2

Tabela 3. Características socioeconômicas e demográficas e condição de peso para a população de adultos em geral e segundo a aquisição de medicamentos para depressão. Inquérito Nacional de Alimentação, 2017–2018, Brasil..... 75

Tabela 4. Médias do Índice Inflamatório da Dieta (IID) e distribuição da população adulta segundo com os tercis do IID e de acordo com a aquisição de medicamentos para depressão e as características socioeconômicas, demográficas e condição de peso. Inquérito Nacional de Alimentação, 2017–2018, Brasil. ....76

## LISTA DE ABREVIATURAS

ADT	Antidepressivos tricíclicos
AVC	Acidente vascular cerebral
<i>BDNF</i>	<i>Brain-derived neurotrophic fator</i>
DASS-42	<i>Depression Anxiety and Stress Scale</i>
<i>DASH</i>	<i>Dietary Approaches to Stop Hypertension</i>
<i>DALY</i>	<i>Disability Adjusted Life Years</i>
DCV	Doença Cardiovascular
DCNT	Doença crônica não transmissível
DIC	Doença Isquêmica do Coração
DSM-V	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
IECA	Enzima Conversora de Angiotensina
TNF- $\alpha$	Fator de necrose tumoral- alfa
<i>GBD</i>	<i>Global Burden of Disease</i>
<i>HR</i>	<i>Hazard Risk</i>
IMC	Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )
IID	Índice Inflamatório da Dieta
IAM	Infarto agudo do miocárdio
INA	Inquérito Nacional de Alimentação
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
IC	Intervalo de confiança
IL	Interleucina
IMAO	Moaminoxidase
ISRS	Inibidores seletivos da receptação da serotonina
LPS	Lipopolissacarídeo
DSM-V	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
<i>NHS</i>	<i>Nurses' Health Study</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
<i>OR</i>	<i>Odds Ratio</i>
<i>PDA</i>	<i>Personal Digital Assistant</i>
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PCR	Proteína C-reativa
PREDIMED	Prevención con Dieta Mediterránea
REC-24H	Recordatório de 24-horas
RR	Risco Relativo
<i>SEASONS</i>	<i>Seasonal Variation os Blood Cholesterol Study</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TBCA	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VIF	Fator de Inflação da Variância
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
WHO	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>19</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>21</b>
2.1 CONSUMO ALIMENTAR NO BRASIL .....	21
2.2 DIETA E INFLAMAÇÃO CRÔNICA DE BAIXO GRAU.....	22
2.3 ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA (IID) .....	25
2.4 DEPRESSÃO: DEFINIÇÃO E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS .....	28
2.5 AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS NO BRASIL.....	31
2.5.1 AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS NA POF .....	31
2.5.2 TRATAMENTO DA DEPRESSÃO .....	32
2.6 RELAÇÃO ENTRE INFLAMAÇÃO CRÔNICA DE BAIXO GRAU E DEPRESSÃO .....	34
2.7 ASSOCIAÇÃO ENTRE DIETA E DEPRESSÃO .....	36
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>39</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	39
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	39
<b>4 MÉTODOS</b> .....	<b>40</b>
4.1 DESENHO, POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO .....	40
4.2 COLETA DE DADOS E VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	41
4.2.1 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS.....	41
4.2.2 CONDIÇÃO DE PESO E HÁBITO ALIMENTAR .....	42
4.2.3 CONSUMO DE ALIMENTOS .....	42
4.2.4 CÁLCULO DA COMPOSIÇÃO DA DIETA PARA DEMAIS PARÂMETROS ALIMENTARES AVALIADOS NO IID.....	43
4.2.5 ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA (IID):.....	44
4.2.6 AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS PARA DEPRESSÃO.....	45
4.3 ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....	46
4.4 ASPECTOS ÉTICOS .....	47
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>48</b>
5.1 MANUSCRITO 1 – POTENCIAL INFLAMATÓRIO DA DIETA DE ADULTOS BRASILEIROS: INQUÉRITO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO 2017-2018 .....	49
5.2 MANUSCRITO 2 – POTENCIAL INFLAMATÓRIO DA DIETA E AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS PARA DEPRESSÃO EM ADULTOS BRASILEIROS .....	63
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>78</b>
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>80</b>
<b>8 ANEXOS</b> .....	<b>86</b>
ANEXO A - QUESTIONÁRIO POF 4 – AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS .....	86
ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA .....	91



## APRESENTAÇÃO

Formei-me como nutricionista em 2015 pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Não sabia ao certo o que o futuro reservava, mas tinha uma certeza: desejava ingressar no mestrado e, se fosse capaz, seguir para o doutorado. Até aqui, essa foi minha trajetória.

Em 2017, ingressei no mestrado no Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal Fluminense, sob orientação da professora Dra. Edna Massae Yokoo e coorientação da Dra. Bárbara da Silva Nalin de Souza. Foi o meu primeiro contato com a epidemiologia nutricional, com softwares e com análises estatísticas. Mal sabia que uma nutricionista poderia se aprofundar nessas áreas! Estudei a associação entre sono e consumo alimentar em adolescentes, num estudo de intervenção chamado PAPPAS-2016 (Pais, Alunos e Professores pela Alimentação Saudável). Durante o mestrado, conheci a professora Dra. Rosângela Pereira, que participou da minha banca de qualificação, e já vislumbrei a possibilidade de sua orientação no doutorado no Instituto de Nutrição Josué de Castro na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Em 2019, iniciei o doutorado, e, ao conversar com a professora Rosângela sobre temas de pesquisa, ela me apresentou a possibilidade de trabalhar com os bancos de dados da Pesquisa de Orçamento Familiar 2017-2018 (POF) e com o potencial inflamatório da dieta, o qual tem sido associado a diversas enfermidades, entre elas a saúde mental. Embora não tenhamos informações sobre desfechos na POF, nos ocorreu a ideia de verificar a aquisição de medicamentos, e tratá-lo como *proxy* de uma doença crônica não transmissível (DCNT). Observei que no questionário havia perguntas sobre a aquisição de medicamentos para depressão. Isso me despertou a curiosidade e senti que era isso que eu queria aprofundar pelos próximos anos. O assunto me tocou de forma pessoal, e mais tarde, percebi que ele também me atravessaria como objeto de pesquisa. Assim, comecei a trabalhar nesse tema, desde a organização dos dados do INA 2017-2018 até a elaboração da tese e de suas produções.

Ao longo dessa trajetória, explorei diversas competências e áreas de atuação de um aluno de doutorado. Ministrei aulas em disciplinas de graduação e pós-graduação, desenvolvi e apresentei trabalhos em congressos e eventos científicos, nacionais e internacionais. Também participei de outros grupos de pesquisa, contribuí para a publicação de artigos e capítulos de livros e conquistei uma posição docente em uma universidade particular. Esse percurso tem sido fundamental não apenas para minha formação profissional, mas também para minha realização pessoal.

Desta forma, a presente tese foi desenvolvida com base na análise dos dados de consumo alimentar de brasileiros, investigados no Inquérito Nacional de Alimentação (INA), desenvolvido em 2017-2018, que constitui uma subamostra da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, foram utilizados dados de

aquisição de medicamentos, que integram o Questionário 4 da POF. Devido à complexidade da amostragem da pesquisa, com representatividade nacional, é possível atribuir os resultados para os indivíduos brasileiros com 10 anos ou mais de idade.

Atualmente, a má alimentação e a depressão compartilham dois aspectos centrais na literatura científica: ambas são consideradas problemas de saúde pública com impactos negativos em diversas dimensões da sociedade e na qualidade de vida da população, ocasionando prejuízos econômicos e sociais significativos. Um padrão alimentar inflamatório caracteriza-se pela predominância de alimentos ultraprocessados, consumo excessivo de gorduras trans, açúcar e proteínas de origem animal, além de uma baixa ingestão de vitaminas, minerais e compostos bioativos. A inflamação, por sua vez, é reconhecida como um mecanismo fisiológico central no desenvolvimento e agravamento de diversas doenças crônicas não transmissíveis, incluindo a depressão.

Considerando a importância da investigação do consumo alimentar no país para subsidiar ações de promoção para saúde, e os desdobramentos da depressão no sistema público de saúde e na vida dos indivíduos, o objetivo desta tese foi analisar a relação entre o potencial inflamatório da dieta, estimado pelo índice Inflamatório da Dieta e aquisição de medicamentos para a depressão, sendo considerada como *proxy* da depressão. Além disso, também buscamos avaliar preditores socioeconômicos, demográficos, de condição de peso e hábito alimentar associados ao potencial inflamatório da dieta. Assim, esta tese é composta pelas seções Resumo/Abstract, Introdução, Referencial teórico, Objetivos, Métodos, Resultados e Discussão, Considerações finais e Referências. A seção de Resultados e Discussão é abordada no formato de dois manuscritos: (1) o primeiro intitulado “Potencial inflamatório da dieta de adultos brasileiros: Inquérito Nacional de Alimentação (2017-2018)”, e (2) o segundo intitulado “Potencial inflamatório da dieta e aquisição de medicamentos para depressão em adultos brasileiros: inquérito de representatividade nacional.”, ambos ainda não publicados. A seção ‘Considerações Finais’ sintetiza os resultados encontrados em ambos os estudos, destacando sua importância para saúde pública.

## 1. INTRODUÇÃO

Os transtornos depressivos compreendem um conjunto de enfermidades que apresentam como característica comum a presença de sintomas depressivos, como humor triste ou deprimido, acompanhado de alterações cognitivas como déficit de memória e atenção, redução na velocidade de processamento de informações, déficits na linguagem, que afetam a execução de tarefas e funcionamento dos indivíduos. Os transtornos depressivos incluem o transtorno disruptivo da desregulação do humor, transtorno depressivo maior, transtorno depressivo persistente ou distímia, transtorno disfórico pré-menstrual, transtorno depressivo induzido por substâncias, transtorno depressivo devido a outra condição médica, outros tipos de transtornos depressivos especificados ou transtorno depressivo não especificado. O transtorno depressivo maior, ou depressão, é a condição clássica do grupo de transtornos depressivos e pode ser confirmado clinicamente pelo médico, pela duração de, no mínimo, duas semanas, de sintomas depressivos. No entanto, se a depressão ou sintomas depressivos permanecerem por mais de dois anos, têm-se um quadro de depressão crônica, denominado de distímia (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

No ano de 2017, a prevalência de transtornos depressivos no Brasil foi de 3,3%; sendo 2,32% e 1,04% para transtorno depressivo maior e distímia, respectivamente, além disso, a depressão foi a 4ª causa de incapacidade, após lombalgia, cefaleia e transtornos de ansiedade (BONADIMAN et al., 2020). A depressão é o transtorno mental que incorre em elevados custos sociais contribuindo para a maior carga de doença, gerando prejuízos pessoais, sociais e financeiros ao sistema público de saúde, e ao próprio indivíduo, pois é fundamental para a maior qualidade e expectativa de vida para esse grupo o tratamento medicamentoso, associado a hábitos de vida saudáveis ( AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

A inflamação crônica de baixo grau, que pode ser desenvolvida por respostas imunológicas persistentes a agressores físicos não reparados no organismo, pode ter papel no desenvolvimento da depressão (PHILLIPS et al., 2019). A ativação persistente do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) está presente na depressão e essa ativação parece ser estimulada pelo aumento das citocinas pró-inflamatórias como as interleucinas e fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), o que pode ter efeitos negativos em estruturas cerebrais como o hipocampo, a amígdala e o córtex pré-frontal (LEE e GIULIANI, 2019) 2019).

A dieta pode afetar a regulação do sistema imunológico e a concentração de marcadores inflamatórios (DI GIOSIA et al., 2022). Dessa forma, é possível que a dieta seja um fator adjuvante no desenvolvimento da depressão. Dietas com características pró-inflamatórias, com elevado teor de açúcares, gorduras e sódio têm sido associadas à depressão em adultos (LJUNGBERJ et al., 2020).

Em contrapartida, o consumo de vegetais, frutas e grãos integrais se associaram a uma menor chance de depressão (GLABSKA et al., 2021).

O Índice Inflamatório da Dieta (IID) tem sido utilizado para avaliar o potencial inflamatório da dieta, e inclui na sua construção parâmetros alimentares (alimentos e nutrientes), que foram associados a marcadores inflamatórios na literatura científica (SHIVAPPA *et al.*, 2014). Dietas anti-inflamatórias se caracterizam pela presença de frutas e vegetais, cereais integrais, gorduras mono e poli-insaturadas, fitoquímicos e, restritas em açúcar, gorduras saturada e trans e proteínas de origem animal, são importantes moduladores da resposta inflamatória devido as características atribuídas aos seus componentes (CALDER *et al.*, 2011; ROOT *et al.*, 2012; SHIVAPPA *et al.*, 2014).

No Brasil, não são conhecidos estudos de base populacional que estimaram o potencial inflamatório da dieta e a magnitude da sua associação com depressão. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 (POF) (IBGE,2019) apresenta informações detalhadas sobre o consumo alimentar, o que permite a avaliação do potencial inflamatório da dieta. Entretanto, não estão disponíveis informações sobre a ocorrência da depressão. O objetivo deste estudo é estimar o potencial inflamatório da dieta de adultos brasileiros e sua relação com a aquisição de medicamentos para a depressão, compreendendo o uso de medicamento como *proxy* do diagnóstico dessa doença.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CONSUMO ALIMENTAR NO BRASIL

O perfil alimentar da população brasileira maior de 18 anos tem sido caracterizado em diferentes estudos de base populacional pela presença frequente de alimentos ultraprocessados e pelo baixo consumo de alimentos frescos. Segundos dados da Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), o consumo regular ( $\geq 5$  dias na semana) de refrigerantes foi de 14,9%, sendo mais elevada entre homens (16,8%) do que entre mulheres (13,2%), e de cinco ou mais grupos de alimentos ultraprocessados no dia anterior à entrevista foi de 17,7%. No entanto, o consumo regular de alimentos marcadores da alimentação saudável como feijão (58,6%) tendeu a diminuir com o aumento da escolaridade, frutas e hortaliças (31,9%) e cinco ou mais grupos de alimentos não processados ou minimamente processados protetores para doenças crônicas (30,1%), que tendeu a aumentar com a idade até 64 anos e com aumento da escolaridade, no dia anterior à entrevista não é alcançado pela maioria da população (VIGITEL, 2023).

Na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada em 2019, observou-se que o consumo semanal frequente de frutas e hortaliças difere conforme o sexo, sendo mais elevado entre as mulheres (15,4%) que os homens (10,2%), e aumenta com a idade e grau de escolaridade. No entanto, as mulheres apresentaram consumo regular de feijão inferior ao dos homens, com proporções de 62,5% e 74,9%, respectivamente, além de ser menor entre aqueles de escolaridade elevada e entre os indivíduos de cor de pele branca. O consumo de feijão é menor na Região Norte (48,1%), seguida pela Sul (55,4%), enquanto nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste o consumo regular foi acima dos 70%. Em relação a renda, é observado que quanto maior a classe de rendimento domiciliar per capita, menor o percentual de pessoas que comem feijão regularmente. O consumo de peixe pelo menos uma vez na semana foi relatado somente por 46,6% da população, com destaque para a Região Norte (74,1%) (PNS, 2019).

De acordo com os Inquéritos Nacionais de Alimentação (INA), o arroz, feijão, café, pães, hortaliças e carne bovina foram os seis alimentos consumidos mais citados nos períodos de 2008-2009 e 2017-2018 e têm sido a base da alimentação dos brasileiros (RODRIGUES *et al.*, 2021). Todavia, alimentos ultraprocessados, como biscoitos doces/recheados, biscoitos salgados, carnes processadas e refrigerantes, também se mantiveram entre os vinte alimentos mais consumidos, inclusive fora do domicílio, além das bebidas alcoólicas e lanches do tipo *fast-food* que são os alimentos mais consumidos fora de casa (BEZERRA *et al.*, 2021). O consumo de arroz, feijão, carne bovina, pães, frutas, laticínios, carnes processadas e refrigerantes diminuiu no período analisado, mas houve

aumento no consumo de sanduíches, independentemente de sexo, idade e faixa de renda (RODRIGUES *et al.*, 2021).

Antunes et al. (2021) identificaram também a partir dos INA realizados em 2008-2009 e 2017-2018, que três padrões alimentares se mantiveram similares entre adultos brasileiros, são eles: “tradicional” - caracterizado por arroz, feijão e carnes; “pães e manteiga/ margarina”, composto por pães e óleos e gorduras; e “ocidental” – caracterizado por refrigerantes, pizzas, salgados e por apresentar carga fatorial negativa para frutas. Verificou-se que a adesão a cada um deles variou de acordo com sexo, faixa etária, região, renda per capita e escolaridade. As dietas do tipo tradicional, pão e manteiga e ocidental são escassas em nutrientes considerados anti-inflamatórios e podem contribuir para a elevada inadequação do consumo de micronutrientes na população, principalmente cálcio, magnésio, vitaminas A, D e E e piridoxina (VERLY-JUNIOR *et al.*, 2021).

Diante do perfil alimentar da população brasileira descrito anteriormente, caracterizados por um alto consumo de alimentos ultraprocessados e baixo consumo frequente de alimentos frescos e saudáveis, torna-se essencial avaliar e monitorar os hábitos alimentares do país, especialmente devido aos riscos potenciais para a saúde pública. Tais dados demonstram que o consumo alimentar pode ser diferenciado e influenciados por fatores socioeconômicos e demográficos, como sexo, idade, escolaridade, renda e região geográfica, que determinam o acesso e a frequência de consumo de alimentos saudáveis e ultraprocessados. Conhecer aspectos da dieta e seus fatores associados é crucial para o desenvolvimento de políticas públicas que reduzam as desigualdades no acesso à alimentação saudável, promovendo padrões dietéticos saudáveis para toda a população.

## 2.2 DIETA E INFLAMAÇÃO CRÔNICA DE BAIXO GRAU

A inflamação é uma resposta biológica tecidual a danos caracterizada por um conjunto de alterações bioquímicas, fisiológicas e imunológicas, como aumento do fluxo sanguíneo, dilatação capilar e infiltração de leucócitos, em que neutrófilos e macrófagos, são sequencialmente ativados e capazes de secretar citocinas e quimiocinas em resposta a estímulos agressivos ao organismo (VALACCHI *et al.*, 2018).

A inflamação pode ser do tipo aguda ou crônica. Na inflamação de fase aguda, que ocorre logo após a uma agressão ao organismo, há aumento do fluxo sanguíneo e da permeabilidade vascular, com recrutamento de leucócitos no foco da lesão e liberação de mediadores inflamatórios. Em geral, quando o gatilho que desencadeou a inflamação do tecido é removido, a infecção é eliminada e o tecido danificado é reparado. Porém, em alguns casos, quando o gatilho que ativou a resposta inflamatória aguda persiste ou, para diferentes causas, o reparo não é eficiente, pode ocorrer um estado inflamatório crônico de baixo grau ou subclínica [Proteína C-reativa (PCR) > 3 mg / L]

(OSIMO et al., 2019, VALACCHI *et al.*, 2018; GERALDO; ALFENAS, 2008) Embora não existam critérios diagnósticos específicos, sabe-se que o estado de inflamação crônica subclínica pode, por meio da ativação em longo prazo do sistema imune inato, contribuir para a manifestação de doenças crônicas não transmissíveis, como as cardiovasculares, o diabetes *mellitus*, a obesidade, o câncer, entre outras (GERALDO; ALFENAS, 2008).

Fatores do estilo de vida como a dieta saudável podem afetar a inflamação sistêmica de baixo grau, atuando como agentes anti-inflamatórios (HART *et al.*, 2021; MAIN *et al.*, 2009; RUIZ-NÚÑEZ *et al.*, 2013). A dieta pode atuar diretamente fornecendo nutrientes e compostos bioativos que modulam a resposta inflamatória e indiretamente contribuindo para a manutenção do peso corporal, fator de risco clássico para inflamação sistêmica de baixo grau (CALDER *et al.*, 2011).

Alguns componentes alimentares como as gorduras saturadas, gorduras trans, ômega-6 e alguns carboidratos, presentes em alimentos processados/ultraprocessados foram investigados e caracterizados como pró inflamatórios, pois podem modular a inflamação por meio do metabolismo dos eicosanóide e atuar na regulação de processos de sinalização na membrana e no citosol das células, influenciando a ação ou transcrição de fatores que influenciam na inflamação (CALDER *et al.*, 2011). O consumo excessivo de gordura saturada pode contribuir para a redução da produção de ácidos graxos de cadeia curta, principalmente o butirato, que tem ação anti-inflamatória (SINGH *et al.*, 2017). Por outro lado, grãos integrais, fibras, frutas e vegetais, soja, castanhas, nozes e peixes são considerados alimentos anti-inflamatórios pois possuem fitoquímicos, minerais e ácidos graxos que atuam reduzindo concentrações séricas de interleucinas, PCR e TNF- $\alpha$ , marcadores pró inflamatórios. (BANEL; HU, 2009; CALDER *et al.*, 2011; ESMAILLZADEH *et al.*, 2006; ROOT *et al.*, 2012).

Os alimentos de origem vegetal são importantes fontes de compostos bioativos e fibra alimentar. Os flavonóides (flavonóis, flavonas, flavonas, isoflavonas, flavanonas, antocianinas), podem atuar em diferentes vias de sinalização celular, regulando negativamente a transcrição de citocinas pró-inflamatórias, a síntese de óxido nítrico e espécies reativas de oxigênio, e sua elevada ingestão dietética está associada ao risco reduzido de doenças cardiovasculares, doenças inflamatórias e metabólicas (MALEKI *et al.*, 2019; MINIHANE *et al.*, 2015).

As fibras alimentares podem atuar na diminuição da carga glicêmica das refeições e ao mesmo tempo desempenhar um papel na modulação da microbiota intestinal, através da produção de ácidos graxos de cadeia curta – principal fonte energética para os enterócitos, e na regulação da capacidade permeável do intestino (CRONIN *et al.*, 2021). A alta permeabilidade intestinal, que pode resultar do consumo de um padrão alimentar do tipo ocidental, caracterizado pelo baixo teor de fibras, contribui para o desenvolvimento da endotoxemia metabólica, entendido como o aumento plasmático de lipopolissacarídeos (LPS) que atravessaram a barreira intestinal (SWANN et al., 2020). Os frutanos podem atuar evitando o aumento no nível plasmático de lipopolissacarídeo (LPS), e

consequentemente a endotoxemia metabólica, que está associado à resistência à insulina, diabetes *mellitus*, esteatose hepática e obesidade (BUYKEN *et al.*, 2014).

No entanto, a ingestão alimentar humana é complexa, multicomponente e interativa (SATIJA *et al.*, 2018) e avaliar nutrientes e alimentos isolados, embora importante, não leva em consideração a toda a dieta ou “padrão alimentar” que os alimentos são usualmente consumidos, e o equilíbrio dos vários fatores pode ser mais importante do que os componentes individuais (HU, 2002). O grande desafio para a compreensão do papel da dieta no desenvolvimento das doenças crônicas, incluindo a depressão, é a caracterização dessa complexa exposição. Nesse sentido, estudos que têm como objetivo avaliar o papel da dieta no desenvolvimento de enfermidades e na inflamação (GRIEP *et al.*, 2013) têm se valido de alternativas que analisam a dieta de forma global, buscando capturar a complexidade do consumo alimentar e identificar o padrão alimentar (HU, 2002).

O padrão alimentar pode ser definido como o conjunto de alimentos frequentemente consumidos por indivíduos ou grupos da população e que permitem explicar a complexa interação sinérgica e antagônica entre nutrientes e matriz alimentar. São comumente derivados por métodos estatísticos exploratórios, denominados *a posteriori*, na qual dados empíricos de consumo alimentar são submetidos a procedimentos estatísticos complexos; e, também por métodos baseados em hipóteses ou recomendações, denominados *a priori*. A extração de padrões alimentares por meio de métodos baseados em hipóteses baseia-se no conhecimento de dietas, alimentos ou nutrientes e sua relação com a saúde (HU, 2002) e geralmente são aplicados na forma de índices e escores (VOLP *et al.*, 2010).

Exemplos de padrões alimentares derivados *a priori* que têm sido associados aos marcadores inflamatórios são a Dieta Mediterrânea e o Índice Inflamatório da Dieta. Esses padrões alimentares apresentam como componentes em comum maior ingestão de frutas e vegetais frescos, cereais integrais, alimentos fontes de gorduras mono e poli-insaturadas e menor ingestão de carnes, sobretudo vermelha e processada, alto teor calórico de bebidas, grãos refinados e açúcares, características comuns dos padrões dietéticos associados negativamente à inflamação em estudos (NORDE *et al.*, 2021).

Padrões alimentares como a dieta mediterrânea, à base de plantas (*plant-based*) e anti-inflamatória têm sido associados a respostas imunológicas e apresentam potencial para influenciar significativamente biomarcadores da inflamação, como a (PCR e a interleucina-6 (IL-6)). Níveis mais baixos desses biomarcadores foram observados em indivíduos que aderiram a dietas anti-inflamatórias. Dietas ricas em frutas, vegetais, grãos integrais e gorduras saudáveis estão associadas a concentrações reduzidas de marcadores inflamatórios, sugerindo que esses alimentos podem ajudar a mitigar a inflamação no organismo.



Hart et al. (2021) realizaram revisão sistemática com o objetivo de reunir evidências atuais de estudos observacionais (60 transversais, 9 longitudinais) sobre associação entre os padrões alimentares e os biomarcadores inflamatórios adiponectina, PCR, fibrinogênio, IL-6 e TNF- $\alpha$  em indivíduos maiores de 18 anos. Nos estudos transversais, houve associação direta entre maiores pontuações da dieta anti-inflamatória e menores valores de biomarcadores inflamatórios (PCR). Os autores concluíram que a adesão a uma dieta saudável, dieta mediterrânea e anti-inflamatória está associada a níveis mais baixos de inflamação.

Na revisão sistemática e meta-análise conduzida por Norde *et al.* (2021), que incluiu 12 estudos observacionais realizados com adultos maiores de 18 anos, com o objetivo de investigar a associação entre padrões alimentares definidos a posteriori e a inflamação sistêmica de baixo grau avaliada pela concentração sanguínea de biomarcadores inflamatórios (PCR, IL-6, adiponectina e leptina) foi possível observar associação negativa entre o padrão alimentar saudável e inflamação ( $r=-0,13$ ; IC95%: - 0,20; -0,06) e associação positiva entre o padrão alimentar ocidental e biomarcadores inflamatórios ( $r=0,11$ ; IC95%:0,09;0,12). Nos estudos incluídos, o padrão alimentar saudável foi caracterizado pelo consumo de frutas, vegetais, grãos inteiros, oleaginosas e laticínios magros; o padrão ocidental foi caracterizado pelo consumo de grãos refinados, carne vermelha e processada, *fast-food*, doce, açúcar e bebidas de elevada densidade energética.

Barbaresko *et al.* (2013) descreveram em revisão sistemática que incluiu 46 estudos observacionais que padrões alimentares caracterizados por elevado consumo de frutas, vegetais e grãos inteiros estavam negativamente associados com PCR plasmático e fibrinogênio e positivamente associados aos níveis de adiponectina no plasma, no entanto, um padrão alimentar rico em carne vermelha e carne processada foi negativamente associado com níveis de adiponectina no sangue, mas positivamente associado com IL-6 e concentrações de IL-18 plasmáticas.

Portanto, pode-se observar que há importantes evidências científicas que associam padrões alimentares saudáveis, com características anti-inflamatória a níveis mais baixos de inflamação. No que tange a avaliação da inflamação, o Índice Inflamatório da Dieta tem sido proposto como uma ferramenta para avaliar o potencial efeito global inflamatório da dieta (SHIVAPPA *et al.*, 2014).

### 2.3 ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA (IID)

O Índice Inflamatório da Dieta (IID), foi proposto pela primeira vez por Cavicchia *et al.* em 2009, e constitui uma ferramenta desenvolvida para avaliar o potencial inflamatório da dieta de um indivíduo. Baseado em uma ampla revisão de estudos que relacionavam componentes alimentares com inflamação, os autores identificaram 18 alimentos e nutrientes com efeitos conhecidos na inflamação, como ácidos graxos ômega-3, fibras e vitaminas, e os consideraram para a estimativa do IID. O IID considera nutrientes, alimentos e compostos bioativos que têm o potencial de influenciar

o estado inflamatório do organismo. Este índice atribui pontuações a diversos componentes dietéticos, de modo que cada alimento ou nutriente pode contribuir de maneira pró-inflamatória ou anti-inflamatória na dieta global de uma pessoa (CAVICHIA *et al.*, 2009).

SHIVAPPA *et al.* (2014) modificaram o IID proposto por Cavichia *et al.* (2009) a partir de revisão bibliográfica incluindo 1943 artigos publicados entre 1950 e 2010 que avaliaram o efeito de 45 parâmetros da dieta<sup>1</sup> sobre marcadores inflamatórios específicos, como a Interleucina-1, Interleucina-4, Interleucina-6, Interleucina-10, Fator de necrose tumoral-  $\alpha$  (TNF-  $\alpha$ ) e PCR. A partir dessa revisão os autores estimaram um escore para cada um dos fatores da dieta analisados, o qual permitiu estimar o potencial anti ou pró-inflamatório da dieta a partir de um IID. Cada artigo avaliado recebeu uma pontuação de acordo com o efeito do parâmetro alimentar sobre a inflamação: + 1 (efeito pró inflamatório sobre o marcador inflamatório); -1 (efeito anti-inflamatório sobre o marcador inflamatório); 0 (se não tivesse efeito).

Para calcular o “escore do efeito inflamatório total de um parâmetro alimentar”, os artigos revisados foram ponderados de acordo com as características dos estudos. Em seguida, utilizando esses pesos, foi calculada a fração pró e anti-inflamatória para cada um dos 45 parâmetros alimentares, considerando o número de artigos que avaliaram o referido parâmetro e observaram potencial pró ou anti-inflamatório (SHIVAPPA *et al.*, 2014).

Shivappa *et al.* (2014) organizaram um banco de dados com informações sobre o consumo alimentar representativo de 11 países<sup>2</sup>. A partir deste banco, foram criadas médias e desvio-padrão de cada um dos parâmetros alimentares. As médias e desvio-padrão gerados foram considerados os valores de referência da ingestão real (Quadro 1).

---

<sup>1</sup>Fatores anti-inflamatórios avaliados: alecrim, açafreão, ácido fólico, ácido graxo n-3, ácido graxo n-6, álcool, alho, antocianinas, vitamina B6, betacaroteno, cafeína, cebola, chá verde/preto, cúrcuma, eugenol, flavonas, flavonóis, flavononas, flavanol, fibra, gengibre, isoflavonas, magnésio, MUFA, PUFA, niacina, pimenta, riboflavina, selênio, tomilho/orégano, tiamina, Vitamina A, Vitamina C, Vitamina D, Vitamina E, zinco. Fatores pró inflamatórios: vitamina B12, colesterol, energia, gordura total, ferro, proteína, carboidrato, gorduras saturadas e gorduras *trans*.

<sup>2</sup> Estados Unidos, Austrália, Barém, Dinamarca, Índia, Japão, Nova Zelândia, Taiwan, Coreia do Sul, México e Reino Unido

Quadro 1. Valores dos escores do efeito inflamatório total, média e desvio padrão da ingestão da população de referência para os 45 parâmetros alimentares do IID.

Parâmetro alimentar	Nº de artigos ponderados	Escore do efeito inflamatório total	Média de ingestão diária global (unidade/ d)	Desvio-padrão de referência
Álcool (g)	417	-0,278	13,98	3,72
Vitamina B12 (µg)	122	0,106	5,15	2,70
Vitamina B6 (mg)	227	-0,365	1,47	0,74
B-caroteno (µg)	401	-0,584	3718,00	1720,00
Cafeína (g)	209	-0,110	8,05	6,67
Carboidrato (g)	211	0,097	272,20	40,00
Colesterol (mg)	75	0,110	279,40	51,2
Energia (kcal)	245	0,180	2056,00	338,00
Eugenol (mg)	38	-0,140	0,01	0,08
Gordura total (g)	443	0,298	71,40	19,40
Fibras (g)	261	-0,663	18,80	4,90
Ácido Fólico (µg)	217	-0,190	273,00	70,70
Alho (g)	277	-0,412	4,35	2,90
Gengibre (g)	182	-0,453	59,00	63,20
Ferro (mg)	619	0,032	13,35	3,71
Magnésio (mg)	351	-0,484	310,10	139,40
MUFA (g)	106	-0,009	27,00	6,10
Niacina (mg)	58	-0,246	25,90	11,77
Ômega-3 (g)	2588	-0,436	1,06	1,06
Ômega-6 (g)	924	-0,159	10,80	7,50
Cebola (g)	145	-0,301	35,90	18,40
Proteína (g)	102	0,021	79,40	13,90
PUFA (g)	4002	-0,337	13,88	3,76
Riboflavina (mg)	22	-0,068	1,70	0,79
Açafrão (g)	33	-0,140	0,37	1,78
Gordura Saturada (g)	205	0,373	28,6	8,00
Selênio (µg)	372	-0,191	67,00	25,10
Tiamina (mg)	65	-0,098	1,70	0,66
Gordura <i>trans</i> (g)	125	0,229	3,15	3,75
Cúrcuma (mg)	814	-0,785	533,60	754,30
Vitamina A (RE)	663	-0,401	983,90	518,60
Vitamina C (mg)	733	-0,424	118,20	43,46
Vitamina D (µg)	996	-0,446	6,26	2,21
Vitamina E (mg)	1495	-0,419	8,73	1,49
Zinco (mg)	1036	-0,313	9,84	2,19
Chá verde/ preto (g)	735	-0,536	1,69	1,53
Flavanóis (mg)	521	-0,415	95,80	85,90
Flavonas (mg)	318	-0,616	1,55	0,07
Flavonóis (mg)	887	-0,467	17,70	6,79
Flavanonas (mg)	65	-0,250	11,70	3,82
Antocianidinas (mg)	69	-0,131	18,05	21,14
Isoflavonas (mg)	484	-0,593	1,20	0,20
Pimenta (g)	78	-0,131	10,00	7,07
Orégano (mg)	24	-0,102	0,33	0,99
Alecrim (mg)	9	-0,013	1,00	15,00

Fonte: Shivappa *et al.*, 2014a.

Os valores obtidos foram utilizados para a padronização do IID em escore- z, conforme fórmula abaixo:

$$\text{Índice Inflamatório da Dieta (padronizado)} = \frac{\text{Escore individual para um determinado fator alimentar} - \text{Média de referência}}{\text{Desvio-padrão de referência}}$$

O resultado do IID padronizado é multiplicado por 2 e depois subtraído 1, obtendo-se assim o percentil centralizado. Em seguida, para obter o IID do parâmetro alimentar que está sendo calculado, o percentil centralizado é multiplicado pelo escore do efeito inflamatório total do parâmetro utilizado. O IID total do indivíduo é obtido pela soma de todos os IID individuais dos parâmetros (SHIVAPPA *et al.*, 2014). Os valores do escore do efeito inflamatório dos 45 parâmetros alimentares incluídos no Índice Inflamatório da dieta podem ser encontrados em Shivappa *et al.* (2014).

O IID foi validado utilizando-se PCR através de dados do *Seasonal Variation os Blood Cholesterol Study – SEASONS* (SHIVAPPA *et al.*, 2014).

#### 2.4 DEPRESSÃO: DEFINIÇÃO E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

O Transtorno depressivo maior ou depressão, com grande relevância no cenário epidemiológico, é diagnosticado a partir de cinco critérios estabelecidos pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V): (a) presença de pelo menos cinco sintomas depressivos dentre nove, entre eles obrigatoriamente humor deprimido ou acentuada diminuição de interesse ou prazer em quase todas as atividades na maior parte do dia; (b) sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo; (c) o episódio não ser atribuível aos efeitos fisiológicos de uma substância ou a outra condição médica; (d) quando a ocorrência do episódio depressivo maior não é mais explicada por outros transtornos mentais e, (e) quando nunca houve um episódio maníaco ou um episódio hipomaníaco (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Os sintomas depressivos devem estar presentes por pelo menos duas semanas e devem representar mudanças no funcionamento prévio dos indivíduos. Os demais sintomas incluem perda ou ganho significativo de peso sem estar fazendo dieta ou redução ou aumento no apetite quase todos os dias, insônia ou hipersonia, agitação ou retardo psicomotor quase todos os dias, fadiga e perda de energia, capacidade diminuída de pensar e se concentrar, sentimentos de inutilidade ou culpa excessiva até pensamentos recorrentes de morte (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Existe quase sempre uma diminuição da autoestima e da autoconfiança e frequentemente ideias de culpabilidade e ou de indignidade, mesmo nas formas leves (DUAILIBI; SILVA, 2014).

Os casos de depressão são subdiagnosticados entre 30-50% nos serviços de cuidados primários e de clínica médica. Alguns fatores relacionados são o preconceito ao diagnóstico e descrença em relação ao tratamento por parte dos indivíduos e falta de treinamento e tempo para a busca do diagnóstico, por parte dos médicos. Os episódios depressivos e distímia são as apresentações da depressão mais comumente identificadas nos serviços primários de saúde. A distímia é um transtorno depressivo crônico com menor intensidade de sintomas que deve estar presente por pelo menos dois anos em períodos ocasionais e curtos de bem-estar, mas com elevado grau de incapacitação. Para seu diagnóstico são considerados até dois sintomas depressivos como redução de energia, insônia, diminuição da autoconfiança, dificuldade de concentração, choro, diminuição do interesse sexual e em outras atividades prazerosas, sentimento de desesperança e desamparo, inabilidade de lidar com responsabilidades do dia-a-dia, pessimismo em relação ao futuro, retraimento social e diminuição do discurso, além do humor deprimido (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

A prevalência do transtorno depressivo ao longo de 2001 a 2018 variou de 2 a 21%, com as maiores taxas encontradas em países europeus e menores taxas em países asiáticos (GUTIÉRREZ-ROJAS *et al.*, 2020). Aproximadamente, 300 milhões de pessoas globalmente são afetadas pela depressão, representando uma prevalência global de 7% para mulheres e 4% para homens, sendo uma das quatro maiores causas de invalidez e contribuindo de forma importante para a carga global de doenças. De 1990 a 2019, o número global de anos vividos com incapacidade (DALY - Disability Adjusted Life Years), uma métrica que mede a lacuna entre a saúde atual da população e um padrão de expectativa de vida gasto em plena saúde, devido aos transtornos mentais aumentou de 80,8 milhões para 41,125,3 milhões, e a proporção contribuída aumentou de 3,1% (IC95%: 2,4;3,9) para 4,9% (IC95%:3,9;6,1) (YANG *et al.*, 2021). Os transtornos depressivos chegam a custar US\$ 1 trilhão em perda de produtividade a cada ano à economia global (LASSALE *et al.*, 2019); OPAS-OMS BRASIL, 2018), reforçando a necessidade de expandir a oferta de programas eficazes de prevenção e tratamento para cobrir a população durante o tempo necessário (YANG *et al.*, 2021). Segundo projeções da Organização Mundial da Saúde (OMS) para 2030, a depressão ocuparia o primeiro lugar entre as principais doenças incapacitantes (MATHERS; LONCAR, 2006).

Apesar dessa demanda crescente, o investimento no tratamento de transtornos mentais é insuficiente, principalmente nos países de baixa e média renda, onde representa menos de 1% do orçamento da saúde e apenas entre 20% e 40% das pessoas afetadas recebem tratamento. Os custos relacionados aos transtornos depressivos advêm de sua alta prevalência, do excesso de mortalidade e da perda de produtividade, impactando vários setores da sociedade. O tratamento, no entanto, oferece benefícios significativos, como a melhoria do estado clínico, da funcionalidade e da qualidade de vida dos indivíduos, além de aumentar a produtividade e reduzir os impactos sociais.

Esse cuidado gera benefícios também para terceiros: por exemplo, a assistência à saúde mental de uma mãe com depressão puerperal repercute positivamente no desenvolvimento motor, cognitivo e afetivo da criança. Embora a cura definitiva para os transtornos mentais ainda não exista, o tratamento da depressão é eficaz, acessível e custo-efetivo (RAZZOULK, 2016).

Fatores hereditários, polimorfismos genéticos e desequilíbrios em neurotransmissores e neuropeptídeos assim como alterações neuropatológicas moleculares específicas envolvendo monoaminase, ácido  $\gamma$ -aminobutírico, glutamato e neuropeptídeos têm sido destacados na etiologia do transtorno depressivo (KENDLER *et al.*, 2018). Além disso, traumas psicológicos, tabagismo e etilismo crônico e características sociodemográficas têm sido associadas ao risco aumentado para depressão sendo o mais consistente ser do sexo feminino, que é duas a três vezes maior comparado ao sexo masculino. Efeitos sinérgicos entre características biológicas hormonais e ambientais, como a desigualdade social, diferenças de gênero na expressão dos polimorfismos do transportador de serotonina e a resposta de imunidade celular ao estresse e à depressão explicam parte dessa relação (GUTIÉRREZ-ROJAS *et al.*, 2020). Além disso, as mulheres apresentam maior risco de episódio depressivo e ideação suicida, e essa associação é mediada, em parte, pelo fato de sofrerem mais violência por parte de familiares ou conhecidos (CARPENA *et al.*, 2019).

No entanto, para os homens, a inatividade física e o estresse podem ser preditores importantes, sugerindo possíveis caminhos causais diferentes para cada sexo (CARPENA *et al.*, 2019). Estado civil divorciado e desemprego também são fatores que têm sido descritos na literatura (GUTIÉRREZ-ROJAS *et al.*, 2020). A pior saúde física, como a presença de doenças crônicas não transmissíveis podem ocasionar experiências traumáticas e as consequências da incapacidade experimentada pelos indivíduos podem desencadear um episódio depressivo, aumentando o risco do desenvolvimento do transtorno depressivo.

A obesidade também parece estar associada a depressão, com maiores tamanho de efeitos nas mulheres, em que uma das principais características observadas é a distorção da imagem corporal e perda da autoestima. Além disso, aspectos fisiológicos como o aumento da circulação de citocinas pró-inflamatórias, modificação dessas vias e alterações no sistema imunológico que ocorrem na obesidade, foram implicadas na patogênese da depressão, ao mesmo tempo que depressão tem um efeito pró-inflamatório (GUTIÉRREZ-ROJAS *et al.*, 2020).

No Brasil, segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (IBGE, 2019), 10,2% (IC95%: 9,9;10,6) das pessoas com 18 anos ou mais de idade receberam diagnóstico autorreferido de depressão por profissional de saúde mental. Esses dados representam aumento de 2,6% comparado ao ano de 2013 (7,6%; IC95%:7,2;8,0) (IBGE, 2015). No ano de 2019, esses dados representaram 16,3 milhões de pessoas, com maior prevalência na área urbana (10,7%) do que rural (7,6%), sendo o Sul e Sudeste as regiões que apresentaram os maiores percentuais, acima do percentual nacional, 15,2% e 11,5%,

respectivamente. A maior prevalência da doença é observada nas mulheres (14,7%), comparada aos homens (5,1%). Indivíduos com faixa etária entre 60 a 64 anos de idade (13,2%) apresentaram maior proporção, enquanto o menor percentual foi obtido na de 18 a 29 anos de idade (5,9%) (IBGE, 2019).

Observou-se, também, maior prevalência em pessoas nos extremos de nível de instrução, seja pessoas com ensino superior completo (12,2%) e pessoas sem instrução e com fundamental incompleto (10,9%). Segundo a cor da pele/raça, pessoas brancas diagnosticadas com depressão apresentaram maior percentual (12,5%) comparadas a cor parda (8,6%) e a negra (8,2%). Mais da metade dos homens (56,2%) e quase metade das mulheres (50,7%) que referiram depressão usavam medicamentos, com proporção média nacional de 48% (IBGE, 2019). Em 2013, essa mesma proporção média do Brasil foi de 52,0% (IBGE, 2015).

## *2.5 AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS NO BRASIL*

### *2.5.1 Aquisição de Medicamentos na POF*

Os medicamentos ocupam posição de destaque nos gastos com saúde no mundo todo. Em países de alta renda, os gastos com medicamentos correspondem a 16% do gasto total com saúde, enquanto em países de renda média ou baixa esse percentual é de 24% e 29%, respectivamente (WHO, 2012).

Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 (POF 2017-2018), a participação média mensal de despesas familiares com assistência à saúde foi de 8% no total de despesas de consumo monetária e não monetária, sendo mais elevado na Região Sudeste (8,5%), seguida da Região Sul (7,3%) e com menor percentual na Região Norte (5,4%). Quanto as diferentes classes de rendimentos, a participação dessas despesas nos gastos das famílias que recebem até R\$ 1,908,00 foi de 5,9%, já para as famílias que recebem acima de R\$ 23,850,00 esse gasto foi de 5,6%. Para a classe de menor rendimento, o gasto com remédios é de 4,2%; para a classe oposta, a participação do gasto com medicamentos é de 1,4% (IBGE, 2019).

Na POF 2008-2009, a aquisição de medicamentos foi relatada por 81,2% dos domicílios, com média nacional de 2,4 medicamentos por domicílio e 0,72 medicamento por habitante, sendo maiores nas regiões Sul e Sudeste (0,81 e 0,79 medicamento/habitante, respectivamente). As classes de medicamentos mais adquiridas foram para o sistema nervoso, sistema cardiovascular e aparelho digestivo/metabolismo. Do total de medicamentos, mais de 80% foram adquiridos com recursos próprios e 15% por doação, dos quais 91% foram fornecidos pelo Sistema Único de Saúde. Em 22,3% dos domicílios brasileiros houve necessidade de algum medicamento, mas o acesso não foi possível por falta de recursos financeiros, situação mais frequente nas regiões Norte e Nordeste e áreas rurais (GOES, 2014).

No período acima, o percentual de famílias que tiveram custo com medicamentos, entre aquelas que declararam não ter alimento em quantidade suficiente, foi 71%, enquanto esse percentual foi 79% entre as famílias que percebiam como sendo suficiente a quantidade de alimento. Nas famílias que a quantidade de alimento não era suficiente, os maiores gastos médios foram com medicamentos para problemas do coração (R\$ 66,26), sistema nervoso (R\$ 50,27), diabetes (R\$ 48,68) e colesterol (R\$ 37,80), semelhante ao gasto médio para as que percebiam sua condição de moradia como ruim (GARCIA *et al.*, 2013).

GARCIA *et al.* (2013) analisaram a evolução dos gastos monetários das famílias brasileiras com medicamentos a partir dos dados das Pesquisas de Orçamentos Familiares nos períodos de 2002-2003 e 2008-2009 e identificaram que as famílias com menor renda comprometem, proporcionalmente, uma maior parcela da renda familiar na aquisição de medicamentos do que as famílias mais ricas. (GARCIA *et al.*, 2013).

Nas POF são investigadas aquisições das seguintes classes de medicamentos descritas no Quadro 2.

Quadro 2. Categorias de medicamentos adquiridos investigadas na Pesquisa de Orçamento Familiar 2017-2018.

Para dor e febre (analgésico e antitérmico)	<b>Para depressão (antidepressivo)</b>
Para tosse e resfriado (antigripal e antitussígeno)	Para o sistema nervoso
Para pressão alta (anti-hipertensivo)	Para tireoide
Para diabete	Para problema ginecológico
Para redução de colesterol ou triglicérido	Para vermes (vermífugos)
Para estresse (calmante)	Para prisão de ventre (laxante)
Para problema cardíaco ou circulatório	Para diarreia
Para reumatismo (antirreumático)	Para problema de pele
Para infecção	Para problema de boca, ouvido, garganta ou nariz
Para alergia (antialérgico)	Para enjoo e vômito (antiemético)
Para azia (antiácido)	Para problema de estômago
Anticoncepcional	Para problema ocular (oftalmológico)
Hormônio	Vitamina

Fonte: IBGE/POF 2017-2018.

Elaborado pela autora.

### 2.5.2 Tratamento da depressão

O tratamento da depressão depende de variáveis como a gravidade do quadro, fatores desencadeantes, tipo dos sintomas presentes, preferência do paciente e familiaridade do profissional com o método, mas as principais condutas terapêuticas são a prescrição de medicamentos e a psicoterapia, aconselhamento quanto a prática de atividade física, hábitos de higiene do sono e técnicas para manejo da ansiedade (MELO *et al.*, 2017). Segundo as Diretrizes Médicas Brasileiras



para o Tratamento da Depressão (2009), há indicação do tratamento com medicamentos antidepressivos quando há identificação de episódio depressivo leves persistentes, episódios depressivos moderado e grave e distímia (FLECK *et al.*, 2009).

Os medicamentos mais comumente utilizados no tratamento da depressão são os antidepressivos tricíclicos (ADT), inibidores seletivos da receptação da serotonina (ISRS), inibidores da receptação da dopamina e da noradrenalina, inibidores da receptação da serotonina e da noradrenalina, modulador da serotonina, tetracíclico e inibidor da monoaminoxidase (IMAO) (Quadro 3). Os antidepressivos apresentam eficácia semelhante, são diferenciados em virtude de seus potenciais efeitos adversos e interação farmacológica, cabendo ao médico definir aquele(s) que será(o) usados a partir do perfil do indivíduo e características de ação do medicamento (MELO *et al.*, 2017).

Quadro 3. Antidepressivos utilizados no tratamento da depressão.

Inibidores seletivos da receptação da serotonina (ISRS)	<i>Citalopram, Escitalopram, Fluoxetina, Fluvoxamina, Paroxetina, Sertralina</i>
Tricíclicos (ADT)	<i>Amitriptilina, Clomipramina, Imipramina, Nortriptilina</i>
Inibidores da receptação da serotonina e da noradrenalina	<i>Duloxetina, Venlafaxina</i>
Inibidores da receptação da dopamina e da noradrenalina	<i>Bupropiona</i>
Modulador da serotonina	<i>Trazodona</i>
Tetracíclico	<i>Mirtazapina</i>
Inibidor da monoaminoxidase (IMAO)	<i>Tranilcipromina</i>

Fonte: Adaptado de Telessaúde RS-UFRGS (2017).

Elaborado pela autora

Embora a adesão a uma dieta saudável não seja um aspecto considerado nas diretrizes para o tratamento do transtorno depressivo (BAUER *et al.*, 2009; FLECK *et al.*, 2009), o Ministério da Saúde recomenda a adoção de dietas equilibradas como forma de prevenção (BRASIL, 2024), além disso, a dieta tem sido identificada na literatura científica como importante contribuinte para a incidência de depressão e melhora dos sintomas devido a possibilidade de ser composta por alimentos anti e pró-inflamatórios e, por isso, em parte, afetar as vias inflamatórias (KHEIROURI; ALIZADEH, 2019). Diante da ação da dieta na modulação da inflamação, a ingestão excessiva de alimentos com alta densidade calórica e pobre em nutrientes pode contribuir para o aumento da inflamação observada em vários transtornos mentais, inclusive na depressão (FIRTH *et al.*, 2019). O aumento do risco de transtornos mentais foi observado em indivíduos com padrões alimentares caracterizados por alta ingestão de gordura saturada e carboidratos refinados, denominados de “ocidental” (FIRTH *et al.*, 2018)

Por exemplo, a ingestão dietética de alimentos fontes de nutrientes específicos como ácidos graxos poli-insaturados n-3, vitaminas do complexo B, vitamina D, zinco e magnésio têm sido associados à função cerebral e à depressão (LACHANCE; RAMSEY, 2018; LASSALE *et al.*, 2019). Os ácidos graxos n-3, o ácido  $\alpha$ -linolênico parece melhorar a neurotransmissão serotoninérgica e dopaminérgica no córtex frontal e ter propriedades anti-inflamatórias, assim como a capacidade de melhorar a expressão do *Brain-derived neurotrophic factor* (BDNF), um fator neurotrófico que desempenha um papel fundamental na fisiopatologia da depressão e nos mecanismos terapêuticos dos antidepressivos (LACHANCE; RAMSEY, 2018; LASSALE *et al.*, 2019).

O ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácido docosahexaenoico (DHA) podem participar no *turnover* da serotonina, inibir a liberação de citocinas pró-inflamatórias e aumentar o nível de BDNF. Possíveis efeitos dos ácidos graxos trans na depressão ocorrem sobre a disfunção endotelial, prejudicando a produção de BDNF. O azeite, fonte de ácido graxo monoinsaturado, principalmente ácido oléico, desempenha uma função de manutenção das membranas que permite uma ligação mais eficaz da serotonina aos seus receptores, através do aumento da atividade da enzima delta-9 desaturase (SENRA, 2017)

Hipóteses associadas ao risco de depressão e consumo de magnésio e zinco, incluem possíveis funções na regulação dos sistemas de resposta ao estresse, o seu efeito de modulação da neurotransmissão, aumento do BDNF e na diminuição dos níveis de marcadores inflamatórios. A deficiência de vitamina B12 parece estar associada com um aceleração do declínio cognitivo, a vitamina B6 participa na síntese da serotonina e a vitamina B9 e vitamina D podem ter um papel na síntese de neurotransmissores (SENRA, 2017).

Assim, a investigação da dieta e sua relação com o curso da depressão pode contribuir para o aperfeiçoamento de abordagens preventivas e terapêuticas não medicamentosas e anti-inflamatórias.

## 2.6 RELAÇÃO ENTRE INFLAMAÇÃO CRÔNICA DE BAIXO GRAU E DEPRESSÃO

Diversos são os fatores que podem levar a inflamação crônica de baixo grau, entre eles: fatores endócrinos (proteínas anormalmente glicosiladas), tóxicos (toxinas exógenas encontradas no tabaco, como a nicotina), mecânicos (hipertensão arterial), genéticos e metabólicos (hiperlipidemia). Além destes, fatores dietéticos têm sido apontados como possíveis causas de estresse oxidativo, podendo, conseqüentemente, desencadear um processo inflamatório crônico de baixa intensidade (GERALDO; ALFENAS, 2008).

Um aspecto que pode ser importante no curso da depressão é o estado de inflamação. A relação entre inflamação e depressão tem sido amplamente investigada na literatura científica, com evidências crescentes indicando que processos inflamatórios podem influenciar a intensidade dos sintomas

depressivos. Estudos sugerem que pacientes com transtorno depressivo apresentam níveis mais altos de marcadores inflamatórios, como a PCR e citocinas pró-inflamatórias, em comparação com indivíduos sem o transtorno (GAVRIL *et al.*, 2024). Na revisão sistemática e meta-análise conduzida por (OSIMO *et al.*, 2019) que avaliou estudos com total de 13.541 pacientes deprimidos e 155.728 controles, a prevalência de inflamação de baixo grau (PCR > 3 mg / L) na depressão foi de 27% (IC95% 21; 34%) e a razão de chances da meta-análise para PCR elevada na depressão em comparação com os controles foi de 1,47 (IC 95% 1,18; 1,82). Cerca de um quarto dos pacientes com depressão apresentam evidências de inflamação de baixo grau e mais da metade dos pacientes apresentam níveis de PCR levemente elevados (OSIMO *et al.*, 2019).

A “depressão inflamada” tem sido um termo utilizado para descrever casos em que a inflamação sistêmica crônica parece interagir com os mecanismos neurobiológicos da depressão, levando a uma alteração nos neurotransmissores e circuitos cerebrais envolvidos no humor e na motivação. Citocinas como IL-6, TNF-  $\alpha$  e IL-1 $\beta$ , quando em níveis elevados, podem atravessar a barreira hematoencefálica e interferir na função de neurotransmissores, como a serotonina e a dopamina, os quais são essenciais na regulação do humor (YIN *et al.*, 2024). Valores aumentados de leucócitos sanguíneos periféricos, incremento da razão CD4+/CD8+, elevação na concentração plasmática de PCR, redução do número de linfócitos e da atividade de células *Natural Killer* (NK), alteração na expressão de antígenos, além de um aumento nos níveis sanguíneos de citocinas pró-inflamatórias e seus receptores, tais como IL-6 e IL-2, são encontrados em indivíduos com depressão (VISMARI *et al.*, 2008).

Quanto à depressão, o impacto da dieta também pode ser atribuído aos efeitos das citocinas inflamatórias e do lipopolissacarídeo (LPS), um composto produzido por bactérias gram-negativas como *Escherichia coli* e *Salmonella spp.*, que pode estar aumentado em situações de disbiose intestinal. Níveis séricos elevados de LPS têm sido associados ao aumento da inflamação devido à sua ligação a receptores de células imunes inatas, como monócitos, desencadeando uma cascata que resulta na produção de citocinas pró-inflamatórias (VAN EEDEN, 2023). As citocinas inflamatórias afetam vários processos envolvidos no desenvolvimento da depressão, desde a produção e recaptação de neurotransmissores associados ao bem estar e humor (serotonina, dopamina e norepinefrina) e a alteração do eixo HPA (SWANN *et al.*, 2020).

Esses achados reforçam a hipótese de que a inflamação pode ter um papel modulador na patogênese da depressão, possivelmente exacerbando os sintomas ou contribuindo para a sua persistência, sugerindo que combater a inflamação pode ser um caminho promissor para a intervenção terapêutica (HU *et al.*, 2023). Nesse sentido, têm sido desenvolvidas pesquisas sobre estratégias dietéticas no manejo da depressão, como abordagens dietéticas anti-inflamatórias.

## 2.7 ASSOCIAÇÃO ENTRE DIETA E DEPRESSÃO

Desde a última década, observa-se um volume crescente de evidências científicas, indicando associação positiva entre dieta e depressão. A maioria dos estudos incluídos em revisões sistemáticas e meta-análises sobre o tema avaliou o potencial inflamatório da dieta por meio do IID e o diagnóstico de depressão por meio do autorrelato, diagnóstico médico, escalas e questionários para esta finalidade (LASSALE *et al.*, 2019; TOLKIEN *et al.*, 2019; MATISON *et al.*, 2021).

Beiravand *et al.* (2024) realizaram um estudo transversal e investigaram a relação entre o IID e transtornos mentais, especificamente depressão, ansiedade e estresse em 3.501 indivíduos do Estudo de Coorte de Funcionários da Universidade de Ciências Médicas de Teerã. Os dados dietéticos foram coletados usando um questionário de frequência alimentar semiquantitativo, enquanto os dados psicológicos foram coletados por meio da Depression Anxiety and Stress Scale (DASS-42). Os resultados indicaram uma associação estatística significativa entre o IID e transtornos mentais, em que para cada aumento de unidade no IID a pontuação média para depressão aumentou em 3,02 ( $p < 0,001$ ). Os autores ressaltaram a importância de reduzir o consumo de alimentos e nutrientes pró-inflamatórios na prevenção e controle dos transtornos mentais.

Ling-he *et al.* (2023) investigaram a associação entre o IID e a depressão, testando a hipótese de que a resistência à insulina desempenha um papel mediador nessa relação. Foram examinados 70.190 participantes do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) realizada entre 2005 e 2018. Os participantes diagnosticados com depressão exibiram pontuações do IID mais altas em comparação com aqueles sem depressão, indicando uma ligação potencial entre uma dieta pró-inflamatória e aumento do risco de depressão. Os indivíduos no quartil mais alto das pontuações do IID tiveram chances significativamente maiores de depressão, com uma *Odds Ratio* (OR) de 1,82 (IC 95%: 1,28; 2,58) quando comparados aos do quartil mais baixo. Além disso, os autores identificaram uma relação dose-resposta significativa, sugerindo que, à medida que os escores do IID aumentavam, a probabilidade de sofrer depressão também aumentava (tendência  $p < 0,05$ ).

Matison *et al.* (2021) ao realizarem revisão sistemática e meta-análise com estudos longitudinais sobre a associação entre ingestão alimentar e a incidência de depressão em adultos maiores de 45 anos de idade, identificaram que os participantes nas mais altas categorias de dieta inflamatória (quartil 5; quartil 4) apresentaram maior chance de incidência de depressão em comparação com aquele no nível mais baixo (OR: 1,33; IC95% 1,04;1,70). Foi estimado que para cada 1.000 participantes que mudam da categoria mais baixa para a mais alta da dieta inflamatória, a incidência de depressão aumentaria em 12-68 casos. Em contrapartida, ao avaliar estudos que analisaram a associação entre padrões alimentares rotulados como “Ocidental”, “alto teor de gordura / açúcar” ou “alimentos processados” e a incidência de depressão, foi observado que os participantes

na categoria mais alta de consumo apresentaram maior chance de incidência de depressão do que aqueles na categoria mais baixa (OR: 1,15; IC95%: 1,04; 1,26).

Na revisão sistemática e meta-análise conduzida por Lassale *et al.* (2019) com o objetivo de avaliarem a associação entre a qualidade da dieta, a partir de diferentes índices dietéticos estabelecidos por métodos *a priori* e depressão, observou que o IID mais baixo foi associado a menor incidência de depressão em estudos longitudinais (RR: 0,76; IC 95%: 0,63; 0,92). Na análise de subgrupos, a associação negativa foi observada nos estudos de coorte realizados no Reino Unido, EUA, França, Austrália e Espanha (HR geral = 0,76; IC 95%: 0,63; 0,92) e nos estudos transversais (OR: 0,64; IC 95%: 0,45; 0,91) realizados no Estados Unidos, Irlanda e Irã.

Tolkien *et al.* (2019) realizaram revisão sistemática e meta-análise que incluiu 11 estudos (7 longitudinais e 4 transversais) com um total de 101.950 participantes (6 estudos com homens, 9 com mulheres e 2 mistos) de faixa etária entre 16-72 anos, e identificaram associação significativa entre dieta pró-inflamatória e aumento da chance de diagnóstico de depressão ou sintomas depressivos, em relação àqueles com dieta anti-inflamatória (OR: 1,40; IC95%: 1,21; 1,62,  $p < 0,001$ ), com efeitos maiores em mulheres (OR: 1,57; IC95%: 1,23; 2,00,  $p < 0,001$ ), comparadas aos homens (OR: 1,31; IC95%: 1,03; 1,68). Na análise de subgrupos observou-se que os efeitos do modelo não foram afetados pelo tipo de desenho do estudo (TOLKIEN *et al.*, 2019).

Wang *et al.* (2019) mostraram que indivíduos com elevado IID apresentavam risco 23% mais elevado para depressão do que os que tinham IID reduzido. Quando estratificado por sexo, as análises demonstraram risco relativo de depressão de 1,25 (RR=1,25; IC95%: 1,09; 1,42) para as mulheres, sem associação estatisticamente significativa para homens (WANG *et al.*, 2019) e Shivappa *et al.* (2018) realizaram estudo de coorte com duração de 8 anos que incluiu 837 indivíduos adultos. Os autores observaram que os participantes categorizados no quartil mais elevado do escore que indicava a capacidade inflamatória da dieta apresentaram risco mais elevado de desenvolver sintomas depressivos em comparação aos indivíduos do quartil 1, cuja dieta tinha perfil anti-inflamatório (HR: 1,24; IC95%: 1,01; 1,53;  $p = 0,04$ ).

Pessoas com transtornos mentais graves, entre eles a depressão, consomem significativamente mais carboidratos, açúcar, proteínas, gordura total e saturada do que a população geral ( $p < 0,001$ ) e apresentam dietas mais inflamatórias, devido ao maior consumo de alimentos pró-inflamatórios e menos nutrientes anti-inflamatório, mesmo quando controlados por idade, sexo, educação, IMC, privação social e etnia (FIRTH *et al.*, 2018)

Outros estudos evidenciaram a associação entre menores escores do IID e menor risco de transtorno mental e de sintomas depressivos (HAGHIGHATDOOST *et al.*, 2019; MOLENDIJK *et al.*, 2018; WIRTH *et al.*, 2017), associação positiva entre dieta pró-inflamatória e risco

aumentado de sintomas depressivos e ansiedade (PHILLIPS *et al.*, 2018; SHIVAPPA *et al.*, 2016) e maior chance de sofrimento frequente (BERGMANS; MALECKI, 2017).

### **3 OBJETIVOS**

#### *3.1 OBJETIVO GERAL*

Caracterizar o potencial inflamatório da dieta e estimar a relação entre o Índice Inflamatório da Dieta e a aquisição de medicamentos para depressão em adultos brasileiros.

#### *3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

Os objetivos específicos foram divididos de acordo com os manuscritos apresentado na seção resultados.

##### **Manuscrito 1**

1. Estimar o Índice Inflamatório da Dieta em adultos brasileiros;
2. Caracterizar o potencial inflamatório da dieta de adultos brasileiros;
3. Estimar a associação entre características socioeconômicas, demográficas, condição de peso e hábitos alimentares com o IID em adultos brasileiros;

##### **Manuscrito 2**

1. Analisar a relação entre o IID e a aquisição de medicamentos para depressão em adultos brasileiros.

## 4 MÉTODOS

### 4.1 DESENHO, POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO

O presente estudo utiliza dados do Inquérito Nacional de Alimentação (INA), uma subamostra da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). É um estudo transversal com representatividade nacional que avalia brasileiros de ambos os sexos, com 10 anos ou mais de idade (IBGE, 2011; IBGE, 2020c).

A POF tem como objetivos principais disponibilizar informações sobre a composição dos orçamentos dos domicílios brasileiros, incluindo a percepção subjetiva da qualidade de vida, bem como gerar bases de dados e estudos sobre o perfil nutricional da população. A partir dos dados coletados, é possível conhecer produtos adquiridos e serviços utilizados pelas famílias brasileiras, durante um ano, bem como o que representa cada um desses produtos e serviços em relação ao total adquirido por essas famílias. A coleta de dados da POF 2017-2018 ocorreu no período entre julho de 2017 e julho de 2018 (IBGE, 2017). O desenho da amostra da POF é estruturado de modo a propiciar a apresentação de resultados para o Brasil e para as Grandes Regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) segundo a situação urbana ou rural. Além disso, permite a desagregação das informações para vários estratos de renda, sexo e grupo etário (IBGE, 2011).

Para a POF é adotado um plano de amostragem por conglomerado em dois estágios, no qual o primeiro estágio consiste em estratificação geográfica e estatística das unidades primárias de amostragem que correspondem aos setores da base geográfica do Censo Demográfico. Os setores censitários são selecionados por amostragem com probabilidade proporcional ao número de domicílios existentes em cada setor. A subamostra de setores é selecionada por amostragem aleatória simples em cada estrato. As unidades secundárias amostradas no segundo estágio de seleção são os domicílios particulares permanentes selecionados por amostragem aleatória simples sem reposição, dentro de cada um dos setores selecionados. Os setores são avaliados ao longo dos 12 meses da pesquisa, permitindo assim que, em todos os trimestres, os estratos geográficos e socioeconômicos sejam representados pelos domicílios selecionados (IBGE, 2011). Para o estudo de 2017-2018 foi utilizado o Censo Demográfico de 2010. (IBGE, 2020).

Na POF 2017-2018 foram selecionados 57.920 domicílios e uma subamostra de 34,7% dos domicílios compôs o INA 2017-2018 (n=20.112), totalizando 46.164 indivíduos maiores de 10 anos de idade investigados. A subamostra do INA permite a construção de resultados para os seguintes níveis: Brasil e Grandes Regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) e situação do domicílio urbana ou rural (IBGE, 2020). Nesta tese, no manuscrito 1, foram considerados os dados de todos os adultos (20 a 59 anos), exceto gestantes e lactantes (n=1.200), totalizando 28.153



indivíduos no INA 2017-2018. No manuscrito 2, foram analisados dados dos 28.153 indivíduos do INA, dos quais 635 relataram aquisição de medicamento para uso próprio.

#### 4.2 COLETA DE DADOS E VARIÁVEIS DO ESTUDO

##### Manuscrito 1

- a) **variáveis de exposição:** características socioeconômicas, demográficas, condição de peso e hábito alimentar.
- b) **variável desfecho:** Índice Inflamatório da Dieta (IID)

##### Manuscrito 2

- a) **variável de exposição:** Índice Inflamatório da Dieta
- b) **variável desfecho:** aquisição de medicamentos para depressão
- c) **covariáveis:** condições socioeconômicas, demográficas e condição de peso.

##### 4.2.1 Características socioeconômicas e demográficas

No INA os indivíduos investigados relataram o sexo biológico (masculino ou feminino). A idade foi obtida por meio da data de nascimento e, nos casos em que o indivíduo não sabia dessa informação, a idade em anos foi registrada, sendo utilizada na análise como anos completos. O indivíduo respondia sobre sua cor de pele com as opções: branco, preto, pardo, amarelo ou indígena. A variável escolaridade foi construída pelo IBGE com base em perguntas realizadas sobre o grau de instrução do entrevistado. Foram obtidas informações do local de residência: regiões do país (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste), áreas urbana e rural. A renda familiar mensal per capita foi definida como o somatório dos rendimentos monetário e não monetário mensal do domicílio dos moradores que relatavam ter algum rendimento, dividido pelo número de moradores do domicílio.

Nesta tese, foram consideradas informações sobre sexo, idade (20 a 39 anos; 40 a 59 anos), região geográfica (Norte, Nordeste, Sudeste; Sul, Centro Oeste) situação do domicílio (urbano; rural), cor da pele (branca; preta; parda; amarela/indígena), nível de escolaridade ( $\leq 12$  anos;  $> 12$  anos de estudo), e renda familiar per capita estimada pela renda mensal total do domicílio dividida pelo número de moradores e classificada em múltiplos do salário mínimo vigente na data de referência do inquérito (janeiro de 2018; R\$ 954 reais) em  $\leq 0,5$  salários mínimos; 0,5-1,0 salário mínimo; 1,0-2,0 salários mínimos;  $> 2$  salários mínimos.

#### 4.2.2 Condição de peso e hábito alimentar

No INA 2017-18 as informações de peso e estatura foram autorrelatadas (IBGE, 2020). A condição de peso foi avaliada por meio do cálculo do Índice de Massa Corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), a saber: os adultos que estiveram com  $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$  foram considerados com baixo peso;  $\text{IMC} \geq 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$  a  $< 25,0 \text{ kg}/\text{m}^2$  foram considerados com peso adequado;  $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$  a  $< 30,0 \text{ kg}/\text{m}^2$  foram considerados com sobrepeso e  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$  foram considerados com obesidade (WHO, 2005). Para o manuscrito 1, os indivíduos foram caracterizados em “sem excesso de peso” ( $\text{IMC} < 25,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) e “com excesso de peso” ( $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ). O número de lanches diários (zero, um, dois ou três ou mais) foi estimado a partir das informações sobre ocasiões de consumo obtidas nos R24h.

#### 4.2.3 Consumo de alimentos

Os dados de consumo individual foram obtidos em subamostra dos domicílios incluídos na POF para todos os indivíduos com 10 ou mais anos de idade por meio de dois inquéritos R24h. Para tal, foi realizada a ampliação e atualização da base de dados de alimentos e das unidades de medida utilizados no INA de 2007-2008 (IBGE, 2020).

Aos entrevistados foi solicitado que respondessem os inquéritos R24-horas, considerando dias não consecutivos e baseado no Método de Múltiplas Passagens para redução de erros na coleta dos dados, com o suporte de *software* elaborado especificamente para essa pesquisa desenhado para *tablet* (MOSHFEIGH et al., 2008) O indivíduo era questionado sobre o que consumiu no dia anterior, as informações eram anotadas em um papel sem interrupção e, posteriormente, o agente de pesquisa realizava o registro das informações e detalhamento das informações sobre os itens alimentares relatados (alimentos ou preparações), a quantidade consumida (em medidas caseiras ou em medidas de volume), o horário (0-23h horas), o local de consumo (no domicílio, merenda escolar, restaurantes, ambulantes, outros), a ocasião de consumo (Café da manhã, Almoço, Lanche, Jantar, Ceia, Outra ocasião), uso de suplementos nos últimos 30 dias anteriores à entrevista e adição de itens específicos (IBGE, 2020c).

Para itens específicos, foi requerido o registro da forma de preparação (frito, cozido, assado, etc.); havia uma pergunta à parte sobre o consumo de açúcar de mesa e adoçante, além de ter sido solicitado o registro do consumo de água. Alguns alimentos específicos apresentavam a opção de relatar a adição de itens geralmente consumidos juntos, sendo listados 12 opções: azeite, manteiga/margarina, açúcar, adoçante, mel, melado, maionese, ketchup, mostarda, molho shoyo, queijo ralado e creme de leite (IBGE, 2020c).

O agente de pesquisa do IBGE foi instruído a verificar possíveis omissões de itens, a fim de refinar a informação sobre quantidades consumidas, elucidar situações que pudessem dar margem à

confusão como preparações ou alimentos não reconhecidos, longos períodos sem consumo (intervalo de 3 horas ou mais) ou muito poucos itens consumidos em um dia (menos de 5 itens alimentares). O informante foi inquirido sobre o consumo de itens que usualmente são omitidos em inquéritos alimentares como produtos de adição, bebidas e pequenos lanches e se os alimentos consumidos eram para finalidade dietética ou com reduzido valor energético. O entrevistado também foi questionado se realizava restrição alimentar e se era com a finalidade de emagrecimento, presença de algumas morbidades ou por outro motivo (IBGE, 2020c)

Para a entrada dos dados de consumo alimentar foi criada uma base de dados que inclui alimentos, preparações, modo de preparo e unidades de medida. A entrada de dados ocorreu em computadores portáteis nos domicílios. Para dar suporte à digitação do consumo relatado, na preparação da base de dados de alimentos, foram respeitadas as nomenclaturas regionais e a diversidade do consumo alimentar das diferentes regiões do país. Os agentes de pesquisa puderam incluir novos itens na base de dados, mas durante o treinamento e no manual, os agentes foram intensivamente recomendados a fazê-lo somente quando não encontrassem um item alimentar que descrevesse o alimento relatado. Cada item nos registros individuais foi relacionado às porções relatadas em medidas de volume (gramas, mililitros, etc.) ou medidas caseiras (xícaras, copos, colheres, pratos, pegadores de macarrão). Os agentes de pesquisa podiam incluir novas unidades de medida na base de dados e eram instruídos a procurarem pela melhor descrição da quantidade que foi relatada pelo informante. O entrevistado também era questionado se estava realizando restrição alimentar e se era com a finalidade de emagrecimento, presença de algumas morbidades ou por outro motivo (IBGE, 2020c).

As medidas caseiras dos alimentos e bebidas referidos foram convertidas em medidas de massa (grama) ou volume (mililitro) (IBGE, 2011) e a ingestão energética e de nutrientes foi estimada com base na “Tabela Brasileira de Composição de Alimentos” (TBCA) da Universidade de São Paulo Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.

#### *4.2.4 Cálculo da composição da dieta para demais parâmetros alimentares avaliados no IID*

Informações nutricionais sobre disponibilidade de carotenóides e flavonóides dos alimentos relatados foram extraídas das Tabelas Complementares da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) versão 7.0 do Centro de Pesquisa em Alimentos da Universidade de São Paulo e *USDA Database for the Isoflavon* (BHAGWAT; HAYTOWITZ; HOLDEN, 2008) e a *USDA Database for the Flavonoid Content of Selected Foods* (BHAGWAT; HAYTOWITZ; HOLDEN, 2014), respectivamente. O consumo de alho e cebola, foi computado a partir dos relatos no recordatório de 24-horas e por procedimentos padronizados para estimar o consumo desses itens adicionados às diversas preparações. Para o alho e a cebola, com base no Manual de Receitas e

Medidas Caseiras para Cálculo de Inquéritos Alimentares (FISBERG; VILLAR, 2002) serão estimadas as quantidades padronizadas para preparações como arroz e feijão; e com base na Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (BENZECRY *et al.*, 2005) para as demais preparações que incluam esses ingredientes. Para todas as hortaliças refogadas a proporção de cebola utilizada foi a mesma da receita “abóbora refogada” (BENZECRY *et al.*, 2005). As preparações que continham molho vermelho receberam a quantidade de molho de tomate do “macarrão ao sugo”, e as preparações ao alho e óleo, a quantidade de alho do “macarrão ao alho e óleo” (BENZECRY *et al.*, 2005).

#### 4.2.5 Índice Inflamatório da Dieta (IID):

O potencial anti ou pró-inflamatório da dieta foi avaliado por meio do IID proposto por Shivappa *et al.* (2014), que permite o cálculo de um escore que varia de +7,98 pontos (pró-inflamatório) à -8,87 pontos (anti-inflamatório), a partir de 45 parâmetros alimentares. Para estimar os parâmetros alimentares, considerou-se a média aritmética dos dados obtidos nos dois dias de consumo alimentar, e para os indivíduos que não tiveram dados coletados no segundo R24h, foram considerados os valores do primeiro R24h, após realizar análise de sensibilidade e verificar que não havia diferença estatística significativa entre utilizar apenas um dia para aqueles que possuíam somente um R24h. Neste estudo foram considerados 37 parâmetros alimentares dentre os 45 propostos por Shivappa *et al.* (2014), conforme demonstrado no Quadro 3. No Manuscrito 1, o IID foi analisado como variável contínua e, no manuscrito 2, o IID foi analisado como variável categórica (Tercil).

Quadro 4. Parâmetros alimentares (n=37) utilizados no cálculo do Índice Inflamatório da Dieta (IID) de adultos brasileiros. Inquérito Nacional de Alimentação, 2017-2018, Brasil.

Parâmetros alimentares anti-inflamatórios			Parâmetros alimentares pró-inflamatórios	Parâmetros alimentares não utilizados
Ácido Fólico ( $\mu\text{g}$ )	Ácidos graxos	Flavonas (mg)	Carboidrato (g)	Alecrim
	monoinsaturados(g)	Flavonóis (mg)	Colesterol (mg)	Açafrão
	Ácidos graxos poli-insaturados (g)	Magnésio (mg)	Energia (kcal)	Chá verde/preto
	Álcool (g)	Niacina (mg)	Ferro (mg)	Cúrcuma
	Alho (g)	Ômega-3 (g)	Gordura Saturada (g)	Eugenol
	Antocianinas (mg)	Ômega-6 (g)	Gordura total (g)	Gengibre
	Betacaroteno ( $\mu\text{g}$ )	Riboflavina (mg)	Gordura <i>trans</i> (g)	Orégano
	Cafeína (g)	Selênio ( $\mu\text{g}$ )	Proteína (g)	Pimenta
	Cebola (g)	Tiamina (mg)	Vitamina B12 ( $\mu\text{g}$ )	
	Fibras (g)	Vitamina		
	Flavanóis (mg)	A (RE)		
	Flavanonas (mg)	Vitamina		
	Isoflavonas (mg)	B6 (mg)		
		Vitamina C (mg)		
		Vitamina		
		D ( $\mu\text{g}$ )		
		Vitamina		
		E (mg)		
		Zinco (mg)		

#### 4.2.6 Aquisição de medicamentos para depressão

Os dados sobre medicamentos foram obtidos por meio do Questionário de Aquisição Individual (POF 4), na seção que investiga a aquisição de produtos farmacêuticos no período de 30 dias anteriores a entrevista. Este questionário é preenchido entre o segundo e o oitavo dia da entrevista, por cada membro da família que tenha realizado aquisições que resultaram em despesas monetárias e/ou não monetárias.

São registradas as seguintes formas de aquisição: monetária à vista para a unidade de consumo, monetária à vista para outra unidade de consumo, monetária a prazo para a unidade de consumo, monetária a prazo para outra unidade de consumo, cartão de crédito à vista para a unidade de consumo; cartão de crédito à vista para outra unidade de consumo, doação, retirada do negócio, troca, produção própria e outra, considerando o valor do custo em centavos. Há ainda informações sobre o tipo de medicamento (remédios de marca, remédio genérico, remédio à base de plantas e ervas medicinais, remédio manipulado, não sabe) e o local de aquisição. No campo destinado a informações sobre restrição na aquisição de medicamento é possível identificar se o indivíduo não

adquiriu por falta de dinheiro, por indisponibilidade do produto ou serviço, por dificuldade de chegar a algum local de aquisição ou por outros motivos. (ANEXO B).

A partir da variável “quadro” e “cadastro de produtos de aquisição” disponibilizadas pelo IBGE no banco de dados da POF 2017-2018, foi possível identificar os indivíduos que adquiriam medicamentos para cada condição de saúde investigada. Foram identificados registros de aquisição de medicamentos com as seguintes denominações: a) “antidepressivo” e b) “para depressão”. Neste estudo, essas informações foram agrupadas em “aquisição de medicamentos para depressão”.

A informação sobre “forma de aquisição” foi utilizada para verificar se a aquisição do medicamento havia sido realizada para o próprio participante ou para outro indivíduo. Assim, a variável “aquisição de medicamentos para depressão” foi utilizada como *proxy* de depressão. Os adultos que relataram ter adquirido algum dos medicamentos, porém, para outro indivíduo, foram tratados semelhante àqueles que não haviam relatado a aquisição.

Para o segundo manuscrito, foram identificados o total de  $n=635$  adultos com informações sobre a aquisição de medicamentos para depressão (sim) que haviam participado do INA 2017-2018 ( $n=28.153$ ). A variável “aquisição de medicamentos para depressão” foi categorizada em “sim” e “não”.

#### 4.3 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

As análises estatísticas foram realizadas no software SAS On Demand for Academics, considerando a complexidade da amostra e os pesos amostrais. Foram realizadas análises exploratórias das características da população investigada e os dados foram apresentados em tabelas, sendo as variáveis categóricas expressas em proporções e as contínuas por meio de medidas de tendência central e dispersão. A ausência de sobreposição nos Intervalos de confiança de (IC95%) foi o critério utilizado para indicar diferenças significativas dos valores do IID entre as variáveis avaliadas.

##### **Manuscrito 1**

A associação entre as variáveis de exposição e o IID, foi estimada a partir de coeficientes de regressão ( $\beta$ ) e seus respectivos IC95%, por meio de regressão linear simples (modelo bruto) e múltipla (modelo ajustado), ajustado pelas variáveis

A colinearidade entre as covariáveis foi avaliada pelo valor de tolerância e fator de inflação da variância (VIF), a independência entre os resíduos foi avaliada pelo teste de Durbin-Watson, a ausência de valores extremos foi avaliada por meio da estatística dos resíduos e a simetria da distribuição do IID foi avaliada por meio de histograma e a homoscedasticidade da variável dependente foi identificada pelo gráfico de dispersão.

## **Manuscrito 2**

A relação entre o IID a aquisição de medicamentos para depressão foi estimada a partir de medidas descritivas como prevalências, médias e intervalos de confiança 95% (IC95%) para as variáveis sexo, faixa de idade, cor da pele, renda familiar per capita (múltiplos de salário-mínimo), escolaridade, situação do domicílio e condição de peso.

### *4.4 ASPECTOS ÉTICOS*

No INA 2017-2018 o estudo foi considerado isento, nos termos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 46/2012 e do Ato Operacional nº 001/2013, pois os dados são desidentificados e disponibilizados publicamente ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)) (ANEXO C).

## **5. RESULTADOS**

A seção de resultados contempla os dois manuscritos.



5.1 MANUSCRITO 1 – POTENCIAL INFLAMATÓRIO DA DIETA DE ADULTOS BRASILEIROS: INQUÉRITO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO 2017-2018

## Resumo

**OBJETIVO:** estimar a associação entre características demográficas, socioeconômicas, condição de peso e hábito alimentar com o Índice Inflamatório da Dieta (IID) da dieta e caracterizar o potencial inflamatório da dieta de adultos brasileiros.

**MÉTODOS:** O Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018 examinou amostra com representatividade nacional (n=28.153) de adultos (20-59 anos). O consumo alimentar foi estimado por meio de Recordatórios de 24h. O Índice Inflamatório da dieta (IID) foi estimado usando 37 parâmetros. A associação entre as variáveis explanatórias e os escores do IID foi estimada utilizando análises de regressão linear simples e múltipla.

**RESULTADOS:** A média geral do IID foi 3,1 (variando de -4,6 a +7,3). O sexo feminino ( $\beta=0,25$ ; IC95%: 0,19; 0,30), residir na região Norte ( $\beta=0,57$ ; IC95%: 0,45; 0,70) e Nordeste ( $\beta=0,37$ ; IC95%: 0,27; 0,47) do país, viver em áreas urbanas ( $\beta=0,20$ ; IC95%: 0,12; 0,28), escolaridade >12 anos ( $\beta=0,23$ ; IC95%: 0,14; 0,31) e excesso de peso ( $\beta=0,08$ ; IC95%: 0,03; 0,13) foram associados a maiores escores do IID. Cor de pele preta/parda ( $\beta=-0,15$ ; IC95%: -0,21; -0,08), renda <0,5 salário-mínimo ( $\beta=-0,22$ ; IC95%: -0,34; -0,11), entre 0,5 e 1,0 SM ( $\beta=-0,24$ ; IC95%: -0,34; -0,13) e entre 1,0 e 2,0 SM ( $\beta=-0,15$ ; IC95%: -0,25; -0,06) e realizar  $\geq 3$  lanches ao dia ( $\beta=-0,17$ ; IC95%: -0,27; -0,07) foram associados a menores escores do IID.

**CONCLUSÕES:** De modo geral, a dieta dos adultos brasileiros se caracteriza por elevado potencial inflamatório. As mulheres, residentes da Região Norte e Nordeste, da área urbana, indivíduos na faixa de renda mais alta, com mais escolaridade e excesso de peso apresentaram dietas com maior potencial inflamatório. Os resultados permitem identificar os grupos mais vulneráveis a dietas com menor qualidade nutricional que devem ser privilegiados em ações de promoção da alimentação saudável.

## DESCRITORES

Fatores Socioeconômicos, Hábitos alimentares, Consumo Alimentar, Inquérito Nacional de Saúde, Índice Inflamatório da Dieta, Adultos, Modelos lineares.

## INTRODUÇÃO

A inflamação crônica de baixo grau, que tem papel importante no desenvolvimento da obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis, pode ser modulada por alimentos, nutrientes e compostos bioativos. Assim, dietas caracterizadas por alimentos ricos em gorduras saturadas e trans e açúcares simples têm sido associadas ao incremento dos processos inflamatórios<sup>(1)</sup>.

Nesse sentido, a avaliação do potencial efeito inflamatório da dieta permite instrumentalizar ações para promover a melhoria da qualidade da alimentação. O Índice Inflamatório da Dieta (IID), desenvolvido a partir de ampla revisão da literatura abordando o efeito de alimentos, nutrientes e compostos bioativos sobre marcadores inflamatórios (especificamente a IL-1 $\beta$ , IL-4, IL-6, IL-10, TNF- $\alpha$  e proteína C-reativa), propicia a caracterização da dieta como pró ou anti-inflamatória<sup>(2)</sup>. Revisão sistemática que utilizou o IID revelou que dietas pró-inflamatórias se associam ao risco aumentado de mortalidade, depressão, doenças cardiovasculares e câncer<sup>(3)</sup>.

A qualidade e as características da alimentação estão relacionadas a condições individuais e sociais, econômicas e ambientais<sup>(4)</sup> e o reconhecimento dos fatores associados aos hábitos alimentares permite discriminar os grupos da população que devem ser alvos privilegiados de ações e políticas públicas de promoção da saúde e da alimentação saudável.

Estudo realizado com coorte norte-americana demonstrou que indivíduos mais desfavorecidos do ponto de vista socioeconômico, com menor nível de escolaridade, e aqueles que viviam fora de áreas metropolitanas e em desertos alimentares apresentavam dietas com menor consumo de grãos integrais, frutas e vegetais frescos<sup>(5)</sup>. No entanto, em países latino-americanos de renda baixa e média os achados são inconsistentes, uma vez que menor nível socioeconômico tem sido associado tanto com dietas de pior qualidade<sup>(6)</sup> como a dietas com maior teor de cereais integrais, leguminosas e sucos de fruta<sup>(7)</sup>.

A literatura descrevendo a associação entre características sociais, demográficas, hábitos alimentares e o potencial inflamatório da dieta no Brasil é restrita. Análise do Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009 (INA 2008-2009) investigou a associação entre fatores socioeconômicos e demográficos e o IID na população brasileira, tendo observado que indivíduos de cor de pele branca, aqueles com maior renda e escolaridade apresentaram dietas com elevado potencial inflamatório<sup>(8)</sup>.

A presente análise trata da necessária atualização das informações sobre o potencial inflamatório da dieta de adultos brasileiros e os possíveis fatores socioeconômicos, demográficos e hábito alimentar associados, considerando os dados do Inquérito Nacional de Alimentação (INA) mais recente, desenvolvido em 2017-2018.

## MÉTODOS

### Desenho e população do estudo

Estudo de desenho transversal que analisou dados do INA 2017-2018, que compõe um dos módulos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A POF tem como objetivo coletar informações sobre despesas familiares, condições de vida e hábitos de consumo das famílias brasileiras. A POF tem representatividade nacional e adota desenho amostral por conglomerados com dois estágios de seleção: setores censitários e domicílios. Detalhes sobre o plano amostral são encontrados em outras publicações<sup>(9)</sup>.

A subamostra examinada no INA 2017–2018 correspondeu a 34,7% dos domicílios selecionados para a POF, totalizando 20.112 domicílios e 46.164 indivíduos com  $\geq 10$  anos de idade<sup>(9)</sup>. Os dados foram coletados entre julho de 2017 e julho de 2018, por agentes de pesquisa previamente treinados, em entrevistas pessoais nos domicílios dos participantes e registrados em formulários eletrônicos. O desenho da pesquisa permite captar as variações sazonais referentes ao consumo de alimentos<sup>(9)</sup>. No presente estudo foram incluídos os indivíduos adultos de 20 a 59 anos de idade, exceto gestantes e lactantes (n=1200), perfazendo a amostra final de 28.153 indivíduos.

### *Consumo alimentar*

No INA, o consumo alimentar foi avaliado por meio de dois recordatórios de 24 horas (R24h) aplicados em dia não consecutivos designados aleatoriamente no espaço de uma semana, sendo que 84% dos participantes responderam ao segundo R24h<sup>(9)</sup>. A entrevista foi conduzida utilizando programa com suporte em tablet elaborado especificamente para o Inquérito com roteiro adaptado do Método de Múltiplas Passagens<sup>(10)</sup>, que inclui descrição detalhada dos alimentos e bebidas consumidos. As estimativas das quantidades em gramas ou mililitros foi realizada com base em procedimentos descritos por Bezerra *et al.*<sup>(11)</sup> e a composição centesimal da ingestão individual de nutrientes foi calculada com o auxílio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) v.7.1 elaborada pelo Centro de Pesquisa em Alimentos da Universidade de São Paulo<sup>(12)</sup>.

Para esse estudo, informações sobre disponibilidade de betacaroteno e flavonóides nos alimentos foram extraídas das Tabelas Complementares da TBCA<sup>(13, 14)</sup>. Para os flavonóides, também foram utilizadas a *USDA Database for the Isoflavon*<sup>(15)</sup> e a *USDA Database for the Flavonoid Content of Selected Foods*<sup>(16)</sup>. Quantidades de alho e cebola das preparações citadas foram imputadas com base em receitas padronizadas disponíveis no Manual de Receitas e Medidas Caseiras para Cálculo de Inquéritos Alimentares<sup>(17)</sup> e na Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras<sup>(18)</sup>. Considerou-se a média aritmética dos dois dias de consumo alimentar para estimar o IID, e para os indivíduos que não tiveram dados coletados no segundo R24h, foram considerados os

valores do primeiro R24h, após realizar análise de sensibilidade e verificar que não havia diferença estatística significativa.

#### *Índice Inflamatório da Dieta (IID).*

O IID estima um escore contínuo baseado em 45 parâmetros dietéticos que varia de  $-8,87$  a  $+7,98$ . Quanto mais alto o escore, mais pró-inflamatória a dieta; assim escores positivos indicam maior potencial inflamatório e escores negativos indicam dietas anti-inflamatórias<sup>(2)</sup>. Para o cálculo do IID, Shivappa *et al.*<sup>(2)</sup> elaboraram uma base de dados composta pela combinação de informações sobre o consumo alimentar de onze países (EUA, México, Austrália, Dinamarca, Japão, Nova Zelândia, Reino Unido, Índia, Coreia do Sul, Taiwan e Bahrein), a partir de revisão de literatura, obtendo-se estimativas de média e desvio padrão (DP) de referência para cada um dos 45 parâmetros alimentares. Também foi estimado o escore de referência do efeito inflamatório de cada parâmetro identificado. Estes dados permitem estimar o IID específico para cada parâmetro alimentar, cuja soma resulta no IID do indivíduo<sup>(2)</sup>.

Resumidamente, o cálculo do IID foi realizado com base no método proposto por Shivappa *et al.*<sup>(2)</sup>, utilizando 37 parâmetros alimentares (Quadro 1) identificados nos Rec-24h, e envolveu os seguintes passos: (a) estimativa do escore-z da ingestão de cada parâmetro subtraindo a ingestão individual menos a média de referência, e dividindo o resultado pelo desvio padrão (DP) de referência; (b) conversão do escore-z em percentil; (c) cálculo do percentil centralizado; (d) cálculo do escore do IID do parâmetro alimentar, a partir da multiplicação do percentil centralizado pelo escore de referência; (e) soma das pontuações obtidas para cada um dos 37 parâmetros alimentares, estimando IID individual. O IID foi analisado como variável contínua.

#### *Características demográficas, socioeconômicas, condição de peso e hábito alimentar*

Foram consideradas informações sobre sexo (masculino e feminino), idade (20 a 39 anos; 40 a 59 anos), região geográfica (Norte, Nordeste, Sudeste; Sul, Centro Oeste), situação do domicílio (urbano; rural), cor da pele (branca; preta/parda; amarela/indígena), nível de escolaridade ( $\leq 12$  anos;  $> 12$  anos de estudo), e renda familiar per capita estimada pela renda mensal total do domicílio dividida pelo número de moradores e classificada em múltiplos do salário mínimo vigente na data de referência do inquérito (janeiro de 2018; R\$ 954 reais) em  $\leq 0,5$  salários mínimos; 0,5-1,0 salário mínimo; 1,0-2,0 salários mínimos;  $> 2$  salários mínimos.

A condição de peso foi avaliada pelo Índice de Massa Corporal ( $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m)}^2$ ) utilizando informações autorrelatadas sobre peso e estatura, e classificada segundo os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>(19)</sup>. Para as análises, a condição de peso foi categorizada em “sem excesso de peso” ( $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$ ) ou “excesso de peso” ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ). O número de lanches

diários (zero, um, dois ou três ou mais) foi estimado a partir das informações sobre ocasiões de consumo obtidas no R24h.

#### *Análises estatísticas*

As análises foram realizadas no pacote estatístico SAS OnDemand for Academics considerando o desenho e os pesos amostrais (SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, NC 27513, USA).

A população estudada foi descrita segundo as características socioeconômicas, demográficas, condição de peso e hábitos alimentares pelas proporções (%) nas categorias das variáveis categóricas e médias para o IID, com respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). A ausência de sobreposição nos IC95% foi o critério utilizado para indicar diferenças significativas dos valores do IID entre as categorias das variáveis avaliadas.

A colinearidade entre as covariáveis foi avaliada pelo valor de tolerância e fator de inflação da variância (VIF), e todas as variáveis apresentaram resultados que variaram entre 0,9 e 1,0, indicando ausência de multicolinearidade. A independência entre os resíduos foi avaliada pelo teste de Durbin-Watson, sendo observada baixa correlação entre os resíduos, com valores de aproximadamente 1,4. A ausência de valores extremos foi avaliada por meio da estatística dos resíduos, cujos valores variaram entre -2 e +2. A simetria da distribuição do IID foi avaliada por meio de histograma, observando-se distribuição aproximadamente simétrica e a homoscedasticidade da variável dependente foi identificada pelo gráfico de dispersão.

A fim de verificar a associação entre as variáveis independentes e o IID, foram estimados os coeficientes de regressão ( $\beta$ ) e seus respectivos IC95%, por meio de regressão linear simples (modelo bruto) e múltipla (modelo ajustado). No modelo final (ajustado) foram retidas as variáveis que apresentaram associação estatisticamente significativa ao IID, considerando-se  $p$ valor < 0,05, além da variável “condição de peso” devido relatos na literatura científica de bidirecionalidade, sendo adicionalmente ajustadas pela ingestão média de energia (kcal). O valor do  $R^2$  foi calculado para o modelo ajustado final.

#### *Aspectos éticos*

O estudo foi considerado isento pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 46/2012 e Ato Operacional nº 001/2013, uma vez que os dados são desidentificados e disponíveis publicamente ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)).

## **RESULTADOS**

Na população, 50,2% dos indivíduos eram do sexo feminino, 50,7% tinham idade entre 20 e 39 anos, 42,8% residiam na região Sudeste, 86,3% residiam em área urbana, 56,3% tinham cor de pele preta/parda, 77,3% estudaram  $\leq 12$  anos e 28% tinham renda familiar  $> 2$  salários-mínimos per capita. A prevalência de excesso de peso era de 55,4% e 35,1% realizavam  $\geq 3$  lanches por dia (Tabela 1).

O IID variou entre -4,6 a +7,3, com média geral de +3,1. A média do IID era mais elevada para as mulheres (3,6; IC95%: 3,5; 3,7) do que para os homens (2,6; IC95%: 2,5; 2,7), na área urbana (3,1; IC95%: 3,0; 3,2) comparada à rural (2,7; IC95%: 2,6; 2,8) e para indivíduos com  $> 12$  anos de escolaridade (3,4; IC95%: 3,3; 3,5) em comparação com  $\leq 12$  anos de escolaridade (3,0; IC95%: 2,9; 3,1). A média do IID foi menor para os indivíduos residentes da região Centro-Oeste (2,8; IC95%: 2,7; 2,9) comparados àqueles das demais regiões e para os que realizavam  $\geq 3$  lanches/dia (2,8; IC95%: 2,7; 2,9) comparados às demais categorias de realização de lanches (Tabela 1).

Nos modelos brutos, a situação do domicílio na área urbana e possuir  $> 12$  anos de estudo foram associados a maiores escores do IID; enquanto cor de pele preta/parda, renda mensal nas faixas entre 0,5-1,0 e 1,0-2,0 salários-mínimos e realização diária de 1 ou mais lanches no dia associaram-se a menores escores do IID (Tabela 2).

No modelo ajustado observou-se que o sexo feminino ( $\beta=0,25$ ; IC95%: 0,19; 0,30) passou-se a associar a maiores escores do IID, e permaneceram associados residir nas regiões Norte ( $\beta=0,57$ ; 0,45; 0,70), Nordeste ( $\beta=0,37$ ; 0,27; 0,47) e Sul ( $\beta=0,32$ ; 0,20; 0,43), área urbana ( $\beta=0,20$ ; IC95%: 0,12; 0,28) e  $> 12$  anos de estudo ( $\beta=0,23$ ; 0,14; 0,31), além do excesso de peso ( $\beta=-0,08$ ; IC95%: 0,03; 0,13) que passou a apresentar significância estatística; enquanto que a cor de pele preta/parda ( $\beta=-0,15$ ; -0,21; -0,08), renda  $< 0,5$  salários mínimos ( $\beta=-0,22$ ; IC95%: -0,34; -0,11), de 0,5-1,0 ( $\beta=-0,24$ ; IC95%: -0,34; -0,13) e 1,0-2,0 salários mínimos ( $\beta=-0,15$ ; IC95%: -0,25; -0,06) e realização de  $\geq 3$  lanches/dia ( $\beta=-0,17$ ; IC95%: -0,27; -0,07) permaneceram associados a menores escore do IID. (Tabela 2). O modelo final foi capaz de prever 43% da variação do IID ( $R^2=0,43$ ; estatística  $F=214,3$ ;  $p<0,01$ ).

## DISCUSSÃO

Em média, a alimentação dos adultos brasileiros apresenta características pró-inflamatórias uma vez que o escore médio do Índice Inflamatório da Dieta (IID) foi de +3,1 pontos. Mulheres, indivíduos residentes nas regiões Norte e Nordeste, residentes em áreas urbanas, aqueles com  $> 12$  anos de estudo e excesso de peso apresentaram dietas com maior potencial inflamatório, enquanto indivíduos de cor de pele preta/parda, de menor renda e que relataram realizar  $\geq 3$  lanches/dia relataram dietas com menor potencial inflamatório.

Pereira *et al.*<sup>(8)</sup> ao analisarem dados de adultos examinados no INA 2008-2009 estimaram IID médio de +1,0 (IC95%: 0,98;1,02). Dessa forma, entre as duas pesquisas, observou-se deterioração da qualidade da dieta dos adultos brasileiros e aumento do seu potencial inflamatório. Pereira *et al.*<sup>(8)</sup> encontraram resultados semelhantes ao deste estudo para renda e escolaridade, uma vez que os grupos com melhor situação socioeconômica apresentavam dietas pró-inflamatórias. No entanto, vale ressaltar que no INA 2008-2009 foi utilizado Registro alimentar como instrumento de captação dos dados do consumo alimentar, além de ter ocorrido a atualização e inclusão de novos alimentos e preparações relatados pela população brasileira no banco de dados utilizado pelo INA 2017-2018<sup>(20)</sup>, podendo contribuir para as diferenças encontradas nas estimativas do IID nestes períodos. Estudo norte-americano transversal de base populacional que utilizou dados do NHANES dos anos de 2009 a 2016, realizado com 17.114 participantes com idade média de 36 anos, também estimaram menores médias para o IID (+1,84) em comparação com este estudo, porém, os autores incluíram 27 parâmetros dentro os 45 propostos pelo IID, e sua amostra incluía idosos<sup>(21)</sup>, podendo refletir dietas com menor potencial inflamatório devido a escolhas alimentares específicas, comumente praticadas por esse grupo.

Antunes *et al.* analisando os dados do INA 2017-2018 identificaram três padrões alimentares em adultos brasileiros: (a) Tradicional, caracterizado por arroz, feijão e carnes, com exclusão de frutas e laticínios; (b) Pães e manteiga/margarina, que incluía pães e óleos e gorduras; e (c) Ocidental, caracterizado por refrigerantes e salgados, com exclusão de frutas, vegetais e ovos<sup>(22)</sup>. Esses padrões alimentares compostos por maior presença de macronutrientes como carboidratos totais, gorduras saturadas e trans e proteínas, e reduzidos em compostos bioativos provenientes de frutas e vegetais, e menor variabilidade de grupos de alimentos, podem explicar a magnitude do potencial inflamatório da dieta dos adultos brasileiros identificada neste estudo.

Os achados que relacionam escores mais elevados do IID para mulheres estão de acordo com outras análises do INA 2017-2018 e estudos que estimaram o IID segundo o sexo. Em 2017-2018, os alimentos ultraprocessados representavam 19,5% do consumo alimentar dos adultos brasileiros, sendo essa proporção maior entre as mulheres do que entre os homens<sup>(23)</sup>. Os alimentos ultraprocessados são nutricionalmente desbalanceados, pois envolvem nas técnicas de processamento, a adição de açúcar, sal, óleos e gorduras de má qualidade em grandes quantidades, redução do teor de vitaminas e minerais, além de serem reconhecidos cientificamente como constituintes de padrões alimentares menos saudáveis<sup>(23)</sup>, podendo justificar o maior IID neste grupo. Em estudo multicêntrico realizado no Reino Unido que avaliou a associação entre o IID e declínio cognitivo em 166.377 indivíduos com idade entre 37 anos e 73 anos, observou-se maiores escores do IID estimados para as mulheres em comparação aos homens<sup>(24)</sup>.

No INA 2017-18, a região Norte foi a que apresentou as prevalências mais elevadas de inadequação de ingestão de micronutrientes, como magnésio, vitamina A, e vitaminas hidrossolúveis<sup>(25)</sup>, assim como menor consumo de feijão, salada crua, outras hortaliças e frutas<sup>(9)</sup>, ou seja, alimentos fontes de fibras e micronutrientes com ação anti-inflamatória. Esses achados, associados a menor variabilidade de alimentos consumidos, possivelmente, podem explicar as dietas mais pró-inflamatórias dos adultos dessa Região.

Neste estudo, o IID médio de indivíduos de áreas urbanas era mais elevado que os das áreas rurais, onde o consumo de embutidos, laticínios, doces, bebidas adoçadas e salgados fritos era relatado em maior proporção nos residentes de áreas urbanas<sup>(9)</sup>. Similarmente, Marrón-Ponce *at al.* ao avaliarem dados de participantes do Mexican National Health and Nutrition Survey, identificaram maior consumo de alimentos de elevada densidade energética em residentes das áreas urbanas<sup>(26)</sup>. A facilidade de acesso e disponibilidade, palatabilidade e praticidade de preparo no dia a dia urbano podem contribuir para o maior consumo destes alimentos neste grupo, possivelmente refletindo no maior potencial inflamatório da dieta.

Estudo realizado nos Estados Unidos, país de renda alta, com dados da linha de base de uma intervenção educativa centrada na alimentação saudável, mostrou que indivíduos adultos de menor escolaridade encontravam-se no quartil mais alto do IID<sup>(27)</sup>, embora análise de dados de estudo transversal com representatividade nacional tenha mostrado que, nesse país, o consumo de ultraprocessados seja relativamente homogêneo em todos os grupos da população<sup>(28)</sup>. Entretanto, estudo realizado no Brasil, país de renda média, mostrou que maior grau de escolaridade foi associado a dietas com características pró-inflamatórias<sup>(23)</sup>. O grau mais elevado de escolaridade pode refletir condições socioeconômicas mais favoráveis, que possibilitam maior acesso a alimentos, inclusive os ultraprocessados, o que se traduz em dietas pró-inflamatórias e maiores valores do IID. Por outro lado, para indivíduos pretos e pardos e aqueles pertencentes às menores faixas de renda foram estimadas menores médias do IID; nesses grupos foi observado consumo mais elevado de arroz, feijão e alimentos minimamente processados e menor consumo de ultraprocessados comparados a indivíduos de cor de pele branca e de renda mais elevada<sup>(29)</sup>.

No presente estudo, também foi possível identificar associação positiva entre excesso de peso e maior escore do IID, resultado semelhante ao identificado em estudo internacional<sup>(30)</sup>. No estudo PREDIMED (PREvención con DIeta MEDiterránea), realizado na Espanha com 7.236 indivíduos com risco cardiometabólico, os autores observaram que participantes com dieta mais pró-inflamatória apresentaram maiores valores de IMC<sup>(30)</sup>. A obesidade é um distúrbio do metabolismo energético com importante ação de adipocinas, entre elas os hormônios grelina e leptina, responsáveis pela regulação da fome e saciedade, respectivamente<sup>(31)</sup>. Na obesidade, essas adipocinas estão desajustadas, e o aumento da grelina potencializa as vias fisiológicas do apetite e estimulam o



consumo alimentar, favorecendo a busca de alimentos com elevada densidade energética, ricos em açúcares e gorduras e pobres em nutrientes<sup>(31)</sup>.

Neste estudo, o maior consumo de lanches foi associado a menor IID. A ingestão de pequenas refeições ao longo do dia pode contribuir para o aumento do consumo de vitaminas, como a vitamina E e a vitamina C, minerais como folato dietético, cálcio e magnésio, além de fibra alimentar, proveniente de frutas, laticínios e grãos integrais alimentos comuns nos lanches do Brasil e outros países da América Latina<sup>(32)</sup>. Assim, a maior ingestão desses micronutrientes pode refletir a qualidade dos lanches e menor IID.

O R24h é um instrumento utilizado quase universalmente em pesquisas de base populacional, no entanto, é sujeito a erros relacionados à memória e a não captar adequadamente a variabilidade do consumo alimentar intraindividual. Para contornar essas limitações, a entrevista foi realizada seguindo um roteiro estruturado baseado no método de múltiplas passagens e os programas de entrada de dados computadorizados alertavam quando o indivíduo relatava menos de cinco itens alimentares ou quando se verificavam mais de três horas sem relato de nenhum item alimentar. Estas medidas permitiram o agente de pesquisa investigar possíveis omissões ou dados incompletos. Além disso, o IID do indivíduo foi calculado a partir da média do consumo alimentar obtido nos dois dias de pesquisa para aqueles que os possuíam, minimizando a variabilidade intraindividual.

Como pontos fortes, ressaltamos a utilização de um índice dietético aplicado internacionalmente em pesquisas epidemiológicas para investigar o potencial inflamatório da dieta, e a utilização de 37 parâmetros alimentares dos 45 propostos pelos autores, número superior a estudos internacionais<sup>(21)</sup> e nacionais<sup>(8)</sup>. Além disso, trata-se de uma pesquisa de base populacional com amostra representativa da população brasileira.

Este estudo permitiu identificar que fatores socioeconômicos e demográficos como o sexo feminino, viver em áreas urbanas e nas regiões Norte e Nordeste, grau mais elevado de escolaridade e excesso de peso são associados a escores mais altos do Índice Inflamatório da Dieta em adultos brasileiros, sendo estes os grupos mais vulneráveis a ter uma dieta mais pró-inflamatória. Além disso, realizar lanches ao longo do dia pode contribuir para dietas com potencial inflamatório reduzido, contudo ressaltamos atenção à qualidade nutricional dessas pequenas refeições. A identificação dos grupos com maior exposição a dietas com potencial inflamatório elevado permite direcionar e adequar estratégias de educação alimentar e nutricional, intervenções comportamentais e a elaboração de programas e políticas a fim de que todos tenham a opção de escolher dietas saudáveis.

## REFERENCIAS

1. Minihane AM, Vinoy S, Russell WR, Baka A, Roche HM, Tuohy KM, et al. Low-grade inflammation, diet composition and health: current research evidence and its translation. *British Journal of Nutrition*. 2015;114(7):999-1012.
2. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hébert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public health nutrition*. 2014;17(8):1689-96.
3. Marx W, Veronese N, Kelly JT, Smith L, Hockey M, Collins S, et al. The dietary inflammatory index and human health: an umbrella review of meta-analyses of observational studies. *Advances in Nutrition*. 2021;12(5):1681-90.
4. Arjvand F, Moeeni M, Najafi B, Nosratnejad S. Factors Affecting Inequality in the Quality Diets: A Scoping Review. *Value in Health Regional Issues*. 2023;37:105-12.
5. McCullough ML, Chantaprasopsuk S, Islami F, Rees-Punia E, Um CY, Wang Y, et al. Association of socioeconomic and geographic factors with diet quality in US adults. *JAMA Network Open*. 2022;5(6):e2216406-e.
6. Gómez G, Kovalskys I, Leme ACB, Quesada D, Rigotti A, Cortes Sanabria LY, et al. Socioeconomic status impact on diet quality and body mass index in eight Latin American countries: ELANS study results. *Nutrients*. 2021;13(7):2404.
7. López-Olmedo N, Popkin BM, Taillie LS. Association between socioeconomic status and diet quality in Mexican men and women: A cross-sectional study. *PloS one*. 2019;14(10):e0224385.
8. Pereira NO, de Carvalho CA, Sperandio N, Marques KDS, Viola PCdAF, Shivappa N, et al. Factors associated with the inflammatory potential of the Brazilian population's diet. *British Journal of Nutrition*. 2021;126(2):285-94.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística DdP, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares: 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. In: IBGE, editor. 2020. p. 983-7.
10. Conway JM, Ingwersen LA, Moshfegh AJ. Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: an observational validation study. *Journal of the American Dietetic Association*. 2004;104(4):595-603.
11. Bezerra IN, Vasconcelos TM, Cavalcante JB, Yokoo EM, Pereira RA, Sichieri R. Evolution of out-of-home food consumption in Brazil in 2008–2009 and 2017–2018. *Revista de Saúde Pública*. 2021;55.
12. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). São Paulo: Food Research Center; 2017. Available from: <https://tbca.net.br/>.
13. \_\_. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Tabelas complementares. Vitamina A e Carotenóides. São Paulo. Available from: [https://tbca.net.br/arquivosstaticos/Tabelas\\_complementares\\_Vitamina\\_A\\_Carotenoides\\_n.pdf](https://tbca.net.br/arquivosstaticos/Tabelas_complementares_Vitamina_A_Carotenoides_n.pdf).
14. \_\_. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Tabelas complementares. Flavonóides.
15. Bhagwat S, Haytowitz DB, Holden JM. USDA database for the isoflavone content of selected foods, release 2.0. Maryland: US Department of Agriculture. 2008;15.
16. Bhagwat S, Haytowitz DB, Holden JM. USDA database for the flavonoid content of selected foods, Release 3.1. US Department of Agriculture: Beltsville, MD, USA. 2014.

17. FISBERG RMVBS. Manual de Receitas e Medidas Caseira para Cálculo de Inquéritos Alimentares. 1 ed. São Paulo: Food Research Center; 2002.
18. Pinheiro ABV, Lacerda EMdA, Benzecry EH, Gomes MCdS, Costa VMd. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras 2005. p. 131-.
19. Organization WH. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee: World Health Organization; 1995.
20. Rodrigues RM, Carli ED, Araújo MC, Verly Junior E, Marchioni DML, Bezerra IN, et al. Limitações na comparação dos Inquéritos Nacionais de Alimentação de 2008–2009 e 2017–2018. *Revista de Saúde Pública*. 2021;55:3s.
21. Li Y, Qiu S, Zhou X, Cai B, Wang S, Xiong X, et al. Association between dietary inflammatory index and urinary flow rate: a nationwide study, NHANES 2009–2016. *The Aging Male*. 2023;26(1):2220399.
22. Antunes ABS, Cunha DB, Baltar VT, Steluti J, Pereira RA, Yokoo EM, et al. Padrões alimentares de adultos brasileiros em 2008–2009 e 2017–2018. *Revista de Saúde Pública*. 2021;55.
23. Louzada MLdC, Cruz GLd, Silva KAA, Grassi AGF, Andrade GC, Rauber F, et al. Consumption of ultra-processed foods in Brazil: distribution and temporal evolution 2008–2018. *Revista de Saúde Pública*. 2023;57:12.
24. Shi Y, Lin F, Li Y, Wang Y, Chen X, Meng F, et al. Association of pro-inflammatory diet with increased risk of all-cause dementia and Alzheimer's dementia: a prospective study of 166,377 UK Biobank participants. *BMC medicine*. 2023;21(1):1-15.
25. Verly Junior E, Marchioni DM, Araujo MC, Carli ED, Oliveira DCRSd, Yokoo EM, et al. Evolução da ingestão de energia e nutrientes no Brasil entre 2008–2009 e 2017–2018. *Revista de Saúde Pública*. 2021;55.
26. Marrón-Ponce JA, Sánchez-Pimienta TG, da Costa Louzada ML, Batis C. Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. *Public health nutrition*. 2018;21(1):87-93.
27. Wirth MD, Shivappa N, Davis L, Hurley TG, Ortaglia A, Drayton R, et al. Construct validation of the dietary inflammatory index among African Americans. *The journal of nutrition, health & aging*. 2017;21:487-91.
28. Baraldi LG, Steele EM, Canella DS, Monteiro CA. 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*. 2018;8(3):e020574.
29. Costa JC, Jesus ACdSd, Jesus JGLd, Madruga MF, Souza TN, Louzada MLdC. Diferenças no consumo alimentar da população brasileira por raça/cor da pele em 2017–2018. *Revista de Saúde Pública*. 2023;57.
30. Garcia-Arellano A, Martínez-González MA, Ramallal R, Salas-Salvadó J, Hébert JR, Corella D, et al. Dietary inflammatory index and all-cause mortality in large cohorts: The SUN and PREDIMED studies. *Clinical Nutrition*. 2019;38(3):1221-31.
31. Halpern ZS, Rodrigues MDB, Costa RFd. Determinantes fisiológicos do controle do peso e apetite. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*. 2004;31:150-3..
32. Hess JM, Jonnalagadda SS, Slavin JL. What is a snack, why do we snack, and how can we choose better snacks? A review of the definitions of snacking, motivations to snack, contributions to dietary intake, and recommendations for improvement. *Advances in Nutrition*. 2016;7(3):466-75.

Tabela 1. Distribuição da população, média (e Intervalo de Confiança de 95%) do Índice Inflamatório da Dieta (IID) segundo características socioeconômicas, demográficas, condição de peso e dietéticas em adultos brasileiros. Inquérito Nacional de Alimentação, 2018-2019, Brasil.

	%	Índice Inflamatório da Dieta	
		Média	Intervalo de Confiança de 95%
<b>Total</b>		3,1	3,0; 3,2
<b>Sexo</b>			
Masculino	49,8	2,6	2,5; 2,7
Feminino	50,2	<b>3,6</b>	<b>3,5; 3,7</b>
<b>Grupo etário</b>			
20 a 39 anos	50,7	3,1	3,0; 3,2
40 a 59 anos	49,3	3,1	3,0; 3,2
<b>Região</b>			
Centro-Oeste	8,0	<b>2,8</b>	<b>2,7; 2,9</b>
Norte	8,2	3,3	3,1; 3,4
Nordeste	26,4	3,1	3,0; 3,2
Sudeste	42,8	3,1	3,0; 3,2
Sul	14,6	3,2	3,1; 3,3
<b>Situação do domicílio</b>			
Rural	13,7	2,7	2,6; 2,8
Urbano	86,3	<b>3,1</b>	<b>3,0; 3,2</b>
<b>Cor da pele</b>			
Branca	42,6	<b>3,2</b>	<b>3,1; 3,3</b>
Preta/Parda	56,3	3,1	2,9; 3,2
Amarela/Indígena	1,1	3,5	3,1; 3,8
<b>Nível de escolaridade (em anos de estudo)</b>			
≤ 12 anos	77,3	3,0	2,9; 3,1
>12 anos	22,7	<b>3,4</b>	<b>3,3; 3,5</b>
<b>Renda mensal familiar (em múltiplos do salário-mínimo)</b>			
≤0,5	16,1	3,3	3,1; 3,4
0,5 < 1,0	24,4	3,0	2,9; 3,1
1,0 - 2,0	31,3	3,0	2,9; 3,1
>2,0	28,2	3,2	3,1; 3,3
<b>Condição de peso</b>			
Excesso de peso	55,4	3,2	3,1; 3,2
Sem excesso de peso	44,6	3,1	3,0; 3,2
<b>Número de lanches realizados no dia</b>			
Nenhum	14,2	3,5	3,4; 3,7
1 lanche	26,9	3,3	3,2; 3,4
2 lanches	23,8	3,1	3,0; 3,2
≥ 3 lanches	35,1	<b>2,8</b>	<b>2,7; 2,9</b>

Tabela 2. Coeficientes de regressão do Índice Inflamatório da Dieta (IID) segundo variáveis socioeconômicas, demográficas, condição de peso e dietéticas estimados em modelos de regressão linear simples e múltipla. Adultos brasileiros (20-59 anos de idade), Inquérito Nacional de Alimentação, 2017-2018.

Variáveis independentes	Modelo bruto <sup>1</sup>		Modelo ajustado <sup>2</sup>	
	$\beta^*$	IC95%	$\beta^{**}$	IC95%
<b>Sexo</b>				
Masculino (referência)				
Feminino	0,96	0,90;1,02	0,25	0,19;0,30
<b>Região do país</b>				
Centro Oeste (referência)				
Norte	0,43	0,24;0,63	0,57	0,45;0,70
Nordeste	0,25	0,11;0,40	0,37	0,27;0,47
Sul	0,36	0,19;0,54	0,32	0,20;0,43
Sudeste	0,29	0,13;0,45	0,03	-0,08;0,14
<b>Situação do domicílio</b>				
Rural (referência)				
Urbano	0,30	0,20;0,40	0,20	0,12;0,28
<b>Cor da pele</b>				
Branca (referência)				
Preta/ Parda	-0,16	-0,25;-0,08	-0,15	-0,21;-0,08
Amarela /Indígena	0,20	-0,13;0,54	-0,01	-0,28;0,28
<b>Escolaridade (em anos de estudo)</b>				
≤12 anos (referência)				
>12 anos	0,34	0,24;0,45	0,23	0,14;0,31
<b>Renda mensal familiar (múltiplos do salário-mínimo)</b>				
≤0,5	0,03	-0,11;0,17	-0,22	-0,34;-0,11
0,5 – 1,0	-0,19	-0,31;-0,06	-0,24	-0,34;-0,13
1,0 – 2,0	-0,18	-0,30;-0,06	-0,15	-0,25;-0,06
≥2,0 (referência)				
<b>Condição de peso</b>				
<b>Excesso de peso</b>	0,04	-0,03;0,11	0,08	0,03;0,13
Sem Excesso de peso (referência)				
<b>Número de lanches realizados no dia</b>				
Nenhum (referência)				
1	-0,26	-0,41;-0,11	-0,03	-0,13;0,07
2	-0,40	-0,56;-0,25	-0,06	-0,16;0,05
≥3	-0,71	-0,87;-0,57	-0,17	-0,27;-0,07

\* $\beta$  = coeficiente de regressão

<sup>1</sup> Modelo bruto: variável dependente: Índice Inflamatório da Dieta; variável independente: sexo; região do país; situação do domicílio; cor da pele; escolaridade; renda mensal familiar; condição de peso e número de lanches realizados no dia.

<sup>2</sup> Modelo ajustado: variável dependente: Índice Inflamatório da Dieta; variáveis independentes: sexo, região do país, situação do domicílio, cor da pele, escolaridade, renda mensal familiar, condição de peso e número de lanches realizados no dia, além de idade(continua) e ingestão diária de energia (kcal)

IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

Quadro 5. Parâmetros alimentares (n=37) utilizados no cálculo do Índice Inflamatório da Dieta (IID) de adultos brasileiros. Inquérito Nacional de Alimentação, 2017-2018, Brasil

Parâmetros alimentares anti-inflamatórios		Parâmetros alimentares pró-inflamatórios	Parâmetros alimentares não utilizados
Ácido Fólico ( $\mu\text{g}$ )	Ácidos Flavonas (mg)	Carboidrato (g)	Alecrim
graxos monoinsaturados (g)	Flavonóis (mg)	Colesterol (mg)	Açafrão
Ácidos graxos poli-insaturados (g)	Magnésio (mg)	Energia (kcal)	Chá verde/preto
Álcool (g)	Niacina (mg)	Ferro (mg)	Cúrcuma
Alho (g)	Ômega-3 (g)	Gordura Saturada (g)	Eugenol
Antocianinas (mg)	Ômega-6 (g)	Gordura total (g)	Gengibre
Betacaroteno ( $\mu\text{g}$ )	Riboflavina (mg)	Gordura <i>trans</i> (g)	Orégano
Cafeína (g)	Selênio ( $\mu\text{g}$ )	Proteína (g)	Pimenta
Cebola (g)	Tiamina (mg)	Vitamina B12 ( $\mu\text{g}$ )	
Fibras (g)	Vitamina A (RE)		
Flavanóis (mg),	Vitamina B6 (mg)		
Flavanonas (mg)	Vitamina C (mg)		
Isoflavonas (mg)	Vitamina D ( $\mu\text{g}$ )		
	Vitamina E (mg)		
	Zinco (mg)		

## 5.2 MANUSCRITO 2 – POTENCIAL INFLAMATÓRIO DA DIETA E AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS PARA DEPRESSÃO EM ADULTOS BRASILEIROS

**(Este manuscrito será submetido sob a forma de comunicação breve)**

### **Introdução**

A depressão é um transtorno mental comum caracterizado por humor deprimido persistente, perda de interesse ou prazer e alterações em funções cognitivas e físicas (APA, 2013) e, mundialmente, é considerada uma das principais causas de incapacidade e morbidade (GBD, 2020). No Brasil, aproximadamente 5,8% da população é afetada pela depressão, colocando o país entre as maiores taxas do mundo (WHO, 2021).

A depressão é uma condição multifatorial cuja etiologia envolve interações complexas entre fatores genéticos, neuroquímicos, ambientais e imunológicos. No adulto, o tratamento de sintomas depressivos pode ser não farmacológico e privilegiar terapia cognitivo-comportamental. Porém, em casos moderados e graves, a terapêutica abrange medicamentos controlados que requerem produção, prescrição e comercialização sob normas rigorosas de segurança e conforme legislações específicas. Por exemplo, as receitas de devem incluir a identificação do prescritor e do paciente, o nome do medicamento ou substância, a data de emissão e a assinatura do profissional responsável (COUTRI, 2019). Os medicamentos utilizados no tratamento da depressão atuam sobre o ciclo dos neurotransmissores como a noradrenalina, dopamina e serotonina de modo a promover o aumento dessas substâncias no organismo (Cruz et al., 2020).

Indivíduos com depressão frequentemente apresentam níveis elevados de marcadores inflamatórios, indicando a ativação crônica do sistema imunológico (LEE; GIULIANI, 2019; MILLER; RAISON, 2016) que pode interferir no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) e intensificar a resposta ao estresse e reduzir a produção de neurotransmissores essenciais para a regulação do humor (MILLER; RAISON, 2016).

A dieta desempenha papel importante na modulação da inflamação (DI GIOSIA *et al.*, 2022) e pode ser um fator adjuvante no risco de depressão (GIANFREDI *et al.*, 2023; SELVARAJ, *et al.*, 2022). Dietas ricas em alimentos ricos em gorduras saturadas, açúcares refinados e produtos ultraprocessados são associadas a maior potencial inflamatório (GIANFREDI *et al.*, 2023; SELVARAJ, *et al.*, 2022; SHIVAPPA *et al.*, 2014). Em contrapartida, padrões alimentares caracterizados por frutas, vegetais, grãos integrais, nozes,

azeite de oliva e peixes, apresentam elevado conteúdo de antioxidantes, fibras e ácidos graxos ômega-3 e potencial anti-inflamatório (GIANFREDI *et al.*, 2023; SELVARAJ, *et al.*, 2022; LASSALE *et al.*, 2019). Em mulheres, o consumo de dietas com maior potencial inflamatório associou-se a maior frequência de depressão em estudos transversais (SHAKIA *et al.*, 2021; WANG *et al.*, 2019; PHILLIPS *et al.*, 2018) e longitudinais (WANG *et al.*, 2019).

No Brasil, poucos estudos exploraram consumo alimentar e depressão (WERNECK *et al.*, 2024) e não se dispõe de estudos de representatividade nacional em adultos com informações detalhadas sobre o potencial inflamatório da dieta e sua possível associação com a depressão. Este estudo analisa dados de um inquérito de representatividade nacional com objetivo investigar a relação entre o potencial inflamatório da dieta e aquisição de medicamentos para depressão, que foi considerada um *proxy* de diagnóstico de depressão em adultos brasileiros. Essa estratégia se justifica pelo fato de que para estimar o potencial inflamatório da dieta são necessárias informações detalhadas sobre o consumo alimentar, disponíveis no inquérito examinado, porém, não se dispõe informações sobre a ocorrência da enfermidade.

## **Métodos**

### ***Desenho e população do estudo***

Este estudo apresenta delineamento transversal e utilizou dados de aquisição de medicamentos e consumo alimentar de adultos, obtidos na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A POF adota amostragem por conglomerados com dois estágios de seleção. A amostra da POF 2017-2018 foi constituída por aproximadamente 55.000 domicílios (IBGE,2019) e dados de consumo alimentar foram obtidos para subamostra que correspondeu a 34,7% desses domicílios (n=20.112) incluindo 46.164 indivíduos com 10 anos de idade ou mais (IBGE, 2020). Os dados foram coletados entre julho de 2017 a julho de 2018, em diferentes períodos sazonais, e registrados em formulários eletrônicos aplicados em entrevistas pessoais realizadas por agentes de pesquisa previamente treinados nos domicílios dos participantes (IBGE,2019).

Neste estudo foram analisados dados de indivíduos adultos (20 a 59 anos), exceto gestantes e lactantes (n=1.200), para os quais se dispunha de dados de consumo de alimentos, totalizando 28.153 indivíduos, dos quais 635 relataram aquisição de medicamento para uso próprio.

### ***Consumo alimentar***



O consumo alimentar foi avaliado por meio de dois recordatórios de 24 horas aplicados em dias não consecutivos, abrangendo dias de semana e de final de semana. A entrevista foi conduzida com base no Método de Múltiplas Passagens (MOSHFEHGH *et al.*, 2008), utilizando um software desenvolvido especificamente para o Inquérito. As estimativas das quantidades em gramas ou mililitros foram realizadas conforme os procedimentos descritos por Bezerra *et al.* (2022), e a composição centesimal da ingestão individual de nutrientes foi calculada com o auxílio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) versão 7.1. (TBCA,2020). Informações sobre a disponibilidade de betacaroteno e flavonoides nos alimentos foram extraídas das Tabelas Complementares da TBCA do Centro de Pesquisa em Alimentos da Universidade de São Paulo (TBCA, 2020). Para os flavonoides, foram também consultadas a USDA Database for the Isoflavones (BHAGWAT *et al.*, 2008) e a USDA Database for the Flavonoid Content of Selected Foods (BHAGWAT *et al.*, 2014). As quantidades de alho e cebola nas preparações mencionadas foram imputadas com base em receitas padronizadas disponíveis no Manual de Receitas e Medidas Caseiras para Cálculo de Inquéritos Alimentares (FISBERG; VILLAR, 2002) e na Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (PINHEIRO *et al.*, 2005). A média de ingestão dos nutrientes e alimentos dos dois recordatórios de 24 horas foi considerada para o cálculo do Índice Inflamatório da Dieta.

### ***Índice Inflamatório da Dieta (IID).***

O Índice Inflamatório da Dieta (IID), proposto por Shivappa *et al.*, é um escore contínuo que varia de  $-8,87$  a  $+7,98$ , calculado com base em 45 parâmetros dietéticos, de tal modo que escores positivos refletem dietas com maior potencial inflamatório e escores negativos correspondem a dietas anti-inflamatórias. O cálculo do IID foi realizado com base em 37 parâmetros alimentares identificados nos Rec-24h (Quadro 1), a partir dos seguintes passos: (a) estimativa do escore-z da ingestão de cada parâmetro subtraindo a ingestão individual menos a média de referência, e dividindo o resultado pelo desvio padrão (DP) de referência; (b) conversão do escore-z em percentil; (c) cálculo do percentil centralizado; (d) cálculo do escore do IID do parâmetro alimentar, a partir da multiplicação do percentil centralizado pelo escore de referência; (e) soma das pontuações obtidas para cada um dos 37 parâmetros alimentares, estimando IID individual. Foram estimadas as médias do IID e os escores foram categorizados em tercís.

### ***Aquisição de medicamentos para depressão***

Os dados sobre medicamentos foram obtidos por meio do Questionário de Aquisição Individual, um dos módulos da POF, na seção que investiga a aquisição de produtos farmacêuticos no período de 30 dias anteriores a entrevista. Foram identificados registros de aquisição de medicamentos com as seguintes denominações: a) “antidepressivo” e b) “para depressão”. Os dados foram agrupados em uma única variável: “aquisição de medicamentos para depressão” para a realização das análises.

A informação “forma de aquisição” foi utilizada para verificar se a aquisição do medicamento havia sido realizada para o próprio participante ou para outro indivíduo. Os adultos que relataram ter adquirido algum dos medicamentos, porém, para outro indivíduo foram tratados semelhante àqueles que não haviam relatado a aquisição. A variável “aquisição de medicamentos para depressão” foi categorizada em “sim” e “não”.

### ***Características socioeconômicas, demográficas e condição de peso***

Dados socioeconômicos e demográficos foram obtidos a partir do questionário do módulo 1 da POF, informados pela pessoa de referência do domicílio. Foram consideradas informações sobre idade (20-39 e 40-59 anos), sexo (masculino; feminino), cor da pele (branca; preta; parda; amarela e indígena), nível de escolaridade ( $\leq 12$  anos;  $> 12$  anos de estudo), e renda familiar per capita estimada pela renda mensal total do domicílio dividida pelo número de moradores e classificada em múltiplos do salário-mínimo vigente na data de referência do inquérito (janeiro de 2018) em  $\leq 0,5$  salários mínimos; 0,5–1,0 salários mínimos; 1,0–2,0 salários mínimos;  $> 2$  salários mínimos. Também foram obtidas informações sobre a situação urbana ou rural dos participantes da pesquisa.

A condição de peso foi avaliada pelo Índice de Massa Corporal ( $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m)}^2$ ) utilizando informações autorrelatadas sobre peso e estatura, e classificada segundo os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO, 1995). Para as análises, a condição de peso foi categorizada em “sem obesidade” ( $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ ) ou “obesidade” ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ).

### ***Análises estatísticas***

As características da população foram descritas por meio de proporções (%) e médias e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) para a população total e segundo a aquisição de medicamentos e os tercís do IID. A não sobreposição dos IC95% foi considerada para verificar diferenças nas proporções entre as categorias das variáveis de interesse. As

análises foram conduzidas utilizando o SAS OnDemand for Academics considerando o desenho e os pesos amostrais do INA (SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, NC 27513, USA).

### *Aspectos éticos*

O Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018 foi considerado isento pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (revisão nº 4.316.087), conforme Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 46/2012 e Ato Operacional nº 001/2013, uma vez que os dados são desidentificados e disponíveis publicamente ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)).

### **Resultados**

Na população avaliada, 50,2% eram mulheres, 52,1% tinham entre 20 e 39 anos de idade, 45,2% referiram cor de pele parda, 31,3% tinham renda familiar per capita entre 1 e 2 salários-mínimos, 78,9% estudaram pelo menos 12 anos e 86,3% viviam em áreas urbanas. A obesidade foi observada em 16,7% da população (Tabela 1).

Medicamentos para depressão foram adquiridos por 2,5% dos adultos (IC95%: 2,2; 3,0). Esses medicamentos foram adquiridos em proporção mais elevada por mulheres (3,8%) do que por homens (1,3%), por indivíduos de 40 a 59 anos de idade (3,9%) do que por aqueles de 20 a 39 anos (1,3%), por indivíduos de cor de pele branca (3,4%) comparados aos de cor de pele parda (1,8%) e por indivíduos com renda familiar >2 salários-mínimos per capita (3,7%) comparados com as demais faixas de renda (Tabela 1).

O IID variou entre -4,6 e +7,6, com média de +3,1 para a população total. Os pontos de corte identificados para os tercís do IID foram: Tercil 1 (<+2.2), Tercil 2 (+2.2; +4.9) e Tercil 3 ( $\geq$ +4.1). A média do IID para aqueles que realizaram a aquisição de medicamentos foi +3.4 (+3.1; +3.7), e segundo tercil foi: Tercil 1: +1.1(+0.9; +1.2), Tercil 2: +3.1 (+3.0; +3.2) e Tercil 3: +5.1(+5.0; +5.2). Entre aqueles que relataram aquisição de medicamentos para depressão, mulheres apresentaram maiores médias do IID (+3.7) comparadas aos homens (+2.8). No tercil mais elevado do IID (dieta com maior potencial inflamatório) havia maior proporção de mulheres (49,2%) do que homens (24,9%), de indivíduos de cor de pele preta (50,8%) do que de pele branca (38,9%) e de indivíduos com >12 anos de escolaridade (51,2%) do que daqueles que frequentaram escola por  $\leq$ 12 anos (40,5%). Em contrapartida, entre os que tinham renda familiar entre 1,0 e 2,0 salários-mínimos per capita, a proporção de indivíduos no tercil 3 do

IID (37,7%) foi menor do que a observada para os que tinham renda <0,5 salários-mínimos (49,7%) (Tabela 2).

A média do IID para aqueles que não realizaram a aquisição de medicamentos foi +3.1 (+3.0; +3.2), e segundo tercil foi: Tercil 1: +1.0(+0.9; +1.1), Tercil 2: +3.1 (+3.1; +3.2) e Tercil 3: +5.2(+5.1; +5.2). Entre aqueles que não relataram aquisição de medicamentos para depressão, os que residiam na área urbana apresentaram maiores médias do IID (+3.2) comparados aos que residiam na área rural. Entre aqueles não relataram a aquisição de medicamentos para depressão, no tercil 3 do IID, havia maior proporção de mulheres (42,7%) do que de homens (25,0%), de indivíduos que tinham  $\geq 12$  anos de escolaridade (39,2%) do que daqueles que estudaram  $\leq 12$  anos (32,2%) e de indivíduos vivendo na área urbana (34,9%) comparados aos que viviam na área rural (26,7%) (Tabela 2).

Ao comparar os indivíduos que adquiriram e não adquiriram medicamentos para depressão, foram observadas maiores médias do IID para adultos de 20-39 anos (+3.6), indivíduos de cor de pele parda (+3.6), aqueles com renda mensal per capita < 0,5 salários-mínimos (+3.9), os que residiam na área rural (3.3) e aqueles com obesidade (+3.7). Ao comparar indivíduos que adquiriram e não adquiriram medicamentos para depressão, daqueles classificados no tercil 3 do IID, não foram observadas diferenças nas proporções para homens e mulheres, para aqueles de cor de pele branca e para os que foram classificados nas faixas de renda intermediárias. No entanto, comparados as suas contrapartes que não adquiriram medicamentos para depressão, proporções mais elevadas de adultos que relataram a aquisição de medicamentos para depressão foram estimadas no tercil 3 do IID para os que tinham cor de pele preta e parda, para as categorias extremas de renda familiar per capita, para ambas as categorias de anos de escolarização e de situação de domicílio e para aqueles com obesidade (Tabela 2).

## **Discussão**

De modo geral, tendo em vista as médias do IID, a dieta de adultos brasileiros apresentou elevado potencial inflamatório, principalmente nas mulheres e os grupos de adultos com 20-39 anos, cor de pele parda, com renda mensal per capita < 0,5 salários-mínimos, os que residiam na área rural e aqueles com obesidade, que realizaram aquisição de medicamentos para depressão. A aquisição de medicamentos para depressão foi relatada por uma proporção discreta de adultos, sendo mais elevada em mulheres, indivíduos com  $\geq 40$  anos de idade, de cor

de pele branca e aqueles na faixa de renda mais alta. As diferenças mais marcantes nas proporções de indivíduos classificados no tercil de dieta com maior potencial inflamatório considerando a aquisição de medicamentos para depressão foram observadas para indivíduos que tinham renda <0,5 salário-mínimo per capita, de cor de pele preta e parda e para os que tinham obesidade.

O relato de aquisição de medicamento para depressão foi inferior à prevalência de depressão autorreferida na população brasileira com  $\geq 18$  anos de idade (10,2%) estimada na Pesquisa Nacional de Saúde, em 2019 (PNS-2019) (BRASIL, 2019). No entanto, na PNS-2019, menos da metade dos homens (43,8%) e mulheres (49,3%) que referiram diagnóstico da enfermidade usavam medicamentos para depressão. Contudo, as diferenças entre as categorias das variáveis sociodemográficas na aquisição desses medicamentos foram comparáveis às obtidas na PNS-2019, que estimou prevalências de depressão mais expressivas em mulheres (14,7%), em indivíduos de cor da pele branca (12,5%) e entre indivíduos com ensino superior completo (12,2%) (BRASIL, 2019).

Os resultados deste estudo demonstram relação entre dietas com maior potencial inflamatório e a aquisição de medicamentos para depressão e foram compatíveis com estudos que avaliaram as características inflamatórias da dieta e depressão. Shakya *et al.* (2021) desenvolveram estudo transversal com 1.743 indivíduos e observaram que as mulheres classificadas no quartil mais pró-inflamatório da dieta tiveram 81% mais chance de sintomas depressivos do que as que foram classificadas no quartil com menor potencial anti-inflamatório. Wang *et al.* (2019) em meta-análise incluindo 4 estudos de coorte prospectiva e 2 transversais, investigou a associação entre o IID e depressão, encontraram associação entre pontuação mais elevada do IID e depressão em mulheres (RR=1,25; IC95%=1,09; 1,42), diferentemente do que foi observado para homens (RR=1,15; IC95%=0,83; 1,59). Possivelmente, fatores hormonais tornam as mulheres mais suscetíveis aos transtornos mentais (SHAKYA, *et al.*, 2021).

No grupo que adquiriu medicamentos para depressão, havia proporção mais elevada de indivíduos pretos e pardos no tercil de dieta mais pró-inflamatória, resultados comparáveis a estudo similar desenvolvido com 28.940 adultos americanos, a relação entre dieta e sintomas depressivos foi avaliada e foi observado que entre negros não hispânicos, a energia total da dieta e os teores de gordura total, gordura saturada, gordura monoinsaturada, gordura poliinsaturada, carboidrato total e açúcar, alguns dos componentes pró-inflamatórios que compõem IID, foram diretamente associados aos sintomas depressivos (Vrany *et al.*, 2021).

Proporções mais elevadas de indivíduos com obesidade que adquiriram medicamentos para depressão foram estimadas para o tercil de dieta com maior potencial pró-inflamatório em comparação com seus pares que não adquiriram tais medicamentos. Esses resultados são consonantes com estudos que avaliaram a relação entre condição de peso e depressão. A associação entre consumo de alimentos ultraprocessados e depressão foi examinada em 152 adultos que participaram de um ensaio clínico. Os sintomas depressivos foram diretamente associados ao consumo de ultraprocessados apenas nos indivíduos que tinham obesidade ( $\beta=0,21$ ; IC95%=-0,004; -0,333) (Contreras-Rodriguez *et al.*, 2023). No mesmo estudo, Contreras-Rodriguez *et al.* (2023) identificaram que o consumo elevado de ultraprocessados, característico de dietas com potencial pró-inflamatório, foi associado a uma redução no volume da amígdala esquerda e a alterações em outras regiões da rede mesocorticolímbica, como o putâmen ventral e o córtex pré-frontal dorsomedial. Essas estruturas cerebrais têm papel importante no humor e no comportamento. A amígdala e o putâmen ventral, parte do estriado límbico, desempenham papéis na motivação e no processamento de recompensas relacionadas aos alimentos, estando envolvidos no desejo por comida e no comportamento alimentar habitual. Já o córtex pré-frontal dorsomedial participa do controle cognitivo e da resistência a recompensas imediatas, como alimentos ultraprocessados, em favor de objetivos de longo prazo, como saúde. Essas alterações estão alinhadas com evidências de que o alto consumo de ultraprocessados pode prejudicar funções executivas. A obesidade e a depressão podem reforçar-se mutuamente em um ciclo vicioso, cujo indivíduos deprimidos podem buscar conforto em alimentos ultraprocessados, aumentando a inflamação e agravando a obesidade. Por outro lado, a inflamação causada pela obesidade pode exacerbar os sintomas depressivos, perpetuando o problema.

O IID reflete dieta de baixa qualidade nutricional, em geral, com elevado conteúdo de alimentos de alta densidade energética e ricos em gorduras, açúcares e sódio. O elevado potencial pró-inflamatório da dieta dos adultos brasileiros revelado pelas médias do IID estimado nesse estudo é comparável aos estudos que avaliaram o IID na dieta de adultos no país (PEREIRA *et al.*, 2021; MENEGUELLI *et al.*, 2019. Embora a associação entre o IID e depressão raramente tenha sido investigada no país, a associação entre qualidade da dieta e depressão foi avaliada por Werneck *et al.* (2024), que investigaram a associação entre padrão alimentar ultraprocessado e depressão utilizando dados de 15.960 participantes do estudo NutriNet Brasil, e identificaram que a cada aumento de 10% na contribuição calórica dos

alimentos ultraprocessados havia incremento de 10% no risco de incidência de sintomas depressivos.

O uso da aquisição de medicamentos como *proxy* para depressão é a principal limitação deste estudo, pois os dados foram obtidos a partir dos gastos com medicamentos em pesquisa com viés socioeconômico, e não de saúde. Esta estratégia não permite avaliar a ocorrência da enfermidade. Contudo, a prevalência estimada de depressão no país é mais elevada que a proporção de indivíduos que adquiriram medicamentos para depressão, no entanto, ainda que essas estimativas possivelmente subestime a depressão, foi possível evidenciar a relação entre o potencial inflamatório da dieta e aquisição de medicamentos, especialmente entre grupos socialmente vulneráveis, como mulheres, pretos e pardos, e entre os que apresentavam obesidade. Contudo, a aquisição de medicamentos para depressão pode refletir o acesso a bens e serviços médicos de saúde e maior poder aquisitivo.

Este estudo tem o mérito analisar dados de representatividade nacional para explorar a relação entre o potencial inflamatório da dieta e a aquisição de medicamentos para depressão, levando em conta as variáveis que expressam desigualdades socioeconômicas e a condição de peso em adultos brasileiros. O uso do recordatório de 24 horas para a obtenção de dados de consumo alimentar pode ser considerado um ponto forte deste estudo, uma vez que permite captar detalhes da dieta e identificar um maior número de parâmetros alimentares utilizados na construção do IID. Neste estudo, o IID foi construído com base em um número mais elevado de parâmetros que os utilizados em outros estudos que variaram entre 19 e 37 (PEREIRA *et al.*, 2021, MENEGUELLI *et al.*, 2019).

Os achados deste estudo apontam a necessidade de ações de promoção da alimentação saudável e o estímulo ao consumo de alimentos protetores com potencial anti-inflamatório, principalmente em populações vulneráveis. Este estudo reitera a relevância de estratégias intersetoriais para reduzir desigualdades e melhorar o acesso à saúde e a qualidade de vida no Brasil. Além disso, estudos longitudinais são necessários para elucidar de forma mais clara o papel da dieta no surgimento da depressão.

## Referências

1. APA. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). *American Psychiatric Association*, 2013.
2. GBD. Global Burden of Disease Study 2020: Results of depression analysis. *Institute for Health Metrics and Evaluation*, 2020.
3. WHO. Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates. *World Health Organization*, 2021.
4. LEE, C; GIULIANI, F. The role of inflammation in depression and fatigue. *Frontiers in immunology*, v. 10, p. 1696, 2019.
5. MILLER, A H.; RAISON, C L. The role of inflammation in depression: From evolutionary understanding to treatment implications. *Nature Reviews Immunology*, v. 16, n. 1, p. 22-34, 2016.
6. COUTRI, F. Saiba como são feitos o controle e a venda dos psicofármacos. *Jornal da USP*, 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/saiba-como-sao-feitos-o-controle-e-a-venda-dos-psicofarmacos/>. Acesso em 03 dezembro 2024.
7. Cruz, A. F. P. da, Melo, B. V., De Souza, B. F., Silva, G. R., Silva, P. E., & Carvalho, S. J. Fármacos antidepressivos: prevalência, perfil e conhecimento da população usuária. *Brazilian Journal of Health and Pharmacy*, 2(2), 27–34, 2020.
8. DI GIOSIA, P *et al.* The role of nutrition in inflammaging. *Ageing Research Reviews*, v. 77, 2022.
9. GIANFREDI, V *et al.* Association between dietary patterns and depression: an umbrella review of meta-analyses of observational studies and intervention trials. *Nutrition Reviews*, v. 81, n. 3, p. 403-417, 2023.
10. SELVARAJ, R *et al.* Association Between Dietary Habits and Depression: A Systematic Review. *Cureus*, v. 14, n. 12, p. e32359, 9 dez. 2022.
11. SHIVAPPA, N *et al.* Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public health nutrition*, v. 17, n. 8, p. 1689-1696, 2014.
12. LASSALE, C., Batty, G.D., Baghdadli, A. *et al.* Healthy dietary indices and risk of depressive outcomes: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Mol Psychiatry* 24, 965–986, 2019.
13. SHAKYA, P *et al.* 880 Dietary inflammatory index and the risk of adult depression symptoms. *International Journal of Epidemiology*, v. 50, n. Supplement\_1, p. dyab168. 592, 2021.
14. WANG, J *et al.* Dietary inflammatory index and depression: a meta-analysis. *Public health nutrition*, v. 22, n. 4, p. 654-660, 2019.
15. PHILLIPS, C M *et al.* Dietary inflammatory index and mental health: a cross-sectional analysis of the relationship with depressive symptoms, anxiety and well-being in adults. *Clinical nutrition*, v. 37, n. 5, p. 1485-1491, 2018.
16. WERNECK, A O *et al.* Adherence to the ultra-processed dietary pattern and risk of depressive outcomes: Findings from the NutriNet Brasil cohort study and an updated systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2024
17. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: primeiros resultados / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 69 p.
18. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2020c. 120 p.



19. BEZERRA, I N; VASCONCELOS, T M; CAVALCANTE, J B; YOKOO, E M *et al.* Evolução do consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil de 2008–2009 a 2017–2018. *Revista de Saúde Pública*, 55, 2021.
20. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.2. São Paulo, 2020.
21. BHAGWAT, S; HAYTOWITZ, D B; HOLDEN, J M. USDA database for the isoflavone content of selected foods, release 2.0. *Maryland: US Department of Agriculture*, 15, 2008.
22. BHAGWAT, S; HAYTOWITZ, D B; HOLDEN, J M. USDA database for the flavonoid content of selected foods, Release 3.1. *US Department of Agriculture: Beltsville, MD, USA*, 2014.
23. FISBERG, R M; VILLAR, B S. Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de dados de inquéritos alimentares. *In: Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de dados de inquéritos alimentares*, 2002. p. 67-67.
24. PINHEIRO A B V, LACERDA E M A, BENZECRY E H. *et al.* Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseira. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2000.
25. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Tabelas complementares. Vitamina A e Carotenóides. São Paulo, 2020.
26. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Tabelas complementares. Flavonóides. São Paulo. 2020.
27. WHO. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee: World Health Organization; 1995.
28. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal, Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE 2020. 113 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101764.pdf>
29. VRANY, E A *et al.* Race/ethnicity moderates associations between depressive symptoms and diet composition among US adults. *Health Psychology*, v. 40, n. 8, p. 513, 2021.
30. CONTRERAS-RODRIGUEZ, O *et al.* Consumption of ultra-processed foods is associated with depression, mesocorticolimbic volume, and inflammation. *Journal of Affective Disorders*, v. 335, p. 340-348, 2023.
31. PEREIRA, N *et al.* Factors associated with the inflammatory potential of the Brazilian population's diet. *British Journal of Nutrition*, v. 126, n. 2, p. 285-294, 2020.
32. MENEGUELLI, T S *et al.* Dietary inflammatory index is associated with excessive body weight and dietary patterns in subjects with cardiometabolic risk. *J Food Nutr Res*, v. 7, n. 7, p. 491-9, 2019.

Quadro 6. Parâmetros alimentares (n=37) utilizados no cálculo do Índice Inflamatório da Dieta (IID) de adultos brasileiros. Inquérito Nacional de Alimentação, 2017-2018, Brasil.

Parâmetros alimentares anti-inflamatórios		Parâmetros alimentares pró-inflamatórios	Parâmetros alimentares não utilizados
Ácido Fólico (µg)	Flavonas (mg)	Carboidrato (g)	Alecrim
Ácidos graxos monoinsaturados(g)	Flavonóis (mg)	Colesterol (mg)	Açafrão
Ácidos graxos poli-insaturados (g)	Magnésio (mg)	Energia (kcal)	Chá verde/preto
Álcool (g)	Niacina (mg)	Ferro (mg)	Cúrcuma
Alho (g)	Ômega-3 (g)	Gordura Saturada (g)	Eugenol
Antocianinas (mg)	Ômega-6 (g)	Gordura total (g)	Gengibre
Betacaroteno (µg)	Riboflavina (mg)	Gordura <i>trans</i> (g)	Orégano
Caféina (g)	Selênio (µg)	Proteína (g)	Pimenta
Cebola (g)	Tiamina (mg)	Vitamina B12 (µg)	
Fibras (g)	Vitamina A (RE)		
Flavanóis (mg)	Vitamina B6 (mg)		
Flavanonas (mg)	Vitamina C (mg)		
Isoflavonas (mg)	Vitamina D (µg)		
	Vitamina E (mg)		
	Zinco (mg)		

Tabela 3. Características socioeconômicas e demográficas e condição de peso para a população de adultos em geral e segundo a aquisição de medicamentos para depressão. Inquérito Nacional de Alimentação, 2017–2018, Brasil

	Total		Aquisição de medicamentos para depressão	
	%	*IC 95%	%	*IC95%
<b>Sexo</b>				
Masculino	49,8	49,2;50,4	1,3	1,0;1,6
Feminino	50,2	49,6;50,8	3,8	3,2;4,3
<b>Faixa de idade</b>				
20–39 anos	52,1	51,1;53,0	1,3	0,9;1,6
40–59 anos	47,9	47,0;48,9	3,9	3,3;4,5
<b>Cor da pele</b>				
Branca	42,6	41,4;43,8	3,4	2,8;4,0
Parda	45,2	44,0;46,2	1,8	1,4;2,3
Preta	11,2	10,5;11,9	2,0	1,1;2,9
Amarela/índigena	1,0	0,8;1,3	2,0	0,5;3,6
<b>Renda familiar per capita (em múltiplos de salário-mínimo - SM)</b>				
<0,5 SM	16,1	15,2;17,1	1,7	0,7;2,6
0,5 – 1,0 SM	24,4	23,3;25,5	2,0	1,5;2,4
1,0 – 2,0 SM	31,3	30,0;32,5	2,3	1,9;2,8
>2,0 SM	28,2	26,8;30,0	3,7	2,9;4,6
<b>Escolaridade</b>				
<12 anos	27,1	26,2;28,0	2,5	2,1;2,9
≥12 anos	78,9	72,0;73,8	2,7	1,7;3,7
<b>Situação do domicílio</b>				
Urbana	86,3	85,7;86,9	2,6	2,2;3,0
Rural	13,7	13,1;14,3	2,1	1,6;2,6
<b>Condição de peso</b>				
Sem obesidade**	83,3	82,5;84,0	3,1	2,5;3,8
Com obesidade	16,7	16,0;17,5	2,4	2,0;2,8

\*IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

\*\*Sem obesidade: Índice de Massa Corporal (IMC) <30.0 kg/m<sup>2</sup>



	Aquisição de medicamentos para depressão							
	Sim (2,5%)				Não (97,5%)			
	Índice Inflamatório da Dieta				Índice Inflamatório da Dieta			
	Média	Tercil 1	Tercil 2	Tercil 3	Média	Tercil 1	Tercil 2	Tercil 3
	(*IC95%)		% (*IC95%)		(*IC95%)		% (*IC95%)	
Sem obesidade	3.4(3.1;3.7)	28,0(22,9;33,2)	31,0(26,1;35,8)	41,0(34,0;48,1)	3.2(3.1;3.3)	33,5(32,3;34,7)	33,2(32,2;34,3)	33,3(32,0;34,6)
Com obesidade	3.7(3.4;4.1)	19,4(16,9;22,0)	29,7(23,3;36,0)	50,9(43,7;58,1)	3.1(3.0;3.2)	31,6(29,4;33,8)	32,2(30,1;34,3)	36,2(34,0;38,4)

\*IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

\*\*Não foi possível estimar o IC95%

\*\*\*Sem obesidade: Índice de Massa Corporal (IMC) <30kg/m<sup>2</sup>

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados nesta tese oferecem uma contribuição relevante para a compreensão da relação entre o potencial inflamatório da dieta e a depressão no Brasil, abordando de a aquisição de medicamentos para depressão como proxy de diagnóstico. Este estudo, baseado em dados do Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018 e da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018, não apenas elucida características do potencial inflamatório da dieta da população brasileira, mas também lança luz sobre as desigualdades socioeconômicas, demográficas e de saúde que permeiam essa relação.

Os resultados obtidos no Manuscrito 1 revelam que a dieta dos adultos brasileiros possui um elevado potencial inflamatório (+3,1), indicando uma alimentação pró-inflamatório predominante. Essa característica foi mais pronunciada em mulheres, indivíduos residentes nas regiões Norte e Nordeste, e aqueles com maior escolaridade e excesso de peso. No entanto, pessoas de menor renda, de cor de pele preta ou parda, e que realizam maior número de refeições apresentaram um padrão alimentar menos inflamatório, possivelmente devido ao maior consumo de alimentos tradicionais ou in natura, ou grupos de alimentos fontes de vitaminas, fibras e compostos bioativos nessa ocasião de consumo. Esses resultados destacam como desigualdades estruturais influenciam escolhas e acessos alimentares, refletindo em disparidades na saúde.

No Manuscrito 2, observa-se que a aquisição de medicamentos para depressão é mais prevalente entre mulheres, pessoas mais velhas, brancas e de maior renda, o que pode refletir tanto diferenças na prevalência de transtornos mentais quanto maior acesso aos serviços de saúde e tratamentos farmacológicos. Por outro lado, indivíduos de baixa renda, negros e pardos, e aqueles com obesidade mostraram maior proporção de dietas pró-inflamatórias associadas à aquisição de medicamentos, sugerindo uma interação complexa entre determinantes sociais, dietéticos e de saúde mental.

Os achados desta tese trazem importantes implicações para a saúde pública e a literatura científica, tanto no contexto brasileiro quanto internacional. Ao demonstrar que o potencial inflamatório da dieta se associa a preditores socioeconômicos e demográficos e que a aquisição de medicamentos para depressão reflete desigualdades sociais, o estudo reforça a necessidade de: promover políticas alimentares saudáveis, com atenção aos grupos mais vulneráveis; fomentar educação alimentar e nutricional; ampliar o acesso à saúde mental, como investir em estratégias para facilitar o diagnóstico e tratamento da depressão, especialmente em regiões menos favorecidas, reduzindo as barreiras ao uso de medicamentos e terapias adequadas e estratégias multisetoriais, considerando abordagens integradas que incluam políticas sociais, econômicas e de saúde para reduzir as desigualdades

estruturais, reforçando a importância da alimentação saudável e adequada, com alimentos com características anti-inflamatórias, nos grupos mais vulneráveis em tratamento para depressão.

Embora o estudo tenha avançado no entendimento da relação entre dieta e saúde mental no país, algumas lacunas persistem, oferecendo oportunidades para futuras investigações como a realização de longitudinais para elucidar a associação entre dieta inflamatória e depressão, investigando o impacto combinado de outros fatores, como atividade física, consumo de álcool e histórico familiar, no risco de depressão e ações que permitam alimentares que possam promover redução do potencial inflamatório da dieta e seus efeitos na saúde mental em diferentes contextos populacionais.

Este estudo destaca a relevância de um enfoque integrado entre nutrição e saúde mental para a formulação de políticas públicas no Brasil. Ao abordar as complexas interações entre dieta, desigualdades sociais e depressão, a tese contribui de maneira significativa para o campo da saúde coletiva e nutrição, e reforça a importância de intervenções que promovam equidade em saúde, visando ao bem-estar da população brasileira e ao avanço da literatura científica global.

## 7 REFERÊNCIAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION et al. DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. Artmed Editora, 2014.
- ANTUNES, A. B. S.; CUNHA, D. B.; BALTAR, V. T.; STELUTI, J. et al. Padrões alimentares de adultos brasileiros em 2008–2009 e 2017–2018. *Revista de Saúde Pública*, 55, 2021.
- BANEL, D. K.; HU, F. B. Effects of walnut consumption on blood lipids and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis and systematic review. *The American journal of clinical nutrition*, 90, n. 1, p. 56-63, 2009.
- BARBARESCO, J.; KOCH, M.; SCHULZE, M. B.; NÖTHLINGS, U. Dietary pattern analysis and biomarkers of low-grade inflammation: a systematic literature review. *Nutrition reviews*, 71, n. 8, p. 511-527, 2013.
- BAUER, M.; WHYBROW, P. C.; ANGST, J.; VERSIANI, M. et al. Diretrizes da World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) para tratamento biológico de transtornos depressivos unipolares, 2ª parte: tratamento de manutenção do transtorno depressivo maior e tratamento dos transtornos depressivos crônicos e das depressões subliminares. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 36, p. 58-76, 2009.
- BEIRANVAND, R.; MANSOURNIA, M. A.; VAHID, F.; NEJATISAFI, A. A.; NEDJAT, S. Association between dietary inflammatory index and mental disorders using multilevel modeling with GLIMMIX. *Frontiers in Nutrition*, 2024. doi: 10.3389/fnut.2024.1288793.
- BENZECRY, E.; PINHEIRO, A.; LACERDA, E.; GOMES, M. et al. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. São Paulo: Atheneu, 2005.
- BERGMANS, R. S.; MALECKI, K. M. The association of dietary inflammatory potential with depression and mental well-being among US adults. *Preventive medicine*, 99, p. 313-319, 2017.
- BEUREL, E.; TOUPS, M.; NEMEROFF, C. B. The bidirectional relationship of depression and inflammation: double trouble. *Neuron*, 107, n. 2, p. 234-256, 2020.
- BEZERRA, I. N.; VASCONCELOS, T. M.; CAVALCANTE, J. B.; YOKOO, E. M. et al. Evolução do consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil de 2008–2009 a 2017–2018. *Revista de Saúde Pública*, 55, 2021.
- BHAGWAT, S.; HAYTOWITZ, D. B.; HOLDEN, J. M. USDA database for the isoflavone content of selected foods, release 2.0. Maryland: US Department of Agriculture, 15, 2008.
- BHAGWAT, S.; HAYTOWITZ, D. B.; HOLDEN, J. M. USDA database for the flavonoid content of selected foods, Release 3.1. US Department of Agriculture: Beltsville, MD, USA, 2014.
- BLAUDT, L. S. Associação entre índice inflamatório da dieta e indicadores de adiposidade em adolescentes brasileiros. 2020. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Depressão. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/depressao>. Acesso em: 2 nov. 2024.
- BUYKEN, A. E. et al. Association between carbohydrate quality and inflammatory markers: systematic review of observational and interventional studies. *The American journal of clinical nutrition*, v. 99, n. 4, p. 813-833, 2014.



- CALDER, P. C.; AHLUWALIA, N.; BROUNS, F.; BUETLER, T. et al. Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity. *British Journal of Nutrition*, 106, n. S3, p. S1-S78, 2011.
- CARPENA, M. X.; DUMITH, S. C.; LORET DE MOLA, C.; NEIVA-SILVA, L. Sociodemographic, behavioral, and health-related risk factors for depression among men and women in a southern Brazilian city. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 41, p. 396-402, 2019.
- CAVICCHIA, P. P.; STECK, S. E.; HURLEY, T. G.; HUSSEY, J. R. et al. A new dietary inflammatory index predicts interval changes in serum high-sensitivity C-reactive protein. *The Journal of nutrition*, 139, n. 12, p. 2365-2372, 2009.
- CHEN, L.; DENG, H.; CUI, H.; FANG, J. et al. Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs. *Oncotarget*, 9, n. 6, p. 7204, 2018.
- CRONIN, P et al. Dietary fibre modulates the gut microbiota. *Nutrients*, v. 13, n. 5, p. 1655, 2021.
- DANTZER, R.; O'CONNOR, J. C.; FREUND, G. G.; JOHNSON, R. W. et al. From inflammation to sickness and depression: when the immune system subjugates the brain. *Nature reviews neuroscience*, 9, n. 1, p. 46-56, 2008.
- DUAILIBI, K.; SILVA, A. S. M. D. Depressão: critérios do DSM-5 e tratamento. *Revista Brasileira de Clínica e Terapêutica*, 40, n. 1, p. 27-32, 2014.
- ESMAILZADEH, A.; KIMIAGAR, M.; MEHRABI, Y.; AZADBAKHT, L. et al. Fruit and vegetable intakes, C-reactive protein, and the metabolic syndrome. *The American journal of clinical nutrition*, 84, n. 6, p. 1489-1497, 2006.
- FIRTH, J.; STUBBS, B.; TEASDALE, S. B.; WARD, P. B. et al. Diet as a hot topic in psychiatry: a population-scale study of nutritional intake and inflammatory potential in severe mental illness. *World Psychiatry*, 17, n. 3, p. 365, 2018.
- FISBERG, R. M.; VILLAR, B. S. Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de dados de inquéritos alimentares. In: *Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de dados de inquéritos alimentares*, 2002. p. 67-67.
- FLECK, M. P.; BERLIM, M. T.; LAFER, B.; SOUGEY, E. B. et al. Revisão das diretrizes da Associação Médica Brasileira para o tratamento da depressão (Versão integral). *Brazilian journal of psychiatry*, 31, p. S7-S17, 2009.
- GARCIA, L. P.; DE MAGALHÃES, L. C. G.; SANT'ANNA, A. C.; SANTANA DE FREITAS, L. R. et al. Dimensões do acesso a medicamentos no Brasil: perfil e desigualdades dos gastos das famílias, segundo as pesquisas de orçamentos familiares 2002-2003 e 2008-2009. *Texto para Discussão*. 2013.
- GAVRIL, R.; DOBRIN, P. R.; IACOB, V. T.; BEJENARIU, A. C.; GAVRIL, R.; PINZARIU, A. C.; STEFANESCU, C. Evaluation of the correlation between depression intensity and inflammation levels in patients with major depressive disorder: A case-control study. 2024.
- GAZALLE, F. K.; LIMA, M. S. D.; TAVARES, B. F.; HALLAL, P. C. Sintomas depressivos e fatores associados em população idosa no Sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 38, p. 365-371, 2004.

- GERALDO, J. M.; ALFENAS, R. D. C. Papel da dieta na prevenção e no controle da inflamação crônica: evidências atuais. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 52, p. 951-967, 2008.
- GOES, F. C. S. Análise do perfil de aquisição domiciliar de medicamentos no Brasil a partir dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. 2014. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas) – Universidade de Brasília, [Brasília], 2014.
- GRIEP, L. M. O.; WANG, H.; CHAN, Q. Empirically derived dietary patterns, diet quality scores, and markers of inflammation and endothelial dysfunction. *Current nutrition reports*, 2, n. 2, p. 97-104, 2013.
- GUTIÉRREZ-ROJAS, L.; PORRAS-SEGOVIA, A.; DUNNE, H.; ANDRADE-GONZÁLEZ, N. et al. Prevalence and correlates of major depressive disorder: a systematic review. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 42, p. 657-672, 2020.
- HAGHIGHATDOOST, F.; FEIZI, A.; ESMAILLZADEH, A.; FEINLE-BISSET, C. et al. Association between the dietary inflammatory index and common mental health disorders profile scores. *Clinical Nutrition*, 38, n. 4, p. 1643-1650, 2019.
- HART, M. J.; TORRES, S. J.; MCNAUGHTON, S. A.; MILTE, C. M. Dietary patterns and associations with biomarkers of inflammation in adults: a systematic review of observational studies. *Nutrition journal*, 20, n. 1, p. 1-14, 2021.
- HU, X.; PANG, H.; LIU, J.; WANG, Y.; LOU, Y.; ZHAO, Y. A network medicine-based approach to explore the relationship between depression and inflammation. *Frontiers in Psychiatry*, v. 14, p. 1184188, 2023.
- HU, F. B. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Current opinion in lipidology*, 13, n. 1, p. 3-9, 2002.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 150 p.
- KENDLER, K. S.; OHLSSON, H.; LICHTENSTEIN, P.; SUNDQUIST, J. et al. The genetic epidemiology of treated major depression in Sweden. *American Journal of Psychiatry*, 175, n. 11, p. 1137-1144, 2018.
- KHEIROURI, S.; ALIZADEH, M. Dietary inflammatory potential and the risk of incident depression in adults: a systematic review. *Advances in Nutrition*, 10, n. 1, p. 9-18, 2019.
- LACHANCE, L. R.; RAMSEY, D. Antidepressant foods: An evidence-based nutrient profiling system for depression. *World journal of psychiatry*, 8, n. 3, p. 97, 2018.
- LASSALE, C.; BATTY, G. D.; BAGHDADLI, A.; JACKA, F. et al. Healthy dietary indices and risk of depressive outcomes: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Molecular psychiatry*, 24, n. 7, p. 965-986, 2019.
- LING-HE, L.; JIE, H.; RUIXIAN, H.; DANLI, K.; WEI, H.; YUANLIN, D.; HAIBING, Y. The association between dietary inflammation index and depression. *Frontiers in Psychiatry*, v. 14, 2023. doi: 10.3389/fpsy.2023.1131802.
- LUKENS, J. R.; KANNEGANTI, T.-D., 2014, Beyond canonical inflammasomes: emerging pathways in IL-1-mediated autoinflammatory disease. Springer. 595-609.

- MAIN, L. C.; DAWSON, B.; GROVE, J. R.; LANDERS, G. J. et al. Impact of training on changes in perceived stress and cytokine production. *Research in Sports Medicine*, 17, n. 2, p. 112-123, 2009.
- MAJD, M.; SAUNDERS, E. F.; ENGELAND, C. G. Inflammation and the dimensions of depression: A review. *Frontiers in neuroendocrinology*, 56, p. 100800, 2020.
- MALEKI, S J.; CRESPO, J F.; CABANILLAS, B. Anti-inflammatory effects of flavonoids. *Food chemistry*, v. 299, p. 125124, 2019.
- MATISON, A. P.; MATHER, K. A.; FLOOD, V. M.; REPPERMUND, S. Associations between nutrition and the incidence of depression in middle-aged and older adults: A systematic review and meta-analysis of prospective observational population-based studies. *Ageing Research Reviews*, p. 101403, 2021.
- MATHERS, C. D.; LONCAR, D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Medicine*, v. 3, n. 11, e442, nov. 2006.
- MELO, Daniela Oliveira de; RIBEIRO, Tatiane Bomfim; BIASE, Tayanny Margarida Menezes Almeida. Medicamentos para o tratamento do transtorno depressivo maior. *NATS-UNIFESP-D*, maio 2022.
- MINIHANE, A M. et al. Low-grade inflammation, diet composition and health: current research evidence and its translation. *British Journal of Nutrition*, v. 114, n. 7, p. 999-1012, 2015.
- MOLENDIJK, M.; MOLERO, P.; SÁNCHEZ-PEDREÑO, F. O.; VAN DER DOES, W. et al. Diet quality and depression risk: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Journal of affective disorders*, 226, p. 346-354, 2018.
- MOSHFEGH, A.J. et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method Reduces Bias in the Collection of Energy Intakes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 88, n. 2, p. 324-332, Aug. 2008
- NASEF, N. A.; MEHTA, S.; FERGUSON, L. R. Susceptibility to chronic inflammation: an update. *Archives of toxicology*, 91, n. 3, p. 1131-1141, 2017.
- NORDE, M. M.; COLLESE, T. S.; GIOVANNUCCI, E.; ROGERO, M. M. A posteriori dietary patterns and their association with systemic low-grade inflammation in adults: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition reviews*, 79, n. 3, p. 331-350, 2021.
- WORD HEALTH ORGANIZATION. *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1995. WHO technical report series, 854, 2016.
- OSIMO, E. F.; BAXTER, L. J.; LEWIS, G.; JONES, P. B. et al. Prevalence of low-grade inflammation in depression: a systematic review and meta-analysis of CRP levels. *Psychological medicine*, 49, n. 12, p. 1958-1970, 2019.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2020c. 120 p.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 : primeiros resultados / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 69 p

Pesquisa nacional de saúde : 2013 : acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências : Brasil, grandes regiões e unidades da federação / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. – Rio de Janeiro : IBGE, 2015.

\_\_\_\_\_ Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE; 2020. 113p.

PHILLIPS, C. M.; SHIVAPPA, N.; HÉBERT, J. R.; PERRY, I. J. Dietary inflammatory index and mental health: a cross-sectional analysis of the relationship with depressive symptoms, anxiety and well-being in adults. *Clinical nutrition*, 37, n. 5, p. 1485-1491, 2018.

RAZZOUK, D. Por que o Brasil deveria priorizar o tratamento da depressão na alocação dos recursos da Saúde?. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 25, n. 4, p. 845-848, 2016.

RODRIGUES, R. M.; SOUZA, A. D. M.; BEZERRA, I. N.; PEREIRA, R. A. et al. Evolução dos alimentos mais consumidos no Brasil entre 2008-2009 e 2017-2018. *Revista de Saúde Pública*, 55, 2021.

ROOT, M. M.; MCGINN, M. C.; NIEMAN, D. C.; HENSON, D. A. et al. Combined fruit and vegetable intake is correlated with improved inflammatory and oxidant status from a cross-sectional study in a community setting. *Nutrients*, 4, n. 1, p. 29-41, 2012.

RUIZ-NÚÑEZ, B.; PRUIMBOOM, L.; DIJCK-BROUWER, D. J.; MUSKIET, F. A. Lifestyle and nutritional imbalances associated with Western diseases: causes and consequences of chronic systemic low-grade inflammation in an evolutionary context. *The Journal of nutritional biochemistry*, 24, n. 7, p. 1183-1201, 2013.

SATIJA, A.; STAMPFER, M. J.; RIMM, E. B.; WILLETT, W. et al. Perspective: are large, simple trials the solution for nutrition research? *Advances in Nutrition*, 9, n. 4, p. 378-387, 2018.

SENRA, I. D. C. R. Alimentação e depressão. 2017.

SHIVAPPA, N.; HÉBERT, J. R.; VERONESE, N.; CARUSO, M. G. et al. The relationship between the dietary inflammatory index (DII®) and incident depressive symptoms: a longitudinal cohort study. *Journal of affective disorders*, 235, p. 39-44, 2018.

SHIVAPPA, N.; SCHOENAKER, D. A.; HEBERT, J. R.; MISHRA, G. D. Association between inflammatory potential of diet and risk of depression in middle-aged women: the Australian Longitudinal Study on Women's Health. *British Journal of Nutrition*, 116, n. 6, p. 1077-1086, 2016.

SHIVAPPA, N.; STECK, S. E.; HURLEY, T. G.; HUSSEY, J. R. et al. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public health nutrition*, 17, n. 8, p. 1689-1696, 2014.

SINGH, R. K.; CHANG, H.-W.; YAN, D.; LEE, K. M. et al. Influence of diet on the gut microbiome and implications for human health. *Journal of translational medicine*, 15, n. 1, p. 1-17, 2017.

SWANN, O. G.; KILPATRICK, M.; BRESLIN, M.; ODDY, W. H. Dietary fiber and its associations with depression and inflammation. *Nutrition reviews*, 78, n. 5, p. 394-411, 2020.

TOLKIEN, K.; BRADBURN, S.; MURGATROYD, C. An anti-inflammatory diet as a potential intervention for depressive disorders: A systematic review and meta-analysis. *Clinical nutrition*, 38, n. 5, p. 2045-2052, 2019.

VALACCHI, G et al. OxInflammation: from subclinical condition to pathological biomarker. *Frontiers in physiology*, v. 9, p. 858, 2018.

VAN EEDEN, W. A. Basal and LPS-stimulated inflammatory markers and the course of depression and anxiety symptoms. *European Psychiatry*, v. 66, S1, p. S606, 2023.

VERLY-Jr E, MARCHIONI DM, ARAUJO MC, De CARLI E, OLIVEIRA DCRS, YOKOO EM, et al. Evolução da ingestão de energia e nutrientes no Brasil entre 2008–2009 e 2017–2018. *Rev Saude Publica*. 2021;55 Supl 1:5s. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003343>

VIGITEL Brasil 2023 : vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico : estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2022 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2023. 124 p

VISMARI, L.; ALVES, G. J.; PALERMO-NETO, J. Depressão, antidepressivos e sistema imune: um novo olhar sobre um velho problema. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 35, p. 196-204, 2008.

VOLP, A. C. P.; ALFENAS, R. D. C. G.; COSTA, N. M. B.; MINIM, V. P. R. et al. Índices dietéticos para avaliação da qualidade de dietas. *Revista de Nutrição*, 23, p. 281-296, 2010.

WANG, J.; ZHOU, Y.; CHEN, K.; JING, Y. et al. Dietary inflammatory index and depression: a meta-analysis. *Public health nutrition*, 22, n. 4, p. 654-660, 2019.

WIRTH, M. D.; SHIVAPPA, N.; BURCH, J. B.; HURLEY, T. G. et al. The Dietary Inflammatory Index, shift work, and depression: Results from NHANES. *Health Psychology*, 36, n. 8, p. 760, 2017.

YANG, X.; FANG, Y.; CHEN, H.; ZHANG, T. et al. Global, regional and national burden of anxiety disorders from 1990 to 2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *Epidemiology and psychiatric sciences*, 30, 2021.

YIN, Y.; JU, T.; ZENG, D.; DUAN, F.; ZHU, Y.; LIU, J.; LU, W. “Inflamed” depression: A review of the interactions between depression and inflammation and current anti-inflammatory strategies for depression. *Pharmacological Research*, 107322, 2024.

## 8 ANEXOS

## ANEXO A - QUESTIONÁRIO POF 4 – AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão  Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento Gerência da Pesquisa de Orçamentos Familiares  <b>Pesquisa de Orçamentos Familiares          2017 - 2018</b>  <b>POF 4 - Questionário de Aquisição Individual</b>		<b>20 IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DO QUESTIONÁRIO</b>				
<b>01 IDENTIFICAÇÃO GERAL</b>						
UF	MUNICÍPIO	DISTRITO	SUBDISTRITO	SETOR		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<b>02 IDENTIFICAÇÃO POF</b>						
CÓDIGO DO DOMICÍLIO	PERÍODO TEÓRICO	ABERTURA DA CADERNETA	Nº DA UC	Nº DE ORDEM DO INFORMANTE		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
NOME DO INFORMANTE <input type="text"/>						
 <b>Condições de vida e hábitos de consumo das famílias brasileiras</b>						
<b>03 PERÍODOS DE REFERÊNCIA</b>		<b>FORMA DE AQUISIÇÃO</b>				
PERÍODO DE 7 DIAS	<input type="text"/>	Escreva, nesta coluna, o código correspondente à Forma de Aquisição para cada um dos produtos relacionados:				
PERÍODO DE 30 DIAS	<input type="text"/>	01 - Monetária à vista para a Unidade de Consumo 02 - Monetária à vista para Outra Unidade de Consumo 03 - Monetária a prazo para a Unidade de Consumo 04 - Monetária a prazo para Outra Unidade de Consumo 05 - Cartão de crédito à vista para a Unidade de Consumo 06 - Cartão de crédito à vista para Outra Unidade de Consumo 07 - Doação 08 - Retirada do Negócio 09 - Troca 10 - Produção Própria 11 - Outra				
PERÍODO DE 90 DIAS	<input type="text"/>					
PERÍODO DE 12 MESES	<input type="text"/>					
Por lei, todas as informações prestadas para as pesquisas do IBGE têm caráter confidencial e só podem ser utilizadas para fins estatísticos (Lei 5534 de 14/11/1968).						

29 A AQUISIÇÃO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS NO PERÍODO DE REFERÊNCIA DE 30 DIAS (contínua)			
SITUAÇÃO DO QUADRO 1 <input type="checkbox"/> PESQUISADO COM REGISTRO 3 <input type="checkbox"/> PESQUISADO SEM REGISTRO 5 <input type="checkbox"/> NÃO PESQUISADO			
TIPO	FORMA DE AQUISIÇÃO	VALOR	LOCAL DE AQUISIÇÃO
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>REMÉDIOS</b>			
PARA DOR E FEBRE (analgésico e antitérmico)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA TOSSE E RESFRIADO (antigripal e antitussígeno)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA PRESSÃO ALTA (anti-hipertensiva)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA DIABETE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA REDUÇÃO DE COLESTEROL OU TRIGLICÉRIDEOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA ESTRESSE (calmanita)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA CARDÍACO OU CIRCULATORIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA REUMATISMO (anti-reumático)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA INFECÇÃO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA ALERGIA (antialérgico)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA AZIA (antácido)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA DEPRESSÃO (antidepressivo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA O SISTEMA NERVOSO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA TIREÓIDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA GINECOLÓGICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA VERMES (vermífugo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA PRISÃO DE VENTRE (lavante)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA DIARRÉIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA DE PELE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA DE BOCA, OUVIÃO, NARIZ OU GARGANTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA ENJÓO E VÔMITO (antiemético)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA DE ESTÔMAGO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA OCULAR (oftalmológico)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

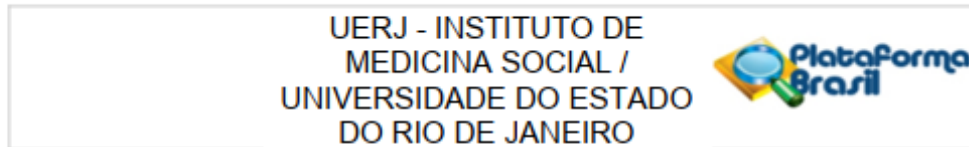




29 B RESTRIÇÃO PARA A AQUISIÇÃO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS NO PERÍODO DE REFERÊNCIA DE 30 DIAS (continua)			
SITUAÇÃO DO QUADRO	1 <input type="checkbox"/> PESQUISADO COM REGISTRO	3 <input type="checkbox"/> PESQUISADO SEM REGISTRO	5 <input type="checkbox"/> NÃO PESQUISADO
TIPO			RESTRIÇÃO
(1)			(2)
<b>REMÉDIOS</b>			
PARA DOR E FEBRE (analgésico e antitérmico)			<input type="checkbox"/>
PARA TOSSE E RESFRIADO (antigripal e antibacteriano)			<input type="checkbox"/>
PARA PRESSÃO ALTA (anti-hipertensivo)			<input type="checkbox"/>
PARA DIABETE			<input type="checkbox"/>
PARA REDUÇÃO DE COLESTEROL OU TRIGLICERÍDEOS			<input type="checkbox"/>
PARA ESTRESSE (calmante)			<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA CARDÍACO OU CIRCULATORIO			<input type="checkbox"/>
PARA REUMATISMO (anti-reumático)			<input type="checkbox"/>
PARA INFECÇÃO			<input type="checkbox"/>
PARA ALERGIA (antialérgico)			<input type="checkbox"/>
PARA AZIA (antácido)			<input type="checkbox"/>
PARA DEPRESSÃO (antidepressivo)			<input type="checkbox"/>
PARA O SISTEMA NERVOSO			<input type="checkbox"/>
PARA TIREÓIDE			<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA GINECOLÓGICO			<input type="checkbox"/>
PARA VERMES (vermífugo)			<input type="checkbox"/>
PARA PRISÃO DE VENTRE (laxante)			<input type="checkbox"/>
PARA DIARRÉIA			<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA DE PELE			<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA DE BOCA, OUVIÃO, NARIZ OU GARGANTA			<input type="checkbox"/>
PARA ENJÓO E VÔMITO (antiemético)			<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA DE ESTÔMAGO			<input type="checkbox"/>
PARA PROBLEMA OCULAR (oftalmológico)			<input type="checkbox"/>

29 B RESTRIÇÃO PARA A AQUISIÇÃO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS NO PERÍODO DE REFERÊNCIA DE 30 DIAS (conclusão)	
TIPO	RESTRIÇÃO
(1)	(2)
<b>REMÉDIOS</b>	
ANTICONCEPCIONAL .....	<input type="checkbox"/>
HORMÔNIO .....	<input type="checkbox"/>
VITAMINA .....	<input type="checkbox"/>
<b>OUTROS PRODUTOS FARMACÊUTICOS</b>	
ANTI-SÉPTICO (mercúrio cromo, Merthiolate, etc.) .....	<input type="checkbox"/>
DESINFETANTE TÓPICO (água oxigenada, álcool iodado, etc.) .....	<input type="checkbox"/>
MATERIAL PARA CURATIVO (algodão, esparadrapo, etc.) .....	<input type="checkbox"/>
MATERIAL PARA AUTODIAGNÓSTICO (termômetro, teste de gravidez, etc.) .....	<input type="checkbox"/>
MATERIAL PARA APOIO TERAPÊUTICO (sonda, bomba para inalação, etc.) .....	<input type="checkbox"/>
MATERIAL DE INJEÇÃO (agulha, seringa, etc.) .....	<input type="checkbox"/>
APLICAÇÃO DE INJEÇÃO .....	<input type="checkbox"/>
SHAMPOO E SABONETE MEDICINAL .....	<input type="checkbox"/>
CREME DENTAL MEDICINAL .....	<input type="checkbox"/>
PRESERVATIVO E LUBRIFICANTE ÍNTIMO .....	<input type="checkbox"/>
PRODUTOS PARA BEBÊ (chupeta, mamadeira, etc.) .....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
<b>RESTRIÇÃO</b>	
<p>1 - Não adquirido por falta de dinheiro.</p> <p>2 - Não adquirido por indisponibilidade do produto ou serviço.</p> <p>3 - Não adquirido por dificuldade de chegar a algum local de aquisição.</p> <p>4 - Não adquirido por outros motivos.</p>	

*ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA*



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Evolução do consumo alimentar no Brasil de 2008-2009 para 2017-2018: Análise dos Inquéritos Nacionais de Consumo Alimentar.

**Pesquisador:** RENATA DA ROCHA MUNIZ RODRIGUES

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 37923320.0.0000.5260

**Instituição Proponente:** Instituto de Medicina Social-Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UERJ

**Patrocinador Principal:** CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO-CNPQ

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.316.087

**Apresentação do Projeto:**

Os dados apresentados em Apresentação do Projeto, Objetivo da Pesquisa, Avaliação dos Riscos e Benefícios, foram compilados do documento PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1617884.pdf submetido na Plataforma Brasil na data 11/09/2020\*.

Trata-se de um estudo transversal com dados secundários dos Inquéritos Nacionais de Alimentação – INAs, pesquisados nas Pesquisas de Orçamentos Familiares 2008-2009 e 2017-2018 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. A primeira pesquisa foi realizada em 55.970 domicílios e os dados de consumo de alimentos foram coletados na subamostra de 25% de todas as famílias investigadas, totalizando 13.569 domicílios. Nos domicílios sorteados foram obtidas informações de 34.003 indivíduos com pelo menos 10 anos de idade. Para a pesquisa de 2017-2018, a amostra da POF contou com 57.920 domicílios e para o bloco de consumo alimentar individual, uma subamostra de 34,7% foi sorteada e teve seus dados coletados, contemplando 20.112 domicílios, sendo 46.164 indivíduos avaliados com idade igual ou maior de 10 anos. O consumo usual de energia, de macronutrientes (carboidratos, gordura total e frações e proteínas), micronutrientes e de grupos de alimentos será estimado segundo sexo, faixas de idade, faixas de renda mensal familiar per capita e área de localização do domicílio urbano/rural. Será avaliada a inadequação dos nutrientes de acordo com as recomendações da OMS. Quanto à

<b>Endereço:</b> Rua São Francisco Xavier, 524 - Sala 7003-D			
<b>Bairro:</b> Maracanã		<b>CEP:</b> 20.550-013	
<b>UF:</b> RJ	<b>Município:</b> RIO DE JANEIRO		
<b>Telefone:</b> (21)2334-0235	<b>Fax:</b> (21)2334-2152	<b>E-mail:</b> cep.lms.uerj@gmail.com	

Continuação do Parecer: 4.316.087

estimativa de prevalência de consumo fora do domicílio ela será definida pelos indivíduos que apresentarem consumo de energia fora do domicílio superior a zero calorias. Outras análises também serão usadas com o objetivo de determinar os padrões de consumo das duas pesquisas.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Avaliar a evolução das estimativas de consumo alimentar no Brasil no período 2008-2018, para adolescentes, adultos e idosos.

**Objetivo Secundário:**

- Compatibilizar grupos de alimentos, tabelas de composição e análises dos INAs de 2008-2009 e 2017-2018;
- Avaliar para o período 2017-2018, os alimentos mais consumidos dentro e fora do domicílio;
- Identificar padrões de consumo alimentar de adultos brasileiros nos INAs 2008-2009 e 2017- 2018;
- Classificar a alimentação brasileira segundo o grau de processamento dos alimentos;
- Estimar a ingestão de energia e nutrientes e a prevalência de inadequação da ingestão de micronutrientes entre adolescentes, adultos e idosos brasileiros.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Pesquisadores relatam não haver riscos, pois o estudo tem como fonte de dados, dados secundários coletados pelo IBGE.

**Benefícios:**

Conhecer o consumo alimentar de grupos da população e fatores a ele associados. Isso permitirá a elaboração de intervenções mais efetivas na prevenção de doenças associadas a dieta como hipertensão, diabetes, osteoporose, câncer e obesidade, entre outras. Além de tornar conhecido as inadequações alimentares e suas prevalências, auxiliando em programas e políticas para a manutenção e promoção da saúde, melhorando a qualidade de vida da população brasileira.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa utilizará bancos de dados secundários das Pesquisas de Orçamentos Familiares de 2008-2009 e, em especial, da mais recente realizada em 2017-2018. Os dados estão disponíveis no site do IBGE e são dados completamente desidentificados.

Neste estudo não haverá recrutamento de participantes. Trata-se de modelagem matemática e

Endereço: Rua São Francisco Xavier, 524 - Sala 7003-D  
 Bairro: Maracanã CEP: 20.550-013  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2334-0235 Fax: (21)2334-2152 E-mail: cep.lms.uerj@gmail.com

UERJ - INSTITUTO DE  
MEDICINA SOCIAL /  
UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO



Continuação do Parecer: 4.316.087

estatística a partir de dados secundários, não cabendo análise pelo Sistema CEP/Conep. De acordo com a Resolução CNS nº 510, de 07 de abril de 2016, Artigo 1º, Parágrafo único:

Não serão registradas nem avaliadas pelo Sistema CEP/Conep:

III – pesquisa que utilize informações de domínio público;

IV - pesquisa censitária;

V - pesquisa com bancos de dados, cujas informações são agregadas, sem possibilidade de identificação individual.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Recomendações:**

Sem recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto em item anterior, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-IMS, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional CNS nº 001 de 2013, manifesta-se pela retirada do estudo. Dessa forma, a CEP não procederá com a análise do protocolo de pesquisa.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1617884.pdf	11/09/2020 14:07:54		Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_PB.pdf	11/09/2020 14:07:20	RENATA DA ROCHA MUNIZ RODRIGUES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_PB.docx	04/09/2020 12:43:39	RENATA DA ROCHA MUNIZ RODRIGUES	Aceito
Orçamento	Orcamento_PB.docx	04/09/2020 12:41:24	RENATA DA ROCHA MUNIZ RODRIGUES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Retirado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Endereço: Rua São Francisco Xavier, 524 - Sala 7003-D  
 Bairro: Maracanã CEP: 20.550-013  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2334-0235 Fax: (21)2334-2152 E-mail: cep.ims.uerj@gmail.com

UERJ - INSTITUTO DE  
MEDICINA SOCIAL /  
UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO



Continuação do Parecer: 4.316.087

Não

RIO DE JANEIRO, 02 de Outubro de 2020

---

Assinado por:  
Ricardo Ewbank Steffen  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua São Francisco Xavier, 524 - Sala 7003-D  
Bairro: Maracanã CEP: 20.550-013  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2334-0235 Fax: (21)2334-2152 E-mail: cep.lms.uerj@gmail.com