

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

DANIEL EMILIANO DE FARIAS XAVIER

**CONSUMO ALIMENTAR SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO NOVA E SUA
RELAÇÃO COM SINTOMAS DE DEPRESSÃO, ANSIEDADE E ESTRESSE
EM MULHERES**

JOÃO PESSOA

2025

DANIEL EMILIANO DE FARIAS XAVIER

**CONSUMO ALIMENTAR SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO NOVA E SUA
RELAÇÃO COM SINTOMAS DE DEPRESSÃO, ANSIEDADE E ESTRESSE
EM MULHERES**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Ciências da Nutrição,
do Centro de Ciências da Saúde, da
Universidade Federal da Paraíba, como
requisito para obtenção do título de
Mestre em Ciências da Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Vinicius José Baccin Martins
Coorientadora: Prof.^a. Dr.^a Melyssa Kellyane Cavalcanti Galdino

JOÃO PESSOA

2025

**Catalogação na publicação Seção de Catalogação e
Classificação**

X3c Xavier, Daniel Emiliano de Farias.

Consumo alimentar segundo a classificação nova e sua relação com sintomas de depressão, ansiedade e estresse em mulheres / Daniel Emiliano de Farias Xavier. - João Pessoa, 2025.

56 f. : il.

Orientação: Vinicius José Baccin Martins. Coorientação: Melyssa Kellyane Cavalcanti Galdino. Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCS.

1. Consumo Alimentar - Ansiedade - Mulheres. 2. Consumo Alimentar - Depressão - Mulheres. 3. Consumo Alimentar - Estresse - Mulheres. I. Martins, Vinicius José Baccin. II. Galdino, Melyssa Kellyane Cavalcanti. III. Título.

UFPB/BC

CDU 612.3(043)

DANIEL EMILIANO DE FARIAS XAVIER

**CONSUMO ALIMENTAR SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO NOVA E SUA
RELAÇÃO COM SINTOMAS DE DEPRESSÃO, ANSIEDADE E ESTRESSE
EM MULHERES**

BANCA EXAMINADORA

Dr. Vinicius José Baccin Martins

ORIENTADOR

Dra. Mariana Souza Lopes

Examinador Interno DN/CCS/UFPB

Dra. Naiara Naiana Dejani

Examinador Interno Suplente

Dra. Renata Adrielle Lima Vieira

Examinador Externo

Dra. Carla Alexandra da Silva Moita Minervino

Examinador Externo Suplente

AGRADECIMENTOS

A mim por não ter desistido, apesar das dificuldades enfrentadas, a minha mãe Ana Paula por ter me dado todo o apoio durante a caminhada, a minha tia Maria Betânia que me incentivou a estudar e correr atrás dos meus sonhos através do estudo.

A todos meus professores que contribuíram com seus ensinamentos. Aos meus colegas de curso e do programa, vocês foram fundamentais.

Agradeço ao professor Dr. Vinícius José Baccin Martins, meu orientador, por todos os ensinamentos, incentivo, generosidade, dedicação e empatia, durante o curso e construção desse trabalho.

As minhas colegas de grupo de pesquisa, Rúbia Cartaxo, Thallyta Viana e Joyce Pereira, que foram fundamentais para construção desse trabalho, sou grato pelos ensinamentos, discussões e dicas.

As mulheres que aceitaram participar dessa pesquisa, sem vocês não seria possível, e a todos os funcionários das escolas nas quais o estudo foi desenvolvido.

Agradeço a banca examinadora pela disponibilidade em contribuir para construção deste trabalho científico.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição da Universidade Federal da Paraíba por toda a estrutura ofertada, permitindo a execução deste trabalho.

Agradeço à CAPES e a FAPESQ, órgãos que concederam a bolsa, por incentivar o desenvolvimento deste trabalho.

E a todos que se julgam por direito.

"Temos que proteger nossa mente e nosso corpo, e não apenas sair e fazer o que o mundo quer que façamos."

Simone Biles

RESUMO

Depressão, ansiedade e estresse são transtornos mentais altamente prevalentes em todo o mundo, e o consumo alimentar pode estar alterado em indivíduos com essas condições. O grau de processamento dos alimentos tem sido relacionado com distúrbios de saúde mental contribuindo de forma negativa ou positiva para o desenvolvimento de distúrbios metabólicos. O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre o consumo alimentar, classificação NOVA e sintomas de depressão, ansiedade e estresse em mulheres de João Pessoa. O estudo tem desenho transversal e foi conduzido com 96 mulheres, com idades entre 18 e 59 anos, sem doenças psiquiátricas, estratificadas de acordo com o questionário Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21) em dois grupos: controle ($n = 62$) ou com presença de sintomas depressivos ($n = 34$). Foram realizadas avaliação socioeconômica, antropométrica e do consumo alimentar usando dois recordatórios alimentares de 24 horas classificadas conforme NOVA. Sintomas depressivos, ansiedade e estresse foram medidos usando o questionário DASS-21. Foram aplicados teste do qui-quadrado, teste t de Student ou o teste de Mann-Whitney, e regressão múltipla e correlação parcial ajustadas para o IMC. Os parâmetros antropométricos não diferiram entre os grupos. Mulheres com sintomas depressivos consumiram menos calorias ($p = 0,006$), carboidratos ($p = 0,014$), proteínas ($p = 0,036$) e lipídios ($p = 0,011$) provenientes de alimentos *in natura* e minimamente processados (UMPF) em comparação com as mulheres do controle. Foi encontrada uma correlação negativa entre o consumo de energia dietética de UMPF e sintomas de depressão ($r = -0,337; p = 0,001$), ansiedade ($r = -0,262; p = 0,014$) e estresse ($r = -0,260; p = 0,014$), bem como uma correlação positiva entre a ingestão de energia de alimentos ultraprocessados (UPF) e sintomas de depressão ($r = 0,218; p = 0,042$) e estresse ($r = 0,227; p = 0,034$). A análise de regressão mostrou que os sintomas depressivos foram responsáveis por 7,6% do menor consumo de energia de UMPF. As mulheres com sintomas depressivos apresentaram menor consumo de UMPF, e isso foi negativamente correlacionado com sintomas de depressão, ansiedade e estresse. O aconselhamento dietético profissional pode melhorar o estado de saúde dessas pacientes.

Palavras-chave: ansiedade; depressão; estresse; consumo alimentar; mulheres.

ABSTRACT

Depression, anxiety and stress are highly prevalent mental disorders worldwide, and food consumption may be altered in individuals with these conditions. The degree of food processing has been linked to mental health disorders, contributing negatively or positively to the development of metabolic and cardiovascular disorders. The aim of this study was to assess the association between food consumption, NOVA classification and symptoms of depression, anxiety and stress in women from João Pessoa. The study had a cross-sectional design and was conducted with 96 women, aged between 18 and 59, without psychiatric illnesses, stratified according to the Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21) questionnaire into two groups: control ($n = 62$) or with depressive symptoms ($n = 34$). Socioeconomic, anthropometric and food consumption assessments were carried out using two 24-hour food recalls classified according to NOVA. Depressive symptoms, anxiety and stress were measured using the DASS-21 questionnaire. The chi-square test, Student's t-test or Mann-Whitney test, and multiple regression and partial correlation adjusted for BMI were applied. Anthropometric parameters did not differ between the groups. Women with depressive symptoms consumed fewer calories ($p = 0.006$), carbohydrates ($p = 0.014$), proteins ($p = 0.036$) and lipids ($p = 0.011$) from unprocessed and minimally processed foods (UMPF) compared to control women. A negative correlation was found between dietary energy intake from UMPF and symptoms of depression ($r = -0.337$; $p = 0.001$), anxiety ($r = -0.262$; $p = 0.014$) and stress ($r = -0.260$; $p = 0.014$), as well as a positive correlation between energy intake from ultra-processed foods (UPF) and symptoms of depression ($r = 0.218$; $p = 0.042$) and stress ($r = 0.227$; $p = 0.034$). Regression analysis showed that depressive symptoms were responsible for 7.6% of the lower energy consumption of UMPF. Women with depressive symptoms had lower consumption of UMPF, and this was negatively correlated with symptoms of depression, anxiety and stress. Professional dietary counseling can improve the health status of these patients.

Keywords: depression; anxiety; stress; food consumption; women.

LISTA DE TABELAS

Tabela da dissertação

Tabela 1 - Quantitativo de mulheres segundo o DASS-21 para depressão, ansiedade e estresse, de acordo com o nível de gravidade dos sintomas.

Tabelas do Artigo

Table 1 - Anthropometric parameters, body composition, anxiety and stress level, and income among the studied groups.....	39
Table 2 - Analysis of food consumption according to the NOVA classification between the groups.....	40
Table 3 - Partial correlation adjusted by the body mass index between mental health variables and food consumption according to NOVA classification.....	40
Table 4 - Multiple regression analysis predicting energy according to NOVA classification and symptoms of depression, anxiety, and stress adjusted by body mass index	41

Sumário

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo geral.....	13
2.2 Objetivos específicos:	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 Transtorno Depressivo, Ansiedade e Estresse	14
3.2 Consumo alimentar na perspectiva da classificação NOVA	19
3.3 Relação entre saúde mental e consumo alimentar.....	23
4 MATERIAIS E MÉTODOS	25
4.1 Desenho e população do estudo	25
4.2 Coleta de dados	25
4.3 Dados dietéticos e consumo alimentar	26
4.4 Mensuração da depressão, ansiedade e estresse	27
4.5 Dados socioeconômicos e antropométricos	28
4.6 Protocolo	29
4.7 Análises Estatísticas.....	29
5 RESULTADOS.....	30
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICES.....	37
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	38
APÊNDICE B - ARTIGO DERIVADO DA DISSERTAÇÃO	40
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO	51
ANEXOS	52
ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÉ DE ETICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE DA UFPB	53
ANEXO 2 - QUESTIONARIO DE DEPRESSÃO, ANSIEDADE E ESTRESSE (DASS-21).....	54

1 INTRODUÇÃO

As perturbações da saúde mental, incluindo a depressão, podem ter um impacto significativo na qualidade de vida, nas relações pessoais e no desempenho diário (Zhdanova *et al.*, 2021). A depressão tem uma etiologia multifatorial, com várias circunstâncias da vida potencialmente conducentes à perturbação. Estima-se que mais de 280 milhões de pessoas no mundo sofram de transtornos depressivos, sendo as mulheres as mais afetadas (WHO, 2022). No Brasil, 10,2% das pessoas maiores de 18 anos relatam ter diagnóstico de depressão, o que equivale a aproximadamente 16,3 milhões de pessoas (IBGE, 2020).

Além de depressão, a ansiedade é altamente prevalente, acometendo mais de 300 milhões de pessoas em todo o mundo (WHO, 2022). No Brasil, 9,3% da população apresentava a doença, tornando o país líder mundial na prevalência de transtornos de ansiedade, além disso, foi encontrado maior prevalência de casos em mulheres e jovens (IBGE, 2020). É um estado emocional caracterizado por sentimento de medo, tensão e apreensão sobre algo que seja estranho ou relacionado ao futuro, comprometendo o equilíbrio emocional, e pode ser considerada uma condição patológica em intensidade elevada (Garcia *et al.*, 2020).

A depressão e ansiedade podem impactar o comportamento alimentar, aumentando o apetite e o consumo de alimentos (Dakanalis *et al.*, 2023). O padrão alimentar pode se alterar durante os episódios de depressão, ansiedade e estresse, reduzindo o consumo de alimentos saudáveis. Uma dieta nutritiva fornece os nutrientes essenciais necessários para o funcionamento ótimo do cérebro, ao passo que padrões alimentares pouco saudáveis e um baixo consumo de determinados nutrientes estão associados a um maior risco de depressão e ansiedade (Zamani *et al.*, 2023).

O diagnóstico para esses transtornos de saúde mental é feito utilizando critérios disponíveis no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (Associação Psiquiátrica Americana, 2013). Para o rastreio de sintomas de depressão, ansiedade e estresse pode ser utilizado o questionário *Depression, anxiety, stress scale* (DASS-21). Esse questionário identifica indivíduos que podem estar experimentando sintomas de depressão, ansiedade e estresse, que são transtornos incluídos no DSM-5. Vale ressaltar que o questionário DASS-21 não é uma ferramenta de diagnóstico (Vignola e Tucci, 2014).

A qualidade nutricional da dieta de pessoas com transtorno de depressão e ansiedade está associado ao seu prognóstico. Uma revisão da literatura mostrou que um alto nível de ansiedade foi associado a uma dieta rica em gordura, açúcar, carboidratos simples e padrão alimentar “não saudável”, além disso foi visto que baixo nível de ansiedade é associado a um maior consumo de frutas e vegetais, ômega-3 e um padrão alimentar “saudável” (Aucoin *et al.*, 2021).

O estudo de Gibson-Smith e colaborados (2020) investigou a associação de grupos alimentares com depressão e transtorno de ansiedade, demonstrando em seus resultados que um maior consumo de vegetais, frutas, batatas, peixes, grãos não refinados e azeite de oliva está relacionado a uma menor gravidade de depressão e ansiedade. Esses resultados podem ser explicados pela qualidade nutricional dos alimentos ingeridos, no qual, alimentos mais saudáveis são ricos em vitaminas, minerais e ácidos graxos essenciais que impactam no prognostico/desenvolvimento da depressão e ansiedade.

O comportamento alimentar pode ser impactado por problemas relacionados a saúde mental, a exemplo, o estresse que exerce uma influência significativa sobre o comportamento alimentar, podendo causar tanto o aumento quanto a redução do apetite. Um estudo investigou como níveis diferentes de estresse pode levar indivíduos a consumir mais alimentos não saudáveis e ricos em calorias. Foi observado que indivíduos com maiores níveis de estresse percebido consumiram mais calorias do que aqueles que relatam menor estresse percebido (Bailey *et al.*, 2023).

Para caracterização da dieta são utilizados instrumentos para avaliar a ingestão alimentar, quantificar consumo de calorias e nutrientes, avaliar a qualidade nutricional dos alimentos e classificá-los de acordo com grupos, esses instrumentos auxiliam na avaliação e diagnóstico nutricional (Cruz *et al.*, 2021). O sistema de classificação NOVA tem sido utilizado para categorizar os alimentos com base no seu grau de processamento (Monteiro *et al.*, 2019).

Nas últimas décadas, o consumo de alimentos processados e ultraprocessados aumentou, representando aproximadamente 31% da ingestão calórica diária. Por outro lado, o consumo de alimentos não processados e minimamente processados diminuiu, representando 53,4% das calorias diárias consumidas pelos brasileiros (IBGE, 2020). Os alimentos altamente processados são tipicamente densos em energia e ricos em gordura, açúcar e sal, enquanto os alimentos com níveis mais baixos de processamento são ricos em vitaminas, minerais e fibras, e são menos calóricos (Sárda *et al.*, 2024). De acordo com a

associação entre o aumento do consumo de alimentos ultra-processados e o desenvolvimento de sintomas depressivos, uma revisão sistemática concluiu que a ingestão elevada de frutas e legumes está associada a efeitos benéficos na saúde mental (Guzek *et al.*, 2022). Os autores propuseram duas vias possíveis: uma delas é o impacto direto dos nutrientes encontrados nos alimentos naturais no cérebro, como as vitaminas C e B, os carotenoides e os polifenóis, e a outra sugere que os indivíduos com melhor saúde mental são mais propensos a manter uma dieta mais saudável.

Os sintomas de depressão não são o único problema associado ao aumento do consumo de alimentos ultraprocessados. Esse padrão alimentar também está associado ao desenvolvimento de ansiedade, que afeta 300 milhões de pessoas no mundo (WHO, 2022) e estresse, e a relação parece ser bidirecional (Lane *et al.*, 2022). Indivíduos em tratamento farmacológico para transtornos de saúde mental, como depressão, podem apresentar alterações na ingestão alimentar e no peso, seja pela depressão em si ou pelos efeitos da medicação nos centros cerebrais que regulam a ingestão alimentar. Dada a maior prevalência de transtornos de saúde mental em mulheres, nós hipotetizamos que mulheres com sintomas depressivos em uma amostra não clínica, ou seja, sem a interação farmacológica sobre o comportamento alimentar, apresentam aumento do consumo de alimentos palatáveis e/ou diminuição do consumo de alimentos in natura ou minimamente processados. Nosso objetivo primário foi avaliar o consumo alimentar de mulheres com sintomas de depressão e compará-los com o consumo das mulheres controle sem sintomas depressivos. O objetivo secundário foi avaliar a relação entre consumo alimentar, ansiedade e estresse.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Avaliar a associação entre o consumo alimentar, classificação NOVA e sintomas de depressão, ansiedade e estresse em mulheres de João Pessoa.

2.2 Objetivos específicos:

- Mensurar sintomas de depressão, ansiedade e estresse através de questionário.
- Determinar perfil antropométrico e composição corporal;
- Caracterizar o perfil nutricional segundo a classificação NOVA;
- Verificar a relação entre sintomas de depressão, ansiedade e estresse e consumo alimentar.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Transtorno Depressivo, Ansiedade e Estresse

A depressão, um dos transtornos mentais mais prevalentes da atualidade, é caracterizada por um conjunto de sintomas que afetam o humor, a cognição, o comportamento e o funcionamento social do indivíduo. A depressão não é apenas uma condição de tristeza profunda, mas um estado clínico complexo que pode levar a prejuízos significativos na qualidade de vida e no desempenho funcional das pessoas que sofrem desse transtorno (Monroe e Harkness, 2022). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2022), a depressão afeta mais de 280 milhões de pessoas no mundo, sendo uma das principais causas de incapacitação, além de estar associada a altos índices de suicídio.

Para compreender o fenômeno da depressão, diversos modelos teóricos foram propostos, entre os quais destacam-se as abordagens biológicas, psicológicas e sociais, que oferecem explicações complementares sobre as causas e o tratamento da condição (Remes *et al.*, 2021). O modelo biológico sugere que desequilíbrios neuroquímicos, especialmente envolvendo neurotransmissores como a serotonina, dopamina e noradrenalina, desempenham um papel crucial no desenvolvimento da depressão (Bhatt *et al.*, 2023). Além disso, estudos genéticos indicam uma predisposição hereditária, uma vez que indivíduos com histórico familiar de depressão apresentam maior probabilidade de desenvolver o transtorno (Singh *et al.*, 2024).

A psicologia traz que a depressão é resultante de distorções cognitivas e padrões de pensamento negativo. Indivíduos deprimidos tendem a interpretar as experiências cotidianas de forma pessimista, desenvolvendo uma visão distorcida de si mesmos, do mundo e do futuro (Pittard *et al.*, 2021). Sintomas de depressão surgem quando o indivíduo passa por situações de impotência ou falta de controle, levando-o a acreditar que não pode modificar seu ambiente, o que resulta em sentimentos de desesperança (Huang *et al.*, 2021).

Na psicologia, as abordagens devem ser voltadas a questões que podem desencadear sintomas, como eventos estressores, problemas financeiros, desemprego, isolamento social, traumas e experiências de abuso (WHO, 2022). A exposição a eventos adversos, especialmente em fases críticas do desenvolvimento, como a infância, pode aumentar a vulnerabilidade ao transtorno depressivo ao longo da vida (Antoniou *et al.*,

2023).

No Brasil, a prevalência de depressão é elevada, especialmente em áreas urbanas e entre mulheres, conforme revelado pela Pesquisa Nacional de Saúde (IBGE, 2020). Fatores como desigualdade social, violência e vulnerabilidades socioeconômicas são frequentemente associados ao aumento dos casos de depressão no contexto brasileiro. As mulheres são mais suscetíveis, tendo duas vezes mais chances de desenvolver depressão ao longo da vida. Essa maior vulnerabilidade pode ser atribuída a fatores como, maior pressão social, maiores responsabilidades em cuidar de outras pessoas, e podem ser mais propensas a eventos traumáticos, como abuso físico ou emocional (Willis *et al.*, 2020).

Dessa forma, a depressão se apresenta como um transtorno multifatorial que demanda um olhar amplo e integrativo para sua compreensão e tratamento. A combinação de fatores biológicos, psicológicos e sociais reforça a necessidade de intervenções que considerem a totalidade do indivíduo, respeitando sua história de vida, seu contexto social e suas condições de saúde física e mental (Kunugi, 2023).

Para serem diagnosticadas com depressão, se faz necessária a presença de pelo menos 5 dos seguintes critérios: humor deprimido ou perda de interesse em atividades que antes eram prazerosas, durante pelo menos 2 semanas, perda ou ganho de peso significativo, insônia ou hipersonia, agitação ou retardos psicomotor, fadiga ou perda de energia, sentimento de culpa, inutilidade ou baixa autoestima, dificuldade de concentração ou pensamento e pensamentos de morte ou suicídio. Esses critérios são definidos no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (Associação Psiquiátrica Americana, 2013).

O tratamento da depressão é multifacetado, envolvendo intervenções farmacológicas e psicoterapias. Os antidepressivos, como os inibidores seletivos da recaptação de serotonina e os inibidores da recaptação de serotonina e noradrenalina, têm demonstrado eficácia no alívio dos sintomas depressivos (Kouba *et al.*, 2024). No entanto, terapias psicossociais, como a terapia cognitivo-comportamental, são igualmente eficazes, oferecendo uma abordagem focada na modificação de padrões de pensamento disfuncionais. A integração dessas abordagens, somada a estratégias de suporte social e promoção de bem-estar, tem mostrado melhores resultados na reabilitação de pacientes depressivos (Tolin *et al.*, 2024).

A ansiedade é uma resposta emocional natural a situações de estresse, incerteza ou perigo. A ansiedade pode ser considerada uma reação adaptativa do organismo, pois prepara o corpo para enfrentar desafios, e envolve uma série de pensamentos, sentimentos

e sensações físicas, que podem variar em intensidade. Portanto, quando a ansiedade se torna excessiva, persistente e interfere significativamente na vida diária, ela pode evoluir para um transtorno de ansiedade (Frota *et al.*, 2022).

A ansiedade se subdivide em dois tipos, a ansiedade traço ou ansiedade estado. Na ansiedade traço o indivíduo apresenta características individuais no seu traço de personalidade, tornando-o mais suscetível a experimentar níveis elevados de ansiedade frente a situações. Na ansiedade estado o indivíduo passa por um estado temporário de ansiedade, caracterizado por sentimentos subjetivos de tensão decorrente de eventos estressores (Kikkawa *et al.*, 2023). Os transtornos de ansiedade são classificados em transtorno de ansiedade generalizada, pânico, agorafobia, ansiedade social e fobia específica (Aucoin *et al.*, 2021).

A ansiedade apresenta alta prevalência sendo considerada um problema de saúde pública e acomete pessoas de todas as faixas etárias, etnias e sexo. Em 2019, cerca de 13% (970 milhões) da população mundial apresentava algum transtorno mental, destes 31% apresentavam transtorno de ansiedade. A população mais jovem (16 a 24 anos) e mulheres são mais propensas a desenvolver o transtorno de ansiedade (WHO, 2022).

O transtorno de ansiedade é uma condição mental complexa e sua etiologia é multifatorial. A combinação de fatores genéticos, biológicos, psicológicos e ambientais aumenta a predisposição para o seu desenvolvimento (Vinogradova *et al.*, 2022). Neste distúrbio acontece alterações fisiológicas como hiperatividade do sistema nervoso simpático, causando efeitos indesejáveis como inquietação, tensão muscular, preocupação excessiva, nervosismo, medo, irritabilidade, sudorese, palpitações e dificuldade para se concentrar (Penninx *et al.*, 2021).

O cérebro desempenha um papel fundamental no transtorno de ansiedade. A amígdala, uma região do cérebro associada ao processamento de emoções, é frequentemente hiperativa em pessoas com ansiedade. Isso pode levar a uma resposta de medo exagerado a estímulos percebidos como ameaçadores. Além disso, na ansiedade também ocorre a hiperativação do córtex pré-frontal, podendo comprometer suas funções relacionadas ao controle emocional e a tomada de decisões (Hu *et al.*, 2022).

Na ansiedade ocorre um aumento na liberação de neurotransmissores como serotonina, GABA e noradrenalina, que desempenham papéis diferentes, porém igualmente importantes na regulação da ansiedade. A serotonina regula o humor, agressividade, impulsos, sono, apetite, temperatura corporal e dor. O GABA desempenha papel na indução do relaxamento, sono e na prevenção de hiper excitação. A

noradrenalina está envolvida na resposta de luta ou fuga, regulação do sono, humor e pressão arterial (Lima *et al.*, 2020).

No dia a dia o transtorno de ansiedade traz algumas consequências, afetando a saúde física, emocional, social e qualidade de vida. O tratamento pode envolver terapia psicológica, como terapia cognitivo-comportamental, medicamentos, mudanças no estilo de vida e técnicas de gerenciamento de estresse. Estudos demonstram novas estratégias para auxiliar no tratamento da ansiedade, como o uso do canabidiol, musicoterapia, fitoterápicos, acupuntura, dentre outras (Wang *et al.*, 2022).

Para o diagnóstico de ansiedade são definidos alguns critérios pelos DSM-5, são eles: ansiedade e preocupação excessiva e persistente sobre vários assuntos, durante pelo menos 6 meses, dificuldade de controlar a ansiedade e a preocupação, inquietação ou sensação de estar "na ponta dos pés", fadiga, dificuldade de concentração, irritabilidade, tensão muscular e distúrbios do sono (Associação Psiquiátrica Americana, 2013).

O tratamento da ansiedade, de acordo com o DSM-5, pode incluir uma combinação de terapias psicológicas, medicamentos e mudanças no estilo de vida. A Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), Terapia de Aceitação e Compromisso (ACT) e Terapia de Exposição são as abordagens usadas com mais frequência entre os profissionais, além disso, medicamentos como os ansiolíticos, antidepressivos e estabilizadores de humor podem ser associados ao tratamento, e mudanças no estilo de vida são fundamentais, como a prática de atividades físicas, regulação do sono e uma alimentação saudável (Associação Psiquiátrica Americana, 2013).

O estresse é um fenômeno amplamente estudado nas ciências sociais, biológicas e comportamentais, sendo definido como uma resposta adaptativa do organismo a situações que desafiam ou excedem os recursos individuais para enfrentamento (Yilmaz Kogar, 2023). Originalmente, o estresse foi caracterizado como uma síndrome de adaptação geral que ocorre em três fases: alerta, resistência e exaustão. Nessa perspectiva inicial, o estresse era compreendido como uma resposta fisiológica natural e necessária para a sobrevivência, ativando sistemas biológicos como o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, resultando na liberação de cortisol e outras substâncias que preparam o organismo para enfrentar ameaças (James *et al.*, 2023).

No entanto, com o avanço dos estudos, o conceito de estresse foi ampliado para incluir não apenas a resposta fisiológica, mas também os aspectos psicológicos, sociais e comportamentais. Um modelo cognitivo do estresse, define como um processo transacional entre o indivíduo e o ambiente. Nesse modelo, o estresse é entendido como o

resultado da percepção que a pessoa tem de uma situação como desafiadora, ameaçadora ou que excede suas capacidades de enfrentamento (Afonso *et al.*, 2022). Dessa forma, o estresse não é apenas uma resposta automática, mas envolve uma avaliação cognitiva da situação e a disponibilidade de recursos para lidar com ela.

Além disso, o estresse pode ser classificado em diferentes tipos, de acordo com sua intensidade e duração. O estresse agudo, por exemplo, é uma resposta imediata a um evento estressor e tende a ser temporário, enquanto o estresse crônico ocorre quando a exposição ao estressor é prolongada, levando a consequências mais duradouras, como esgotamento físico e emocional, doenças cardiovasculares e transtornos mentais, como ansiedade e depressão (Juruena *et al.*, 2020). Um estudo contemporâneo traz que o estresse crônico impacta no bem-estar, especialmente em contextos de alta demanda, como o ambiente de trabalho, onde o estresse ocupacional pode comprometer a saúde física e mental dos trabalhadores (Edú-Valsania *et al.*, 2022).

Os fatores que influenciam a percepção e a resposta ao estresse incluem características individuais, como resiliência, suporte social, estratégias de enfrentamento e experiências prévias (Alkhawaldeh *et al.*, 2023). Nesse sentido, o conceito de *coping*, ou enfrentamento, desempenha um papel central na maneira como os indivíduos lidam com o estresse. *Coping* pode ser definido como os esforços cognitivos e comportamentais empregados para gerenciar as demandas internas ou externas percebidas como sobrecarregadoras. Estratégias de coping podem ser focadas no problema (quando o indivíduo busca resolver ou modificar a situação estressora) ou na emoção (quando o foco é reduzir o impacto emocional da situação). A eficácia dessas estratégias está diretamente relacionada ao bem-estar psicológico e à redução dos efeitos negativos do estresse (Labrague, 2024).

O impacto do estresse também pode variar de acordo com o contexto social e cultural em que o indivíduo está inserido. Culturas que valorizam o individualismo e o desempenho pessoal tendem a gerar mais pressão sobre o indivíduo para que ele se adapte de forma eficiente às demandas estressoras, o que pode intensificar a experiência de estresse (Ertem e Karakaş, 2021). Por outro lado, culturas com uma forte rede de suporte social podem oferecer recursos mais eficazes para enfrentar o estresse. Em ambientes organizacionais, por exemplo, o estresse pode ser exacerbado por condições de trabalho adversas, como sobrecarga de tarefas, falta de controle sobre o próprio trabalho e ausência de suporte por parte da gestão, o que reforça a necessidade de intervenções focadas na saúde ocupacional (Bernburg *et al.*, 2023).

Nesse cenário, as intervenções para o manejo do estresse incluem tanto abordagens individuais quanto organizacionais. Intervenções individuais podem envolver técnicas de relaxamento, *mindfulness*, exercícios físicos e mudanças no estilo de vida. Em nível organizacional, estratégias como a criação de ambientes de trabalho saudáveis, a promoção de uma cultura organizacional positiva e a implementação de políticas de saúde mental são fundamentais para prevenir o estresse e promover o bem-estar dos trabalhadores (Manford *et al.*, 2022).

Em suma, o estresse é um fenômeno complexo que envolve uma interação entre fatores biológicos, psicológicos e sociais. Sua compreensão requer uma abordagem multidisciplinar que leve em consideração tanto os processos internos do indivíduo quanto as influências externas, como o ambiente de trabalho e a rede de apoio social. O manejo eficaz do estresse, por sua vez, depende da capacidade do indivíduo de avaliar e reagir a situações estressoras, bem como da disponibilidade de recursos para enfrentamento e suporte social (Graves *et al.*, 2021).

3.2 Consumo alimentar na perspectiva da classificação NOVA

O consumo alimentar reflete não apenas as necessidades nutricionais dos indivíduos, mas também aspectos culturais, socioeconômicos e psicológicos. A compreensão de consumo alimentar envolve a avaliação quantitativa e qualitativa dos alimentos ingeridos, permitindo identificar padrões dietéticos, deficiências nutricionais e excessos que possam comprometer a saúde (Martini *et al.*, 2021).

Outro aspecto importante está relacionado à transição nutricional, um conceito que descreve as mudanças nos padrões alimentares ao longo do tempo, especialmente em contextos de urbanização e desenvolvimento econômico (Galli *et al.*, 2020). Essa transição, em muitos países, tem sido marcada por um deslocamento de dietas tradicionais, ricas em alimentos frescos e minimamente processados, para dietas mais ocidentalizadas, ricas em alimentos industrializados, açúcares, gorduras saturadas e sódio (Baker *et al.*, 2020). A transição nutricional está associada ao aumento das taxas de obesidade e doenças crônicas não transmissíveis, especialmente em países de baixa e média renda, onde a globalização tem tido um impacto profundo nos hábitos alimentares (Popkin *et al.*, 2022).

Além disso, a insegurança alimentar surge como uma variável crucial no entendimento do consumo alimentar, particularmente em contextos de vulnerabilidade

socioeconômica. A insegurança alimentar, definida como a incapacidade de acessar alimentos em quantidade e qualidade adequadas, afeta diretamente os padrões alimentares e nutricionais (Mabli *et al.*, 2023). Estudos mostram que indivíduos e famílias em situação de insegurança alimentar tendem a consumir dietas de menor qualidade nutricional, com menor variedade de alimentos e maior consumo de alimentos de baixo custo e densidade calórica elevada, contribuindo para o aumento do risco de doenças relacionadas à nutrição (Leung *et al.*, 2022).

Entre as técnicas mais utilizadas para avaliação do consumo alimentar destacam-se o recordatório de 24 horas, que coleta informações detalhadas sobre todos os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior à entrevista, e o questionário de frequência alimentar (QFA), que avalia o consumo habitual de determinados alimentos ao longo de um período mais extenso. Uma ferramenta de suporte utilizada na aplicação desses questionários são os manuais fotográficos de quantificação alimentar, eles têm objetivo de melhorar a precisão do inquérito alimentar, facilitar a estimativa do consumo e padronizar a coleta de dados, são compostos por fotos de medidas caseiras e preparações/alimentos prontos (Figura 1) (Crispim *et al.*, 2017). Essas ferramentas são essenciais para identificar padrões dietéticos e correlacionar o consumo alimentar com desfechos de saúde (Lane *et al.*, 2022).

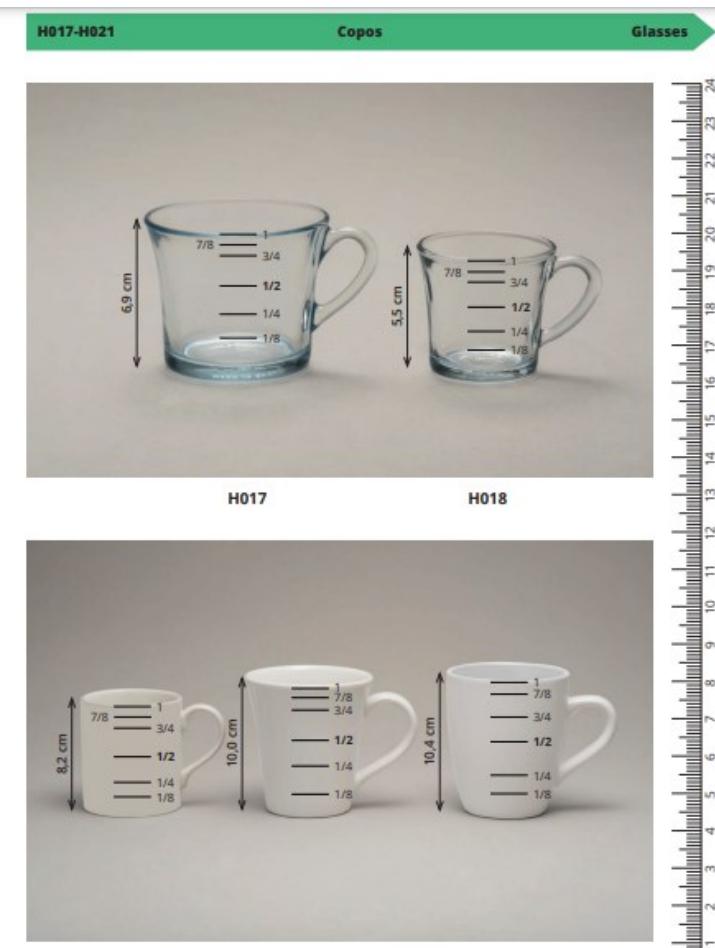


Figura 1: Exemplo de fotos de copos/xícaras presente no manual fotográfico de quantificação alimentar utilizado na versão brasileira do GloboDiet (Crispim *et al.*, 2017).

As escolhas alimentares refletem valores culturais, normas sociais e tradições familiares, mas também são moldadas por fatores externos, como a disponibilidade de alimentos, políticas alimentares, publicidade e marketing, especialmente de produtos ultraprocessados. A teoria ecológica do comportamento alimentar propõe que os hábitos alimentares são resultado de uma interação complexa entre fatores individuais, familiares, comunitários e sociais (Willis *et al.*, 2020).

A classificação NOVA de alimentos é um sistema de classificação utilizado para categorizar alimentos com base no grau de processamento industrial, ela divide os alimentos em quatro grupos principais. Essa abordagem vai além da tradicional divisão dos alimentos por macronutrientes (como proteínas, carboidratos e gorduras), focando o impacto dos diferentes níveis de processamento na saúde humana (Monteiro *et al.*, 2019). Ela surgiu como uma resposta ao aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, que têm sido associados ao aumento de doenças crônicas, como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares (Moral *et al.*, 2021).

O primeiro grupo de alimentos são os *in natura* ou minimamente processados. Este grupo inclui alimentos que passaram por processos mínimos de modificação, como lavagem, moagem, secagem ou pasteurização, sem que tenham sido acrescentados novos ingredientes. Exemplos incluem frutas, vegetais, leite, ovos e grãos integrais. Esses alimentos são considerados a base de uma dieta saudável, pois mantêm a maior parte de suas características nutricionais originais (Monteiro *et al.*, 2019).

Ingredientes culinários são o segundo grupo, sendo composto por substâncias extraídas diretamente de alimentos *in natura* ou da natureza e utilizadas para temperar ou cozinhar, como sal, açúcar, óleos vegetais e manteiga. Embora façam parte da alimentação diária, seu consumo em excesso pode ter impactos negativos à saúde, principalmente no caso do sal e do açúcar (Monteiro *et al.*, 2019).

O terceiro grupo é composto pelos alimentos processados, e são incluídos os alimentos que passaram por processos industriais para aumentar sua durabilidade ou melhorar seu sabor, como pães, queijos, conservas e carnes curadas. Esses alimentos geralmente contêm poucos ingredientes adicionados, como sal ou açúcar, e, embora possam ser consumidos com moderação, não devem ser a base de uma dieta (Monteiro *et al.*, 2019).

Os alimentos ultraprocessados fazem parte do quarto grupo, sendo composto por produtos alimentícios altamente modificados pela indústria, com ingredientes que não são comuns em cozinhas domésticas, como conservantes, emulsificantes, adoçantes artificiais e aditivos. Exemplos incluem refrigerantes, salgadinhos, biscoitos recheados, cereais matinais e pratos prontos. Os alimentos ultraprocessados são projetados para ser convenientes, saborosos e altamente palatáveis, mas, ao mesmo tempo, são nutricionalmente desequilibrados e ricos em gorduras ruins, açúcar, sal e aditivos, o que os torna prejudiciais à saúde quando consumidos em grandes quantidades (Monteiro *et al.*, 2019).

Do ponto de vista teórico, a classificação NOVA tem um papel importante no debate contemporâneo sobre alimentação e saúde pública. O crescente consumo de alimentos ultraprocessados tem sido identificado como um fator determinante na epidemia global de obesidade e outras doenças não transmissíveis (Levy *et al.*, 2024). O referencial teórico por trás da classificação baseia-se na ideia de que não são apenas os nutrientes individuais que afetam a saúde, mas também a matriz alimentar e o grau de processamento. Ou seja, alimentos com a mesma composição de macronutrientes podem ter efeitos muito diferentes no organismo dependendo do nível de processamento que

sofreram (Martini *et al.*, 2021).

Além disso, a classificação NOVA serve como uma ferramenta prática para orientar políticas públicas de saúde. Ela pode ser utilizada no incentivo da redução do consumo de ultraprocessados e promoção de uma alimentação baseada em alimentos *in natura* ou minimamente processados. A classificação também tem influenciado campanhas de educação nutricional e a regulamentação de alimentos, especialmente no que diz respeito à rotulagem de produtos (Lane *et al.*, 2023).

3.3 Relação entre saúde mental e consumo alimentar

Algumas pessoas desenvolvem uma relação emocional com a comida, recorrendo aos alimentos que proporcionam conforto. Isso pode levar ao chamado "comer emocional", na qual sentimentos depressivos, ansiosos e estressantes levam a ingestão de alimentos não saudáveis. O comer emocional pode criar um ciclo vicioso no qual a pessoa come para aliviar emoções negativas, mas depois se sente culpada, aumentando ainda mais o estresse e sintomas de depressão e ansiedade (Dakanalis *et al.*, 2023).

As mudanças nos padrões alimentares são caracterizadas pelo aumento do consumo de alimentos ricos em calorias, gorduras e açúcares. Essas alterações ocorrem quando os indivíduos consomem alimentos como uma forma de lidar com sentimentos negativos, como tristeza, ansiedade ou frustração (Konttinen *et al.*, 2020). A relação entre saúde mental e consumo alimentar inadequado pode ser explicada pela busca de prazer imediato e pelo efeito compensatório que determinados alimentos têm sobre o sistema de recompensa cerebral. Alimentos com alto teor calórico ativam áreas cerebrais relacionadas à sensação de prazer, que pode proporcionar um alívio temporário dos sintomas depressivos, porém, essa dinâmica agrava o quadro de obesidade, perpetuando o ciclo de ganho de peso e piora da saúde mental (Milligan *et al.*, 2023).

O sistema de recompensa no cérebro é responsável por regular o consumo alimentar. Quando nos alimentamos, o cérebro libera dopamina, um neurotransmissor que estimula a percepção de prazer e satisfação. Isso pode levar a um ciclo de consumo alimentar excessivo, especialmente em resposta ao estresse, ansiedade e depressão. Além disso, no eixo HPA acontece a liberação de cortisol, em resposta a situações de estresse. O cortisol pode aumentar o apetite e a preferência por alimentos ricos em açúcar e gordura (Buczkowska e Iob, 2024).

Evidências mostram que na obesidade processos inflamatórios crônicos podem

afetar o funcionamento cerebral, influenciando a regulação do humor e contribuindo para o surgimento da depressão. Os processos inflamatórios presentes na obesidade estão ligados à desregulação de neurotransmissores como a serotonina e dopamina, que desempenham papéis fundamentais na regulação do humor (Contreras *et al.*, 2023).

A neuroinflamação é uma característica relevante nas doenças mentais associadas às desordens metabólicas motivadas por um padrão dietético inflamatório. A alimentação e os nutrientes estão relacionados a ocorrência dessas disfunções psicológicas, um padrão alimentar não saudável tem potencial para contribuir com a inflamação que está inter-relacionada à ansiedade. Os alimentos que podem estar envolvidos na exacerbação de sintomas são: açúcar, óleos vegetais processados, adoçantes artificiais e glúten, tendo efeito negativo sobre a ansiedade (Sadeghi *et al.*, 2021).

Um estudo de revisão narrativa investigou a influência da alimentação no aparecimento de transtornos mentais, como depressão e ansiedade. Os resultados demonstraram que uma dieta rica em alimentos ultraprocessados está associada a maiores chances de desenvolver sintomas de ansiedade e depressão, além disso, foi visto que mulheres são mais suscetíveis que homens. Ambos os gêneros apresentaram melhora significativa nos sintomas de ansiedade e depressão quando melhoraram a dieta (Gorbachev *et al.*, 2023).

A alimentação pode sofrer mudanças decorrentes do transtorno de ansiedade, um aumento no consumo de alimentos hiper palatáveis é comum, pois proporcionam sensação de conforto. A literatura vem mostrando que essa relação pode ser complexa e bidirecional, uma dieta desequilibrada, rica em alimentos processados, açúcares orgânicos e gorduras saturadas, está relacionada a uma maior variação no humor e saúde mental. É demonstrado que dietas pouco saudáveis estão associadas a um maior risco de desenvolver transtornos de ansiedade (Gautier *et al.*, 2020).

Embora esta seja uma linha apoiada no eixo em que a saúde impacta as escolhas alimentares com preferência para alimentos palatáveis, há também uma relação inversa, indicando que o alto consumo alimentar de frituras pode induzir sintomas de ansiedade e depressão. Essa conexão entre alimentos fritos e ansiedade e depressão é dada pela acrilamida, uma molécula proveniente da reação de Maillard que gera mudança química nos alimentos com aminoácidos e carboidratos submetidos a alta temperatura, e apresenta potencial para inflamação cerebral (Wang *et al.*, 2023).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Desenho e população do estudo

Este estudo apresenta delineamento transversal, com mulheres com idade entre 18 e 59 anos, em boa saúde, sem diagnóstico de doenças psiquiátricas caracterizando amostra não clínica. As mulheres foram convidadas a partir do desenvolvimento de um projeto com seus filhos (as) matriculados nas seguintes escolas públicas de João Pessoa: Escola Municipal Cônego João de Deus, Escola Municipal Lions Tambaú, Escola Municipal Olívio Ribeiro Campos, Escola Municipal David Trindade, Escola Municipal Nazinha Barbosa, Escola Municipal Seráfico da Nobrega e Escola Municipal General Rodrigo Otavio. As coletas aconteceram nas escolas, no período de março de 2022 a junho de 2023 por profissionais treinados da nutrição e psicologia.

4.2 Coleta de dados

As mulheres foram convidadas a participar do estudo, 128 aceitaram e foram iniciadas as coletas, os critérios de exclusão foram aplicados, sendo eles presença de doenças endócrinas, nervosas, psiquiátricas diagnosticadas, câncer e gestantes, mas não houve exclusão por estes critérios, trinta e duas mulheres foram excluídas pela ausência de dados de saúde, dos questionários aplicados, ou do recordatório de 24 horas. A amostra final foi composta por 96 participantes estratificadas a partir da variável sintomas de depressão obtidas após a aplicação do questionário (DASS-21). O grupo controle foi composto por mulheres sem sintomas de depressão ($n=62$), e o grupo sintomas depressivos foi composto por mulheres com sintomas de depressão em qualquer nível ($n=34$). As mulheres com sintomas de depressão apresentaram sintomas leves ($n=13$), moderados ($n=6$), graves ($n=8$) ou extremamente grave ($n=7$).

As participantes foram instruídas do projeto de pesquisa e só realizaram os procedimentos após assinatura do termo livre esclarecido (Apêndice A). Todos os procedimentos realizados seguiram a Declaração de Helsinque e a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Este estudo foi aprovado pelo Comite de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), sob o CAAE 53905321.9.0000.5188.

4.3 Dados dietéticos e consumo alimentar

Dados de consumo alimentar foram obtidos através de recordatórios 24 horas, aplicados em duas ocasiões distintas em dias não consecutivos, sendo um dia na semana e outro no fim de semana (Cruz *et al.*, 2021). As mulheres foram orientadas a relatar todos os alimentos consumidos nas últimas 24 horas, descrevendo cada refeição, tipo de alimento, modo de preparo, e a quantidade consumida, usando como referência um manual fotográfico de quantificação alimentar (Figura 2) (Crispim *et al.*, 2017). Através do recordatório foram obtidas informações sobre consumo diário de calorias, carboidratos, proteínas e lipídeos, além de classificar os alimentos segundo a NOVA.

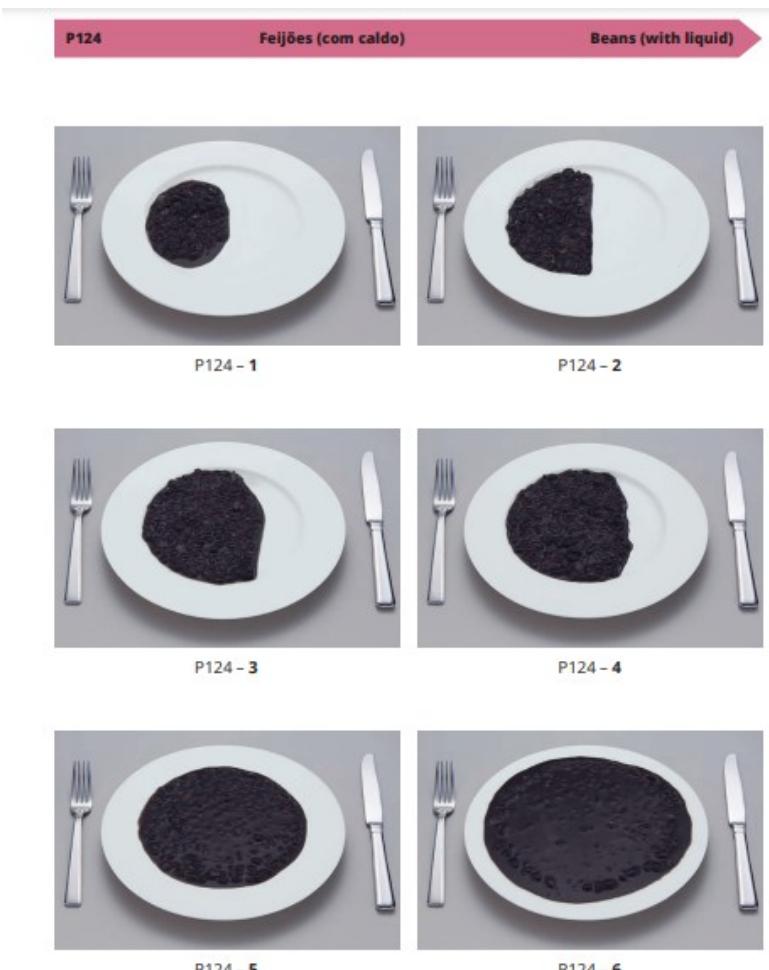


Figura 2: Exemplo de foto de receita *Feijões (com caldo)* presente no manual fotográfico de quantificação alimentar utilizado na versão brasileira do GloboDiet (Crispim *et al.*, 2017).

A classificação dos alimentos foi feita com base na metodologia NOVA, que categoriza os alimentos de acordo com o grau de processamento industrial. O sistema divide os alimentos em quatro grupos principais, com o objetivo de avaliar o impacto do

processamento nos alimentos e sua relação com a saúde. Os alimentos podem ser classificados em *in natura* ou minimamente processado, ingredientes culinários, processados e ultraprocessados (UPF), mas no presente estudo o grupo de ingredientes culinários não foi utilizado.

Os alimentos categorizados como *in natura* ou minimamente processado são aqueles consumidos em seu estado natural ou que passaram por processamentos mínimos como frutas, verduras, legumes, grãos, carnes frescas, peixes, ovos, leite, raízes e tubérculos, os alimentos processados são os que sofrem a adição de substâncias para aumentar validade ou melhorar sabor como pães, queijos, iogurtes, bolos e macarrão, e os ultraprocessados são aqueles que passaram por diversas etapas de processamento e contém em sua composição conservantes, corantes, estabilizantes e/ou aromatizantes artificiais como refrigerante, bolacha recheada, salgadinhos, macarrão instantâneo e carnes processadas.

Inicialmente, as informações contidas nos recordatórios de 24 horas foram digitadas no software Brasil Nutri, que ao final gerou uma planilha de Excel com todas as informações contidas nos recordatórios. O software *Statistic Data Analysis* (STATA versão 15) foi utilizado em seguida para realizar o merge entre as informações extraídas do Brasil Nutri com os dados da Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil, elaborada pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009, a partir disso foi estimado os valores de calorias e macronutrientes consumidos pelo indivíduo. Como meio de corrigir a variância intrapessoal, os dados de composição nutricional obtidos foram lançados no programa estatístico *Multiple Source Method* (MSM) para predição da ingestão habitual. Todos os gêneros alimentícios encontrados foram classificados de acordo com os grupos da classificação NOVA e a partir do agrupamento, foi identificado a quantidade de calorias, proteínas, carboidratos e lipídeos consumidos de cada grupo.

4.4 Mensuração da depressão, ansiedade e estresse

Os sintomas de depressão, ansiedade e estresse foram coletados usando do questionário DASS-21, que é uma versão validada e reduzida do questionário DASS-42. Composta por 21 itens, a escala DASS-21 destina 7 itens para avaliar sintomas de

depressão, 7 para avaliar sintomas de ansiedade e 7 para avaliar o estresse. Cada item pode ser respondido de quatro formas diferentes, onde zero (0) corresponde a “Não se aplicou de maneira alguma”, um (01) corresponde a “Aplicou-se em algum grau ou por pouco tempo”, dois (02) corresponde a “Aplicou-se em um grau considerável ou por uma boa parte do tempo” e três (03) corresponde a “Aplicou-se muito ou na maioria do tempo”, onde tais parâmetros baseiam-se em sintomas e sensações experimentadas nos últimos sete dias.

O questionário é composto por três partes sendo que as perguntas um, seis, oito, onze, doze, quatorze e dezoito avaliam estresse, as perguntas dois, quatro, sete, nove, quinze, dezenove e vinte avaliam a ansiedade e as perguntas três, cinco, dez, treze, dezesseis, dezessete e vinte e um avaliam a depressão. O resultado se dá pela pontuação obtida no teste, sendo interpretado da seguinte forma: >19 = extremamente grave; 19–15 = grave; 14–10 = moderada; 9–8 = leve; 7–0 = normal. O DASS-21 tem propriedades psicométricas adequadas, incluindo validade, fiabilidade, sensibilidade e especificidade, e foi traduzido e validado para a população brasileira, com um alfa de Cronbach de 0,92 para a depressão, 0,90 para o stress e 0,86 para a ansiedade (Vignola e Tucci, 2014).

A escala não pode ser usada como ferramenta para diagnosticar por depender de uma avaliação mais robusta para determinar ou não a existência do diagnóstico de ansiedade, depressão e/ou estresse, mas pode ser usada como parâmetro para mensurar a exposição para desenvolver os sintomas.

Como o DASS-21 é uma escala de avaliação de sintomas de depressão, ansiedade e estresse, ele não está ligado diretamente ao DSM-5, que é um manual que fornece critérios diagnósticos padronizados para transtornos mentais (Associação Psiquiátrica Americana, 2013). Embora o DASS-21 possa ser usado para avaliar sintomas que estão relacionados a transtornos mentais descritos no DSM-5, ele não é um instrumento de diagnóstico que segue os critérios do DSM-5, caracterizando assim uma limitação do DASS-21.

4.5 Dados socioeconômicos e antropométricos

A avaliação socioeconômica (Apêndice C) foi realizada através de questionário informando se o rendimento mensal era menor, maior ou igual a um salário-mínimo.

Foi realizada avaliação antropométrica, utilizando estadiômetro, balança digital,

fita métrica e adipômetro. As variáveis coletadas foram peso, altura, IMC, dobras cutâneas corporais, circunferências corporais, relação cintura quadril, percentual de gordura corporal e massa livre de gordura.

A aferição do peso foi realizada com a paciente posicionada no centro da balança em pé usando balança digital calibrada (Omron-HBF-514, Kyoto, Japão). A mensuração da estatura foi feita utilizando estadiômetro portátil (Alturaexata, Belo Horizonte, Brasil), com a participante posicionada em posição ortostática, mensurada em centímetros. O IMC foi calculado a partir da divisão do peso pela altura ao quadrado. As dobras cutâneas avaliadas foram a tricipital, subescapular e da coxa, utilizando adipômetro clínico (Sanny, São Bernardo do Campo, Brasil), as medidas foram feitas em triplicata e realizada média aritmética, em seguida. Para avaliar as circunferências da cintura e quadril foi utilizada fita métrica, as medidas foram feitas em triplicata, e posteriormente, feita a média aritmética. Para avaliação da circunferência da cintura, a fita métrica foi posicionada no ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela. Para avaliação da circunferência do quadril a fita métrica foi posicionada sobre maior proeminência dos glúteos. A relação cintura quadril foi calculada utilizando a razão simples das circunferências. O percentual de gordura corporal e massa livre de gordura foram calculados a partir dos valores das dobras cutâneas, utilizando a equação de Jackson e Pollock (1980). Os dados obtidos foram utilizados para determinação do estado nutricional.

4.6 Protocolo

As mulheres que preenchiam os critérios de elegibilidade foram convidadas a participar no estudo. Após concordarem e assinarem o termo de consentimento informado, preencheram o questionário socioeconômico. No segundo dia do estudo, foram submetidas a uma avaliação antropométrica, preencheram o questionário DASS-21 e o primeiro recordatório alimentar de 24 horas, referente a um dia da semana. As participantes foram estratificadas nos respectivos grupos somente após o preenchimento do questionário DASS-21. No terceiro dia, que era uma segunda-feira, foi aplicado o segundo recordatório alimentar de 24 horas, referente a um dia de fim de semana.

4.7 Análises Estatísticas

A normalidade das variáveis foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os dados categóricos foram analisados através do teste do qui-quadrado. Para comparação entre grupos, foi aplicado o teste t de Student ou o teste de Mann-Whitney. Os resultados foram expressos como médias e desvios-padrão ou n (%) para estas análises. As análises de regressão múltipla e de correlação parcial foram ajustadas para o IMC. A significância estatística foi definida como alfa < 0,05. A análise estatística foi efetuada utilizando o software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 21.0 (IBM Inc., Chicago, IL, EUA). Os participantes com dados em falta foram tratados excluindo apenas as variáveis afetadas, e não o indivíduo inteiro, exceto na análise de regressão, de acordo com o padrão do SPSS.

Foi efetuado um cálculo do poder a posteriori utilizando o programa GPower 3.1.9.7 (Universidade de Kiel, Kiel, Alemanha) para verificar o poder do teste t de Student e da regressão múltipla. O cálculo indicou que um tamanho de amostra de 96 indivíduos (62 no grupo de controlo e 34 no grupo com sintomas de depressão), com um tamanho de efeito de 0,5 e um alfa de 0,05, proporcionaria um poder de 64% para o teste t de Student e de 85% para a regressão múltipla.

5 RESULTADOS

Os resultados dessa dissertação estão apresentados no formato de artigo original apresentado no apêndice A.

O artigo intitulado “*Food consumption according to the NOVA food classification and its relationship with symptoms of depression, anxiety, and stress in women*” foi submetido e publicado na revista Nutrients (Xavier *et al.*, 2024), classificada como *qualis A1* de acordo com a classificação *qualis CAPES* 2017-2020.

O estudo teve como objetivo primário avaliar o consumo alimentar segundo a classificação NOVA em mulheres com sintomas de depressão e compará-las com as mulheres do grupo controle. O objetivo secundário foi avaliar a relação entre o consumo alimentar, a ansiedade e o estresse.

Foi observado que mais de metade das mulheres não apresentavam sintomas de depressão, ansiedade e/ou estresse, porém uma parte das mulheres apresentaram sintomas, variando de leve até extremamente grave (Tabela 1).

Tabela 1: Quantitativo de mulheres segundo o DASS-21 para depressão, ansiedade e estresse, de acordo com o nível de gravidade dos sintomas.

DASS-21	Depressão (n)	Ansiedade (n)	Estresse (n)
Sem sintomas	62	58	64
Leve	13	8	7
Moderado	6	7	14
Grave	8	9	2
Extremamente Grave	7	14	9

O consumo de alimentos *in natura* e minimamente processado foi menor entre mulheres com sintomas de depressão, apresentando um menor consumo de calorias, carboidratos, proteínas e lipídeos derivados deste grupo de alimentos.

Não houve diferença significativa entre nível socioeconômico/renda mensal, não influenciando os a relação entre sintomas de depressão, ansiedade e estresse e o consumo alimentar das mulheres.

Além disso foi encontrada uma correlação negativa entre o consumo de calorias derivadas de alimentos *in natura* e minimamente processados com sintomas de depressão, ansiedade e estresse, bem como uma correlação positiva entre o consumo de energia de UPF e sintomas de depressão e estresse. A análise de regressão mostrou que os sintomas depressivos foram responsáveis por 7,6% do menor consumo de energia proveniente de UPF. Dada a dimensão limitada da amostra, estes resultados devem ser interpretados com precaução. Além disso, como o estudo é transversal, não é possível estabelecer relações causais.

Diante dos resultados, é importante salientar que este estudo é observacional e que a ingestão de alimentos naturais não deve ser vista como uma solução autónoma para o tratamento da depressão, ansiedade ou estresse. Estas condições requerem tratamento por uma equipe multidisciplinar, incluindo médicos, psicólogos e nutricionistas. As recomendações dietéticas e nutricionais para indivíduos com estes sintomas devem ser baseadas em consultas profissionais, adaptadas às necessidades específicas de cada paciente.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-V). Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.
- AFONSO, R. M. B. et al. "Negative Events, Coping and Biological Markers: An Application of Transactional Model of Stress" **Psicologia: Teoria E Pesquisa**, v. 38, p. e38520, 2022.
- ALKHAWALDEH, A. et al. "Stress Factors, Stress Levels, and Coping Mechanisms among University Students." **The Scientific World Journal** v. 2026971, 2023.
- ANTONIOU, G. et al. "The effect of adverse childhood experiences on chronic pain and major depression in adulthood: a systematic review and meta-analysis." **British journal of anaesthesia** v. 130, n. 6, p.s 729-746, 2023.
- AUCOIN, M. et al. "Diet and Anxiety: A Scoping Review." **Nutrients** v. 13, n. 12, p. 4418, 2021.
- BAILEY, R. L. et al. "Perceived stress increases susceptibility to visual food cues in fast-food menu selections." **Physiology & behavior** v. 266, p. 114205, 2023.
- BAKER, P. et al. "Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers." **Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity** v. 21, n.12, p. e13126, 2020.
- BERNBURG, M. et al. "Stress Perception, Sleep Quality and Work Engagement of German Outpatient Nurses during the COVID-19 Pandemic." **International journal of environmental research and public health** v. 19, n.1, p. 313, 2021.
- Bhatt, S. et al. "Role of Brain-Gut-Microbiota Axis in Depression: Emerging Therapeutic Avenues." **CNS & neurological disorders drug targets** v. 22, n.2, p.s 276-288, 2023.
- BUCZKOWSKA M, IOB E. Testing the causal relationship of fat and sugar intake with depression and cortisol: a Mendelian Randomization study. **Transl Psychiatry**. Sep 10;14(1):368, 2024.
- CALCATERRA, V. et al. "Dietary habits, depression and obesity: an intricate relationship to explore in pediatric preventive strategies." **Frontiers in pediatrics** v. 12, p.1368283, 2024.
- CARDOSO, B. et al. "Association between ultra-processed food consumption and cognitive performance in US older adults: a cross-sectional analysis of the NHANES 2011-2014." **European journal of nutrition** v. 61, n.8, p. 3975-3985, 2022.
- COLETRO, H. N. et al. "Ultra-processed and fresh food consumption and symptoms of anxiety and depression during the COVID - 19 pandemic: COVID Inconfidentes." **Clinical nutrition ESPEN**, v. 47, p. 206-214, 2022.
- CONTRERAS, R. O. et al. "Consumption of ultra-processed foods is associated with depression, mesocorticolimbic volume, and inflammation." **Journal of affective disorders**, v. 335, p.s 340-348, 2023.
- COSTA, G. Go. et al. "Worldwide dietary patterns and their association with socioeconomic data: an ecological exploratory study." **Globalization and health** v. 18, n.1, p. 31, 2022.
- CRISPIM SP, Fisberg RM, Almeida CCB, Nicolas G, Knaze V, Pereira RA, et al. Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar. Curitiba: UFPR; 2017. 147p
- CRUZ, G. L. et al. Ultra-processed foods and dietary fiber consumption in Brazil. **Ciência & saúde coletiva** v. 26, n. 9, p.s 4153 – 4161, 2021.

- DAKANALIS, A. et al. "The Association of Emotional Eating with Overweight/Obesity, Depression, Anxiety/Stress, and Dietary Patterns: A Review of the Current Clinical Evidence." **Nutrients** v. 15, n. 5, p. 1173, 2023.
- DEBSKI, J. et al. "Depression and Obesity-Do We Know Everything about It? A Narrative Review." **Nutrients** v. 16, n.19, p.3383, 2024.
- EDÚ-VALSANIA, S. et al. "Burnout: A Review of Theory and Measurement." **International journal of environmental research and public health** v. 19, n.3, p. 1780, 2022.
- EKİNCİ, G. N. and Sanlier N. "The relationship between nutrition and depression in the life process: A mini-review." **Experimental gerontology** v. 172, p. 112072, 2023.
- EKİNCİ, G. N. and SANLIER, N. "The relationship between nutrition and depression in the life process: A mini-review." **Experimental gerontology** v. 172, p. 112072, 2023.
- FROTA, I. J. et al. Transtornos de ansiedade: histórico, aspectos clínicos e classificações atuais. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 10, n. 1, p. 1–8, 2022.
- FULTON, S. et al. "The menace of obesity to depression and anxiety prevalence." **Trends in endocrinology and metabolism** v. 33, n.1, p.s 18-35, 2022.
- GALLI, A. et al. "Sustainable food transition in Portugal: Assessing the Footprint of dietary choices and gaps in national and local food policies." **The Science of the total environment** v. 749, p.s 141307, 2020.
- GARCIA, S. C et al. "Increased rates of eating disorders and their symptoms in women with major depressive disorder and anxiety disorders." **The International journal of eating disorders** v. 53, n. 11, p.s1844-1854, 2020.
- GAUDENZI, P. "Cenários brasileiros da Saúde Mental em tempos de Covid-19: uma reflexão. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação** v. 25, n. 1, 2021.
- GAUTIER, Y. et al. "Western diet, obesity and bariatric surgery sequentially modulated anxiety, eating patterns and brain responses to sucrose in adult Yucatan minipigs." **Scientific reports** v. 10, n.1, p.20130, 2020.
- GIBSON-SMITH, D. et al. "Association of food groups with depression and anxiety disorders." **European journal of nutrition** v. 59, n.2, p.s 767-778, 2020.GORBACHEV, D. et al. "Dietary Patterns as Modifiable Risk Factors for Depression: a Narrative Review." **Psychiatria Danubina** v. 35, n. 2, p. 423-431, 2023.
- GRAVES, B. S. et al. "Gender differences in perceived stress and coping among college students." **PloS one** v. 16, n.8, p. e0255634, 2021.
- GUZEK, D. et al. "Fruit and Vegetable Dietary Patterns and Mental Health in Women: A Systematic Review", **Nutrition Reviews**, v. 80, n. 6, p.s 1357–1370, 2022.
- HE, Z. H. et al. "Relationship between body image, anxiety, food-specific inhibitory control, and emotional eating in young women with abdominal obesity: a comparative cross-sectional study." **Archives of public health = Archives belges de sante publique** v. 79, n.1, p. 11, 2021.
- HECHT, E. M. et al. "Cross-sectional examination of ultra-processed food consumption and adverse mental health symptoms." **Public health nutrition** v. 25, n. 11, p. 3225-3234, 2022.
- HU, P. et al. "New Insights into the Pivotal Role of the Amygdala in Inflammation-Related Depression and Anxiety Disorder." **International journal of molecular sciences** v. 23, n.19, p. 11076, 2022.
- HUANG, W. et al. "Region-specific dysregulation of endocannabinoid system in learned helplessness model of depression." **Neuroreport** v. 32, n. 5, p.s 345-351, 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2020

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde: 2019: Atenção primária à saúde e informações antropométricas. IBGE; 2020

JAMES, K. A. et al. "Understanding the relationships between physiological and psychosocial stress, cortisol and cognition." *Frontiers in endocrinology* v. 14, p. 1085950, 2023.

JITTE, S. et al. "Obesity and Depression: Common Link and Possible Targets." *CNS & neurological disorders drug targets* v. 23, n.12, p.s 1425-1449, 2024.

JURUENA, M. F. et al. "The Role of Early Life Stress in HPA Axis and Anxiety." *Advances in experimental medicine and biology* v. 1191, p.s 141-153, 2020.

KIKKAWA, M. et al. "Mediating Effects of Trait Anxiety and State Anxiety on the Effects of Physical Activity on Depressive Symptoms." *International journal of environmental research and public health* v. 20, n.7, p. 5319, 2023.

KONTTINEN, H. "Emotional eating and obesity in adults: the role of depression, sleep and genes." *The Proceedings of the Nutrition Society*. v. 79, p.3, 2020.

KOUBA, B. R. et al. "Role of Inflammatory Mechanisms in Major Depressive Disorder: From Etiology to Potential Pharmacological Targets." *Cells* v. 13, n.5, p. 423, 2024.

KUNUGI, H. "Depression and lifestyle: Focusing on nutrition, exercise, and their possible relevance to molecular mechanisms." *Psychiatry and clinical neurosciences* v. 77, n. 8, p.s 420-433, 2023.

LABRAGUE, L. J. "Umbrella Review: Stress Levels, Sources of Stress, and Coping Mechanisms among Student Nurses." *Nursing reports (Pavia, Italy)* v. 14, n.1, p.s 362-375, 2024.

LANE, M. M. et al. "High ultra-processed food consumption is associated with elevated psychological distress as an indicator of depression in adults from the Melbourne Collaborative Cohort Study." *Journal of affective disorders* v. 335, p.s 57-66, 2023.

LANE, M. M. et al. "Ultra-Processed Food Consumption and Mental Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies." *Nutrients* v. 14, n.13, p.2568, 2022.

LEE, J. and ALLEN J. "Young women's food consumption and mental health: the role of employment." *BMC women's health* v. 22,1 p. 91, 2022.

LEFCHAK, F. J. et al. Avaliação de indicadores antropométricos de obesidade e a presença de comorbidades em participantes das ações do NASF do município de Candói, Paraná, Brasil. Revista de Ciências Médicas e Biológicas, v. 20, n. 1, p. 112, 2021.

LEUNG, C. W et al. "Food insecurity and ultra-processed food consumption: the modifying role of participation in the Supplemental Nutrition Assistance Program (SNAP)." *The American journal of clinical nutrition* v. 116, n.1, p. 197-205, 2022.

LEVY, R. B. et al. "How and why ultra-processed foods harm human health." *The Proceedings of the Nutrition Society* v. 83, n.1, p. 1-8, 2024.

LIMA et al. Physiological and drug bases of anxiety disorder. *Research, Society and Development* v. 9, n. 9, p. e808997780, 2020.

MABLI, J. et al. "Food Insecurity Transitions and Changes in Employment and Earnings." *American journal of preventive medicine* v. 64, n.3, p.s 368-376, 2023.

MANFORD, W. et al. "Improved perception of work following a stress management intervention." *Occupational medicine (Oxford, England)* v. 72, n.9, p.s 629-635, 2022.

MARTINI, D. et al. "Ultra-Processed Foods and Nutritional Dietary Profile: A Meta-Analysis of Nationally Representative Samples." *Nutrients* v. 13, n.10, p. 3390, 2021.

- MILLIGAN, M. N. et al. "Impacts of nutrition counseling on depression and obesity: A scoping review." **Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity** v. 24, n.9, p. e13594, 2023.
- MONROE, S. M., and HARKNESS K. L. "Major Depression and Its Recurrences: Life Course Matters." **Annual review of clinical psychology**. v. 18, p.s 329-357, 2022.
- MONTEIRO, C.A. *et al.* Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Rome, FAO, 2019.
- MORADI, M. et al. "Association between overweight/obesity with depression, anxiety, low self-esteem, and body dissatisfaction in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of observational studies." **Critical reviews in food science and nutrition** v. 62, n.2, p.s 555-570, 2022.
- MORAL, A. M. D. et al. "Consumo de alimentos ultraprocesados y obesidad: una revisión sistemática" [Ultra-processed food consumption and obesity-a systematic review]. **Nutricion hospitalaria** v. 38, n.1, p.s 177-185, 2021.
- PATSLOS, O. *et al.* "Diet, Obesity, and Depression: A Systematic Review." **Journal of personalized medicine** v. 11,3, p.176, 2021.
- PENNINX, B. W. et al. "Anxiety disorders." **Lancet (London, England)** v. 397, n.10277, p.s 914-927, 2021.
- PITTARD, C. M. *et al.* "The Conceptualization of the Positive Cognitive Triad and Associations with Depressive Symptoms in Adolescents." **Child psychiatry and human development** v. 52, n.5, p.s 903-915, 2021.
- POPKIN, B. M, and SHU W. N. "The nutrition transition to a stage of high obesity and noncommunicable disease prevalence dominated by ultra-processed foods is not inevitable." **Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity** v. 23, n.1, p. e13366, 2022.
- REMES, O. *et al.* "Biological, Psychological, and Social Determinants of Depression: A Review of Recent Literature." **Brain sciences** v. 11, n.12, p. 1633, 2021.
- SADEGHI, O. et al. "Adherence to Mediterranean dietary pattern is inversely associated with depression, anxiety and psychological distress." **Nutritional neuroscience** v. 24, n.4, p.s 248-259, 2021.
- SARDA, B. *et al.* "Complementarity between the updated version of the front-of-pack nutrition label Nutri-Score and the food-processing NOVA classification." **Public health nutrition** v. 27,1 p. 63, 2024.
- SINGH, M. K. *et al.* "Genetics, epigenetics, and neurobiology of childhood-onset depression: an umbrella review." **Molecular psychiatry** v. 29, n.3, p.s 553-565, 2024.
- TOLIN, D. F. *et al.* "Cognitive-Behavioral Therapy Enhancement Strategies." **The Psychiatric clinics of North America** v. 47, n.2, p.s 355-365, 2024.
- VIGNOLA, R.C., and TUCCI, A.M. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. **J Affect Disord** 155 p.s 104-9, 2014..
- VINOGRADOVA, V. V. *et al.* "Anxiety Screening among the General Population of Latvia and Associated Factors." **Medicina** v. 58, n. 9 p.1163, 2022.
- WANG, A. *et al.* "High fried food consumption impacts anxiety and depression due to lipid metabolism disturbance and neuroinflammation." **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America** v. 120, n.18, p. e2221097120, 2023.
- WANG, R. et al. "Non-pharmacologic Approaches in Preoperative Anxiety, a Comprehensive Review." **Frontiers in public health** v. 10, p. 854673, 2022.

WHO. World Health Organization. Depression. <https://www.paho.org/en/topics/depression>. Accessed 15 July 2024.

WHO. World Health Organization. World mental health report: transforming mental health for all. Geneva, 2022.

WILLIS, S. K. et al. "Food Insecurity and the Risk of Obesity, Depression, and Self-Rated Health in Women." **Women's health reports (New Rochelle, N.Y.)** v. 1, n.1, p.s 308-317, 2020.

WOF. Word Obesity Atlas 2022. <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2022>. Accessed 15 July 2024.

YILMAZ, K. E. and Koğar, H. "A systematic review and meta-analytic confirmatory factor analysis of the perceived stress scale (PSS-10 and PSS-14)." **Stress and health: journal of the International Society for the Investigation of Stress** v. 40, n.1, p. e3285, 2024.

YÖNDER E. M. and KARAKAŞ, M. "Relationship between emotional eating and coping with stress of nursing students." **Perspectives in psychiatric care** vol. 57, n.2, p.433-442, 2021.

ZAMANI, B. et al. "Can Following Paleolithic and Mediterranean Diets Reduce the Risk of Stress, Anxiety, and Depression: A Cross-Sectional Study on Iranian Women." **Journal of nutrition and metabolism** v. 2023, p. 2226104, 2023.

ZHANG, X. et al. "Excess body weight: Novel insights into its roles in obesity comorbidities." **Seminars in cancer biology** v. 92, p. 16-27, 2023.

ZHDANAVA, M. et al. "The Prevalence and National Burden of Treatment-Resistant Depression and Major Depressive Disorder in the United States." **The Journal of clinical psychiatry** v. 82, n.2, p.13699, 2021

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a) _____,

A senhora e seu (sua) filho (a) estão sendo convidados (as) a participar de uma pesquisa intitulada "Relação de carga alostática e saúde mental em crianças e adolescentes com excesso de peso e em suas respectivas mães: um estudo transversal" que está sendo coordenado pelo Prof. Dr. Vinícius José Baccin Martins. Para sua participação você precisará assinar este termo que visa assegurar sua proteção, a autonomia e o respeito. Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não haverá nenhum problema ou dano. Todos os dados e informações fornecidos por você serão tratados de forma anônima/sigilosa, não permitindo a sua identificação.

O objetivo do estudo é analisar indicadores de estresse corporal e mental, dependência alimentar, ansiedade, presença de eventos estressores precoces, tipo de apego e a função executiva em crianças e adolescentes com excesso de peso e em suas respectivas mães e comparar com controles sem excesso de peso. Primeiramente a mãe e o (a) filho (a) serão pesadas, medidas e avaliadas as circunferências corporais e a gordura corporal. Depois será coletado uma amostra de sangue para analisar a glicemia de jejum, hemoglobina glicada, colesterol total, HDL, hormônios como norepinefrina, desidroepiandrosterona, e substâncias inflamatórias como proteína C reativa, Interleucina 6 e fator de necrose tumoral-alfa. Em seguida, os participantes serão submetidos à análise de como está o batimento cardíaco, à dosagem de cortisol salivar e a avaliação da pressão arterial sistêmica. Depois será preenchido um questionário socioeconômico, saúde da criança/adolescente e da mãe, questionário de estresse, dependência alimentar e recordatório alimentar de 24 horas e os questionários para avaliação psicológica.

Em relação aos procedimentos realizados, nenhum deles oferece maiores riscos à saúde do participante. Na coleta sanguínea, existe um pequeno desconforto pela picada da agulha e o risco de ocorrerem fraqueza e tonturas, que são eliminados após a criança/adolescente e mãe tomarem café da manhã. Sempre serão utilizados materiais descartáveis. A avaliação da dobra

cutânea irá gerar uma pequena pressão na pele como um aperto firme, mas não gera dor. A aplicação dos questionários pode gerar alguns desconfortos oriundos de possíveis lembranças.

Quanto aos benefícios da nossa pesquisa, o escolar e sua mãe passarão por avaliação laboratorial de biomarcadores importantes sem que a família arque com nenhum custo, serão orientadas a procurar uma unidade de saúde quando apresentarem alguma alteração. Além do mais também receberão orientação nutricional e serão encaminhadas para tratamento após a coleta dos dados. Estas ações podem contribuir para a melhoria da saúde do participante. Não haverá despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, como também não haverá compensação financeira relacionada à sua participação e de seu (sua) filho (a) no estudo. Todos os dados serão trabalhados de forma sigilosa e em grupos e assim, por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo.

Todas as normas contidas na Resolução 466/2012 e/ou Resolução 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde e Ministério da Saúde são seguidas. Os pesquisadores estarão à sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa. O contato do professor Vinícius é 3216-7246, situado no Departamento de Fisiologia e Patologia da UFPB. O telefone do comitê de ética é (83) 3216-7791 e localiza-se no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba Campus I - Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB – E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

João Pessoa, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do Participante da Pesquisa ou Responsável Legal

Espaço para impressão
dactiloscópica

Assinatura do Pesquisador Responsável pela pesquisa

APÊNDICE B - ARTIGO DERIVADO DA DISSERTAÇÃO



Article

Food Consumption According to the NOVA Food Classification and Its Relationship with Symptoms of Depression, Anxiety, and Stress in Women

Daniel Emiliano de Farias Xavier ¹, Rúbia Cartaxo Squizato de Moraes ¹, Thallyta Alanna Ferreira Viana ¹, Joicy Karla Grangeiro Pereira ¹, Paulo César Trindade da Costa ¹, Davyson Barbosa Duarte ², Melyssa Kellyane Cavalcanti Galdino ³, Adélia da Costa Pereira de Arruda Neta ⁴, José Luiz de Brito Alves ¹ and Vinícius José Baccin Martins ^{5,*}

¹ Department of Nutrition, Federal University of Paraíba (UFPB), João Pessoa 58051-900, Brazil; daniie1428@gmail.com (D.E.d.F.X.); rubiacartaxo@gmail.com (R.C.S.d.M.); thallytaviana@hotmail.com (T.A.F.V.); joicykarla21@hotmail.com (J.K.G.P.); pctc@academico.ufpb.br (P.C.T.d.C.); jose.luiz@academico.ufpb.br (J.L.d.B.A.)

² Laboratory of Nutrition, Physical Activity and Phenotypic Plasticity, Academic Center of Vitória, Federal University of Pernambuco (UFPE), Vitória de Santo Antão 55608-680, Brazil; davyson.duarte@ufpe.br

³ Department of Psychology, Federal University of Paraíba (UFPB), João Pessoa 58051-900, Brazil; melyssa.cavalcanti@academico.ufpb.br

⁴ Center for Food Studies and Research, State University of Campinas (UNICAMP), Campinas 13083-590, Brazil; adeliacpereira@gmail.com

⁵ Department of Physiology and Pathology, Federal University of Paraíba (UFPB), João Pessoa 58051-900, Brazil

* Correspondence: viniciusjbmartins@ccs.ufpb.br; Tel.: +55-83-3216-7246



Citation: de Farias Xavier, D.E.; de Moraes, R.C.S.; Viana, T.A.F.; Pereira, J.K.G.; da Costa, P.C.T.; Duarte, D.B.; Galdino, M.K.C.; da Costa Pereira de Arruda Neta, A.; de Brito Alves, J.L.; Martins, V.J.B. Food Consumption According to the NOVA Food Classification and Its Relationship with Symptoms of Depression, Anxiety, and Stress in Women. *Nutrients* **2024**, *16*, 3734. <https://doi.org/10.3390/nutri16213734>

Academic Editor: Lidia Santarpia

Received: 23 September 2024

Revised: 19 October 2024

Accepted: 28 October 2024

Published: 31 October 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Background/Objectives: Depression, anxiety, and stress are highly prevalent mental disorders worldwide, and food consumption can change in individuals with these conditions. We aimed to assess the food consumption of women with depressive symptoms and compare it to a control without symptoms. Methods: A cross-sectional study was conducted with 96 women, aged 18–59, allocated into two groups: control ($n = 62$) or depressive symptoms ($n = 34$). The participants underwent an anthropometric assessment, and food consumption was evaluated using a 24 h food recall and the NOVA classification. Depressive symptoms, anxiety, and stress were measured using the DASS-21 questionnaire. Results: Anthropometric parameters did not differ between the groups. Women with depressive symptoms consumed fewer calories ($p = 0.006$), carbohydrates ($p = 0.014$), proteins ($p = 0.036$), and lipids (0.011) from unprocessed and minimally processed foods (UMPF) compared to the control women. A negative correlation was found between the dietary consumption energy of UMPF and symptoms of depression ($r = -0.337$; $p = 0.001$), anxiety ($r = -0.262$; $p = 0.014$), and stress ($r = -0.260$; $p = 0.014$), as well as a positive correlation between energy intake from ultra-processed foods (UPF) and symptoms of depression ($r = 0.218$; $p = 0.042$) and stress ($r = 0.227$; $p = 0.034$). Regression analysis showed that depressive symptoms accounted for 7.6% of the lower energy consumption from UMPF. Conclusions: Women with depressive symptoms displayed lower UMPF consumption, and this was negatively correlated with symptoms of depression, anxiety, and stress. Professional dietary advice can improve health status in these patients.

Keywords: anxiety; depression; food consumption; NOVA classification; stress; women

1. Introduction

Mental health disorders, including depression, can significantly impact quality of life, personal relationships, and daily productivity [1]. Depression has a multifactorial etiology, with individual, familiar, and systemic (economic, justice, social, and environmental) factors leading to the disorder. It is estimated that more than 280 million people worldwide suffer from depressive disorders, with women being the most affected [2]. In Brazil,

10.2% of people over the age of 18 report being diagnosed with depression, equivalent to approximately 16.3 million people [3].

Although unhealthy eating is widely associated with the development of non-communicable diseases, the consumption of ultra-processed foods has also been linked to the development of depressive symptoms in the USA [4], Korea [5], Italy [6], and Brazil [7].

In a study aimed at evaluating the relationship between ultra-processed food consumption, depression, and brain volume in adults, participants with higher consumption of ultra-processed foods were found to have a smaller volume in the limbic system. However, these associations were partially influenced by obesity [8]. Young Italian adults were stratified into quartiles based on ultra-processed food consumption. While no significant differences were observed in carbohydrate and protein intake between the groups, the amount of fat was significantly higher in the highest quartile. In the highest quartile, ultra-processed food consumption was associated with at least an 89% increased risk of developing depressive symptoms [6].

In recent decades, consumption of processed and ultra-processed foods has increased, accounting for approximately 31% of daily calorie intake. Conversely, the consumption of unprocessed and minimally processed foods has decreased, making up 53.4% of the daily calories consumed by Brazilians [9]. Highly processed foods are typically energy-dense and high in fat, sugar, and salt, whereas foods with lower levels of processing are rich in vitamins, minerals, and fiber and are lower in calories [10]. In line with the association between the increased consumption of ultra-processed foods and the development of depressive symptoms, a systematic review found that high intake of fruits and vegetables is linked to beneficial effects on mental health [11]. The authors proposed two possible pathways: one being the direct impact of nutrients found in natural foods in the brain, such as vitamins C and B, carotenoids, and polyphenols, and the other suggesting that individuals with better mental health are more likely to maintain a healthier diet.

Depressive symptoms are not the only consequence of the increased consumption of ultra-processed foods. This dietary pattern is also associated with the development of anxiety (affecting 300 million people in the world [2]) and stress, and the relationship appears to be bidirectional [12]. Individuals undergoing pharmacological treatment for mental health disorders such as depression may experience changes in food intake and weight, either because of the depression itself or due to the effects of medication on brain centers regulating food intake. In this context, we hypothesize that women with depressive symptoms in a non-clinical sample exhibit altered food intake, characterized by the increased consumption of palatable foods and/or a decrease in UMPF. Our primary objective was to evaluate the food consumption of women with symptoms of depression and compare them with those of the control women. The secondary objective was to assess the relationship between food consumption, anxiety, and stress.

2. Methods

2.1. Participants and Study Design

This was cross-sectional study involving women aged 18 to 59 years, recruited from six municipal schools in João Pessoa as part of a larger study conducted between March 2021 and June 2023, focusing on children and their mothers. The women recruited for the study were in good health, with no diagnosed psychiatric illnesses, and were not undergoing any treatment for mental health conditions. Group stratification was based on depressive symptoms obtained using Depression, Anxiety, and Stress Scale (DASS-21). According to this scale, the women were classified into five groups of symptoms of depression: normal, mild, moderate, severe, and very severe. For analysis, they were allocated into two groups: control group ($n = 62$), without any symptoms of depression, and depressive symptoms group ($n = 34$) for any level of depressive symptoms (mild/moderate/severe/very severe).

A total of 128 women were invited to participate in this study; however, 32 either declined to participate or were excluded due to missing health data, incomplete questionnaires, or non-participation in 24 h dietary recalls. The exclusion criteria were diagnosed

psychiatric diseases, cancer, and pregnancy; however, no women were excluded based on these criteria.

This study was conducted in accordance with Declaration of Helsinki and was approved by the Research Ethics Committee of the Health Sciences Center of the Federal University of Paraíba—UFPB, under CAAE: 53905321.9.0000.5188. All women who agreed to participate provided signed consent before start the study.

2.2. Dietary Data and Food Consumption

The 24 h recall method quantifies all food and beverage consumption from the previous day. Administering it on both weekdays and weekends, as was done in this study, enhances the accuracy in estimating overall food intake [13]. During interviews conducted by trained nutritionists, participants used a Global Diet photo album to help estimate portion sizes. Women reported all foods and beverages consumed in the previous 24 h, including details such as preparation methods, brands of processed and ultraprocessed foods, and portion sizes.

These recalls provided calorie and nutrient intake information, and foods were classified according to the NOVA classification system [14]. The NOVA classification categorizes foods based on their degree of processing into four groups: unprocessed or minimally processed foods, culinary ingredients, processed foods, and ultra-processed foods. The foods collected were categorized as follows: (1) UMPF, foods consumed in their natural state or with minimal processing such as fruit, vegetables, grains, fresh meat, fish, eggs, milk, roots, and tubers; (2) processed foods, foods that have substances added to increase shelf life or improve flavor, including bread, cheeses, yogurts, cakes, and pasta; (3) UPF, foods that undergo several stages of processing and contain preservatives, colorings, stabilizers, and/or artificial flavorings such as soft drinks, filled cookies, snacks, instant noodles, and processed meat.

In this study, foods reported in the 24 h recalls were classified into these groups, and the multiple source method (MSM) was used to calculate the calories and grams of carbohydrates, proteins, and lipids for each processing category. Data analysis was performed using Brasil Nutri, Stata software (v.15), and MSM. For this study, we used three categories out of four, namely unprocessed or minimally processed, processed, and ultra-processed.

2.3. Measuring Symptoms of Depression, Anxiety, and Stress

The assessment was conducted using the Depression, Anxiety, and Stress Scale (DASS-21) questionnaire, which consists of 21 items: 7 items for assessing depression, 7 for anxiety, and 7 for stress. Participants answered each item based on their experiences over the past week, using a 4-point Likert scale ranging from 0 (not at all applicable to me) to 3 (very applicable to me). Scores are interpreted as follows: very severe > 19; severe 19–15; moderate 14–10; mild 9–8; no symptoms/normal 7–0. The questionnaire was assessed and interpreted by trained psychologist. The DASS-21 has adequate psychometric properties, including validity, reliability, sensitivity, and specificity, and has been translated and validated for the Brazilian population, with Cronbach's alpha of 0.92 for depression, 0.90 for stress, and 0.86 for anxiety [15].

2.4. Socioeconomic and Anthropometric Data

Socioeconomic status was assessed using a questionnaire on monthly income. Weight was measured with a calibrated digital scale (Omron-HBF-514, Kyoto, Japan), with the participants positioned in the center of the scale wearing minimal clothing. Height was measured using a portable stadiometer (Alturaexata, Belo Horizonte, Brazil), with the participant standing upright. Body mass index (BMI) was calculated by dividing weight (kg) by height (m) squared. Waist circumference and hip circumferences were assessed with a measuring tape. All measurements were taken in triplicate, and then the arithmetic mean was calculated. Triceps, subscapular, and thigh skinfolds were assessed using a clinical

adipometer (Sanny, São Bernardo do Campo, Brazil), and these measurements were used to calculate body fat and fat-free mass according to Jackson [16].

2.5. Protocol

The women who met the eligibility criteria were invited to participate in the study. After agreeing and signing the informed consent form, they completed a socioeconomic questionnaire. On the second day of the study, they underwent an anthropometric assessment, completed the DASS-21 questionnaire, and filled out the first 24 h dietary recall, which referred to a weekday. Participants were allocated to their respective groups only after completing the DASS-21 questionnaire. On the third day, which was a Monday, the second 24 h dietary recall, referring to a weekend day, was administered.

2.6. Statistical Analysis and Sample Size

The normality of the variables was assessed using the Shapiro-Wilk test. Categorical data were analyzed using the chi-square test. For comparison between groups, Student's *t*-test or Mann-Whitney test was applied. Results were expressed as means and standard deviations or *n* (%) for these analyses. Multiple regression and partial correlation analyses were adjusted for BMI. Statistical significance was defined as alpha < 0.05. Statistical analysis was performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) software, version 21.0 (IBM Inc., Chicago, IL, USA). Participants with missing data were handled by excluding only the affected variables, not the entire individual, except in regression analysis, in accordance with SPSS default.

A posteriori power calculation was performed using GPower 3.1.9.7 (University of Kiel, Kiel, Germany) to verify the power of Student's *t*-test and multiple regression. The calculation indicated that a sample size of 96 subjects (62 in the control group and 34 in the group with symptoms of depression), with an effect size of 0.5 and an alpha of 0.05, would provide a power of 64% for Student's *t*-test and 85% for multiple regression.

3. Results

Table 1 shows the anthropometric and body composition characteristics, anxiety and stress level and income of the groups. Age, weight, BMI, waist circumference, hip circumferences, body composition and income did not differ between the groups. However, anxiety and stress levels were significantly higher in the group with depressive symptoms compared to the control group.

Table 1. Anthropometric parameters, body composition, anxiety and stress level, and income among the studied groups.

Variables	Control (<i>n</i> = 62)	Depressive Symptoms (<i>n</i> = 34)	<i>p</i> -Value
Age (years)	39.21 ± 8.28	37.38 ± 7.28	0.281
Weight (kg)	73.85 ± 16.12	76.88 ± 15.47	0.367
BMI (kg/m ²)	29.26 ± 6.06	29.56 ± 5.68	0.808
WC (cm)	88.27 ± 12.58	89.78 ± 11.49	0.557
HC (cm)	107.74 ± 12.35	110.10 ± 12.51	0.371
Fat (kg)	23.31 ± 8.72	24.14 ± 11.22	0.697
FFM (kg)	50.14 ± 8.54	51.93 ± 6.62	0.303
Anxiety *	2.00 (0.00–6.00)	18.00 (12.00–23.00)	<0.001
Stress *	6.00 (2.00–10.00)	22.00 (14.00–34.00)	<0.001
Income up to one MW (<i>n</i> (%))	35 (37.2)	20 (21.3)	0.963
Income greater than one MW (<i>n</i> (%))	25 (26.6)	14 (14.9)	
Normal weight (<i>n</i> (%))	15 (24.2)	6 (17.6)	0.458
Weight excess (<i>n</i> (%))	47 (75.8)	28 (82.4)	

Student's *t*-test was applied, and data are expressed as mean and standard deviation. * Mann-Whitney test was applied to anxiety and stress levels, and data are expressed as median and interquartile range. Income and nutritional status were analyzed using the chi-square test, and the values are expressed as *n* (%). BMI, body mass index; WC, waist circumference; HC, hip circumference; FFM, fat-free mass; MW, minimum wage (USD 264.37).

The consumption of calories, proteins, carbohydrates, and lipids according to the NOVA food classification is shown in Table 2. Energy and consumption of macronutrients originating from UMPF were significantly lower in the depressive symptoms group compared to the control group. No difference was found in the consumption of calories, proteins, carbohydrates, and lipids from processed food and UPF between the groups.

Table 2. Analysis of food consumption according to the NOVA classification between the groups.

Variables	Control (<i>n</i> = 62)	Depressive Symptoms (<i>n</i> = 34)	<i>p</i> -Value
Total energy (Kcal)	1655.50 ± 392.31	1675.42 ± 452.45	0.822
Unprocessed and minimally processed foods			
Calories (Kcal)	871.80 ± 161.61	765.36 ± 201.09	0.006
Proteins (g)	53.76 ± 9.29	48.38 ± 11.39	0.014
Carbohydrates (g)	102.53 ± 29.22	89.31 ± 29.03	0.036
Lipids (g)	29.58 ± 4.22	27.09 ± 5.00	0.011
Processed foods			
Calories (Kcal) *	414.86 (290.47–514.95)	440.52 (336.17–586.20)	0.226
Proteins (g) *	18.28 (12.42–22.94)	21.30 (12.36–28.80)	0.154
Carbohydrates (g) *	49.20 (31.22–65.44)	53.45 (38.19–65.52)	0.366
Lipids (g) *	15.74 (11.12–20.68)	17.30 (12.19–26.29)	0.118
Ultra-processed foods			
Calories (Kcal) *	311.83 (214.46–452.73)	379.09 (246.36–571.69)	0.083
Proteins (g) *	6.88 (4.13–12.61)	10.10 (6.30–14.34)	0.080
Carbohydrates (g) *	47.95 (36.45–61.95)	57.35 (41.26–76.64)	0.056
Lipids (g) *	9.98 (5.29–16.64)	13.28 (7.65–19.07)	0.076

* Mann-Whitney test and data are expressed as median and interquartile range. Student's *t*-test. Data are expressed as mean and standard deviation.

Table 3 shows the partial correlation between mental health and food consumption according to the NOVA classification, adjusted for BMI. There was a negative correlation between symptoms of depression, anxiety, stress, and total DASS-21 score with energy, protein, and lipids in the UMPF groups. Additionally, depressive symptoms were negatively correlated with carbohydrate intake. No significant correlation was found between mental health and the consumption of processed food. However, there was a positive correlation between depressive symptoms and both energy and lipid intake from UPF and between stress and total score of DASS-21 with energy and carbohydrate intake derived from UPF.

Table 3. Partial correlation adjusted by the body mass index between mental health variables and food consumption according to NOVA classification.

Variables	Depression	Anxiety	Stress	Total Score †
Energy UMPF	−0.337 **	−0.262 *	−0.260 *	−0.306 **
Protein UMPF	−0.328 **	−0.263 *	−0.256 *	−0.302 **
Carbohydrate UMPF	−0.226 *	−0.128	−0.178	−0.190
Lipids UMPF	−0.313 **	−0.270 *	−0.236 *	−0.292 **
Energy PF	0.061	0.089	0.068	0.078
Protein PF	0.074	0.092	0.087	0.091
Carbohydrate PF	0.044	0.000	−0.023	0.006
Lipids PF	0.083	0.150	0.157	0.141
Energy UPF	0.218 *	0.180	0.227 *	0.224 *
Protein UPF	0.120	0.107	0.182	0.149
Carbohydrate UPF	0.208	0.176	0.245 *	0.227 *
Lipids UPF	0.228 *	0.142	0.181	0.197

UMPF, unprocessed and minimally processed foods; PF, processed foods; UPF, ultra-processed foods. † Total score of DASS questionnaire. * *p* < 0.05. ** *p* < 0.01.

Multiple regression analysis predicting energy consumption according to the NOVA classification, adjusted for BMI, is shown in Table 4. Symptoms of depression, anxiety, and stress did not explain the consumption of energy from processed food and UPF. However, only depression symptoms accounted for 7.6% of the lower consumption of UMPF.

Table 4. Multiple regression analysis predicting energy according to NOVA classification and symptoms of depression, anxiety, and stress adjusted by body mass index.

Variables	B	Beta Coefficient	p-Value	p-Value (ANOVA)	Adjusted R Square
Unprocessed and minimally processed foods					
Constant	941.425		<0.001		
BMI	-2.237	-0.073	0.491		
Depression	-120.843	-0.312	0.031	0.031	0.076
Anxiety	46.032	0.123	0.440		
Stress	-56.336	-0.144	0.326		
Processed foods					
Constant	402.556		<0.001		
BMI	0.054	0.002	0.987		
Depression	16.260	0.044	0.768	0.846	0.001
Anxiety	35.428	0.100	0.551		
Stress	-3.366	-0.009	0.953		
Ultra-processed foods					
Constant	361.297		0.008		
BMI	0.022	0.001	0.996		
Depression	120.063	0.230	0.123	0.367	0.004
Anxiety	41.909	0.083	0.614		
Stress	-84.834	-0.161	0.291		

Presence of symptoms of depression, anxiety, or stress: (0 without and 1 with symptoms).

4. Discussion

In this study, food consumption categorized by the NOVA classification was analyzed in women without and with depressive symptoms. It was found that women with depressive symptoms consumed fewer minimally processed foods compared to the control group. In addition, symptoms of depression, anxiety, and stress showed an inverse correlation with the consumption of macronutrients derived from unprocessed and minimally processed food groups. However, no differences in anthropometric parameters were found between the groups.

Many studies compare the consumption of ultra-processed foods using quartiles or tertiles of consumption, with findings suggesting that the highest levels are associated with increased odds of developing depression [17]. Contreras-Rodrigues et al. [8] compared non-obese participants (control) with obese individuals and found no significant differences in energy intake, fatty acids, or carbohydrates but observed a higher intake of ultra-processed foods in the group with obesity. In the present study, we compared the consumption of ultra-processed foods between participants with and without depressive symptoms and the consumption of UPF did not differ between groups, although positive correlations were found between symptoms of depression and stress with energy from UPF, as well as between depression and lipids, and carbohydrates with stress adjusting for BMI. Multiple regression analysis indicates that symptoms of depression, but not anxiety or stress, account for approximately 7.6% of the lower consumption of energy derived from UMPF, after adjusting for BMI. In this sense, the findings suggest that depressive symptoms may be associated with a higher energy intake derived preferentially from ultra-processed foods, which are highly palatable, leading to a reduction in the consumption of unprocessed and minimally processed foods (UMPF).

It has been found that diets rich in fruits, vegetables, nuts, olive oil, poultry, fish, and unprocessed meat were negatively associated with the risk of depression, while sweetened beverages, fried foods, snacks, pastries, and processed meat were positively associated with

an increased risk of depression [18]. In the present study, the UMPF included fruits, greens and vegetables, and red meat. The impact of red meat consumption on depression remains unclear. In a cross-sectional study that aimed to analyze the consumption of red meat and its relationship with depression, anxiety, and stress using the DASS-21 scale, women were classified into quartiles of red meat consumption [19]. The authors found that those in the highest quartile had a higher prevalence of depressive symptoms, anxiety, and stress compared to those in the lowest quartile. In a study involving 435 women, the relationship between diets containing less processed foods and symptoms of depression, anxiety, and stress was also evaluated using the DASS-21 scale. Women who followed Mediterranean or Paleolithic dietary patterns, with low consumption of red and processed meat, had a lower risk of psychological disorders such as depression, anxiety, and stress. These benefits were attributed to the antioxidants, fiber, and micronutrients in these diets, which can improve inflammation, decrease oxidative stress, and balance the gut microbiome, all factors crucial for mental health [20].

On the other hand, a scoping review [21] did not find differences between meat consumers and non-consumers regarding positive psychological variables, such as life satisfaction, positive mental health, optimism, positive emotions, and psychological well-being. Consistent with our findings, Coletro et al. [22] found that adult men and women, in a sample with a 15.6% prevalence of depression, with higher consumption of fresh and minimally processed foods, including beans, vegetables, fruits, eggs, chicken, fish, and red meat, had a lower prevalence of symptoms of depression. It is important to highlight that in the present study, red meat was not studied in isolation, and other components of the diet, such as fruits and vegetables, may have contributed to the lower level of depressive symptoms.

Similar to depressive symptoms, the consumption of ultra-processed foods has been associated with anxiety, while vegetables and fruits have been linked to lower levels of anxiety [23]. In a cross-sectional study, where patients were allocated to quintiles based on ultra-processed food consumption, those in the highest quintile were more likely to have anxiety disorders [24]. Coletro et al. [22] also found a higher consumption of ultra-processed foods, in a sample with 23.3% of participants diagnosed with anxiety. Although in the present study, anxiety did not impact the consumption of UMPF, processed or ultra-processed in multiple regression analysis, it was found to be negatively correlated with energy, protein, and lipids from UMPF adjusted for BMI. The components of a natural diet are rich in essential micronutrients such as B vitamins, vitamin D, and zinc, which contribute to brain health and may help reduce the prevalence of depression and anxiety [25].

In a systematic review aimed at evaluating the association between junk food and mental health, it was found that junk food consumption increases the odds of developing stress [26]. Conversely, stress can alter food choices, often leading to increased calorie intake, particularly from palatable foods that are high in sugar, fat, and calories [27]. This relationship explains, at least in part, the negative correlation found between stress and energy intake from UMPF, as well as the positive correlation with UPF in the present study.

Although anxiety and stress did not predict the higher consumption of ultra-processed foods or lower consumption of minimally processed foods, the present study found a decrease in UMPF consumption in relation to patients with depressive symptoms. Anxiety and stress are physiological responses that, at adequate levels, can be part of normal life.

While individuals may occasionally feel depressed, the DASS questionnaire specifically assesses depressive symptoms. Therefore, the levels of stress and anxiety identified in this study may not have been high enough to induce significant changes in eating behavior. Our sample of participants was not recruited from clinical settings for the treatment of physical or mental illnesses. In this sense, the participants in this study did not have a medical diagnosis of depression, despite having higher DASS-21 scores, as this scale cannot be used for diagnosing depression. However, they did exhibit depressive symptoms; that is, although they did not have the disorder, they showed symptoms indicative of this condition.

Over the last 30 years, the cost of minimally processed foods or culinary ingredients in Brazil has increased, while the prices of UPF have decreased, making them more affordable than UMPF [28]. The financial cost of accessing natural foods can be a limiting factor, especially for poorer populations. In unemployed women with symptoms of depression, the lower consumption of UMPF was associated with the higher cost of these foods compared to UPF [29]. This suggests that socioeconomic status affects the ability to purchase UMPF, as these products tend to be more expensive than UPF. Additionally, this study shows that symptoms of depression in women are associated with the lower consumption of UMPF, especially fruit, and this relationship was mediated by income. In the present study, no difference was found in monthly income between the groups. In this context, the lower consumption of UMPF in individuals with depressive symptoms may not be mediated by income but rather influenced by food choices.

A limitation of this study is the relatively low number of participants with depressive symptoms. It is important to note that these women were not recruited from referral centers for treatment of mental health disorders, but rather from a random community sample, just like the control group participants. Another limitation is the varying severity of depression within the group, ranging from mild to very severe, as classified by the DASS-21 questionnaire. We did not use the food-frequency questionnaire, which explores food consumption over a longer period than the 24 h recall. The use of the 24 h recall method has been documented in several studies, as presented in a systematic review [12]. Furthermore, in addition to the recall, DASS-21 assesses symptoms over the previous week, thereby representing short-term conditions. The level of physical activity can have an impact on anthropometric parameters, but in our study, this variable was not assessed.

5. Conclusions

The present study found that women with depressive symptoms had a lower intake of UMPF, and this type of food was negatively correlated with symptoms of depression, anxiety, and stress. Although no increase in the consumption of processed or ultra-processed foods was found in women with depressive symptoms, a positive correlation was found between energy from UPF and both depression and stress. Given the limited sample size, these results should be interpreted with caution. Moreover, as the study is cross-sectional, no causal relationships can be established.

It is important to emphasize that this study is observational, and the intake of natural foods should not be viewed as a standalone solution for the treatment of depression, anxiety, or stress. These conditions require treatment from a multidisciplinary team, including physicians, psychologists, and nutritionists. Dietary and nutritional recommendations for individuals with these symptoms should be based on professional consultation, tailored to the specific needs of each patient.

Author Contributions: Conceptualization and design: D.E.d.F.X. and V.J.B.M. Formal analysis and investigation: D.E.d.F.X., J.L.d.B.A. and V.J.B.M. Data acquisition: D.E.d.F.X., R.C.S.d.M., T.A.F.V., J.K.G.P., P.C.T.d.C., D.B.D., M.K.C.G., A.d.C.P.d.A.N., J.L.d.B.A. and V.J.B.M. Writing—original draft preparation: D.E.d.F.X., M.K.C.G. and V.J.B.M. Writing—review and editing: D.E.d.F.X., T.A.F.V., R.C.S.d.M., J.K.G.P. and V.J.B.M.; Resources, V.J.B.M. and J.L.d.B.A. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: The research reported in this article was supported by grants from the Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ, Grant 009/2021, Termo 3044/2021) and Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES).

Institutional Review Board Statement: The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by Ethics Committee of the Health Sciences Center of the Federal University of Paraíba (UFPB), protocol code CAAE: 53905321.9.0000.5188, on 21 February 2022.

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: The data that support the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request.

Conflicts of Interest: There are no conflicts of interest for this work.

References

- Zhdanova, M.; Pilon, D.; Ghelerter, I.; Chow, W.; Joshi, K.; Lefebvre, P.; Sheehan, J.J. The Prevalence and National Burden of Treatment-Resistant Depression and Major Depressive Disorder in the United States. *J. Clin. Psychiatry* **2021**, *82*, 20m13699. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- World Health Organization. *World Mental Health Report: Transforming Mental Health for All*; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2022.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saúde 2019: Atenção Primária à Saúde e Informações Antropométricas*; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Rio de Janeiro, Brazil, 2020.
- Zheng, L.; Sun, J.; Yu, X.; Zhang, D. Ultra-Processed Food Is Positively Associated with Depressive Symptoms Among United States Adults. *Front. Nutr.* **2020**, *7*, 600449. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Lee, S.; Choi, M. Ultra-Processed Food Intakes Are Associated with Depression in the General Population: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutrients* **2023**, *15*, 2169. [[CrossRef](#)]
- Godos, J.; Bonaccio, M.; Al-Qahtani, W.H.; Marx, W.; Lane, M.M.; Leggio, G.M.; Grossi, G. Ultra-Processed Food Consumption and Depressive Symptoms in a Mediterranean Cohort. *Nutrients* **2023**, *15*, 504. [[CrossRef](#)]
- Werneck, A.O.; Steele, E.M.; Delpino, F.M.; Lane, M.M.; Marx, W.; Jacka, F.N.; Stubbs, B.; Touvier, M.; Srour, B.; Louzada, M.L.; 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. *Clin. Nutr.* **2024**, *43*, 1190–1199. [[CrossRef](#)]
- Contreras-Rodriguez, O.; Reales-Moreno, M.; Fernández-Barrès, S.; Cimpean, A.; Arnoriaga-Rodríguez, M.; Puig, J.; Biarnés, C.; Motger-Albertí, A.; Cano, M.; Fernández-Real, J.M. Consumption of Ultra-Processed Foods Is Associated with Depression, Mesocorticolimbic Volume, and Inflammation. *J. Affect. Disord.* **2023**, *335*, 340–348. [[CrossRef](#)]
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017–2018: Avaliação Nutricional Da Disponibilidade Domiciliar de Alimentos No Brasil*; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Rio de Janeiro, Brazil, 2020; ISBN 978-85-240-4526-4.
- Sarda, B.; Kesse-Guyot, E.; Deschamps, V.; Ducrot, P.; Galan, P.; Hercberg, S.; Deschasaux-Tanguy, M.; Srour, B.; Fezeu, L.K.; Touvier, M.; et al. Complementarity between the Updated Version of the Front-of-Pack Nutrition Label Nutri-Score and the Food-Processing NOVA Classification. *Public Health Nutr.* **2024**, *27*, e63. [[CrossRef](#)]
- Guzek, D.; Głańska, D.; Groele, B.; Gutkowska, K. Fruit and Vegetable Dietary Patterns and Mental Health in Women: A Systematic Review. *Nutr. Rev.* **2022**, *80*, 1357–1370. [[CrossRef](#)]
- Lane, M.M.; Gamage, E.; Travica, N.; Dissanayaka, T.; Ashtree, D.N.; Gauci, S.; Lotfaliany, M.; O’neil, A.; Jacka, F.N.; Marx, W. Ultra-Processed Food Consumption and Mental Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients* **2022**, *14*, 2568. [[CrossRef](#)]
- Huang, K.; Zhao, L.; Fang, H.; Yu, D.; Yang, Y.; Li, Z.; Mu, D.; Ju, L.; Li, S.; Cheng, X.; et al. A Preliminary Study on a Form of the 24-h Recall That Balances Survey Cost and Accuracy, Based on the NCI Method. *Nutrients* **2022**, *14*, 2740. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Monteiro, C.A.; Cannon, G.; Lawrence, M.; Costa Louzada, M.L.; Machado, P.P. Ultra-Processed Foods, Diet Quality, and Health Using the NOVA Classification System. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy, 2019; ISBN 9789251317013.
- Vignola, R.C.B.; Tucci, A.M. Adaptation and Validation of the Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS) to Brazilian Portuguese. *J. Affect. Disord.* **2014**, *155*, 104–109. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Jackson, A.S.; Pollock, M.L.; Ward, A. Generalized Equations for Predicting Body Density of Women. *Med. Sci. Sports Exerc.* **1980**, *12*, 175–181. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Pagliari, G.; Dinu, M.; Madarena, M.P.; Bonaccio, M.; Iacoviello, L.; Sofi, F. Consumption of Ultra-Processed Foods and Health Status: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Br. J. Nutr.* **2021**, *125*, 308–318. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Lang, U.E.; Beglinger, C.; Schweinfurth, N.; Walter, M.; Borgwardt, S. Nutritional Aspects of Depression. *Cell. Physiol. Biochem.* **2015**, *37*, 1029–1043. [[CrossRef](#)]
- Darooghegi Mofrad, M.; Mozaffari, H.; Sheikhi, A.; Zamani, B.; Azadbakht, L. The Association of Red Meat Consumption and Mental Health in Women: A Cross-Sectional Study. *Complement. Ther. Med.* **2021**, *56*, 102588. [[CrossRef](#)]
- Zamani, B.; Zeinalabedini, M.; Nasli Esfahani, E.; Azadbakht, L. Can Following Paleolithic and Mediterranean Diets Reduce the Risk of Stress, Anxiety, and Depression: A Cross-Sectional Study on Iranian Women. *J. Nutr. Metab.* **2023**, *2023*, 2226104. [[CrossRef](#)]
- Dobersek, U.; Bender, M.; Etienne, A.; Fernandez Gil, G.E.; Hostetter, C. Meat Consumption & Positive Mental Health: A Scoping Review. *Prev. Med. Rep.* **2024**, *37*, 102556. [[CrossRef](#)]
- Coletro, H.N.; de Deus Mendonça, R.; Meireles, A.L.; Machado-Coelho, G.L.L.; de Menezes, M.C. Ultra-Processed and Fresh Food Consumption and Symptoms of Anxiety and Depression during the COVID-19 Pandemic: COVID Inconfidentes. *Clin. Nutr. ESPEN* **2022**, *47*, 206–214. [[CrossRef](#)]

23. Aucoin, M.; Lachance, L.; Naidoo, U.; Remy, D.; Shekdar, T.; Sayar, N.; Cardozo, V.; Rawana, T.; Chan, I.; Cooley, K. Diet and Anxiety: A Scoping Review. *Nutrients* **2021**, *13*, 4418. [[CrossRef](#)]
24. Hecht, E.M.; Rabil, A.; Martinez Steele, E.; Abrams, G.A.; Ware, D.; Landy, D.C.; Hennekens, C.H. Cross-Sectional Examination of Ultra-Processed Food Consumption and Adverse Mental Health Symptoms. *Public Health Nutr.* **2022**, *25*, 3225–3234. [[CrossRef](#)]
25. Kris-Etherton, P.M.; Petersen, K.S.; Hibbeln, J.R.; Hurley, D.; Kolick, V.; Peoples, S.; Rodriguez, N.; Woodward-Lopez, G. Nutrition and Behavioral Health Disorders: Depression and Anxiety. *Nutr. Rev.* **2021**, *79*, 247–260. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Ejtahed, H.S.; Mardi, P.; Hejrani, B.; Mahdavi, F.S.; Ghoreshi, B.; Gohari, K.; Heidari-Beni, M.; Qorbani, M. Association between Junk Food Consumption and Mental Health Problems in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Psychiatry* **2024**, *24*, 438. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. Adam, T.C.; Epel, E.S. Stress, Eating and the Reward System. *Physiol. Behav.* **2007**, *91*, 449–458. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
28. Maia, E.G.; Dos Passos, C.M.; Levy, R.B.; Bortoletto Martins, A.P.; Mais, L.A.; Claro, R.M. What to Expect from the Price of Healthy and Unhealthy Foods over Time? The Case from Brazil. *Public Health Nutr.* **2020**, *23*, 579–588. [[CrossRef](#)]
29. Lee, J.; Allen, J. Young Women's Food Consumption and Mental Health: The Role of Employment. *BMC Women's Health* **2022**, *22*, 91. [[CrossRef](#)]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

Data: ___ / ___ / ___

QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

IDENTIFICAÇÃO DA CRIANÇA

Nome: _____ ID: ___ Data de nascimento: ___ / ___ / ___

Endereço: _____ CEP: _____

Bairro: _____ Telefone: (___)_____

Com quem a criança mora: _____

IDENTIFICAÇÃO DA RESPONSÁVEL

Nome: _____ ID: ___ Data de nascimento: ___ / ___ / ___

Grau de parentesco da responsável: ()Mãe ()Irmã ()Tia ()Avó

Estado civil: () Casada () Divorciada () Viúva () Solteira () Outro: _____

Grau de instrução da mãe ou responsável do sexo feminino: _____

Renda familiar: ()Menor SM ()Um SM ()Maior SM Valor: _____

Recebe auxílio do governo? ()Não ()Auxílio Brasil ()Outro: R\$ _____

Você exerce alguma atividade remunerada?

()Não ()Estágio ()Emprego fixo/cart. assinada ()Servidor público ()Emprego autônomo

Sua moradia é: ()Própria ()Cedida ()Alugada Possui quantos cômodos? _____

Você se considera: ()Branca ()Negra ()Indígena ()Parda ()Mulata ()Amarela de origem asiática

AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL DA FAMÍLIA

O orçamento da família permite uma alimentação variada diariamente (frutas, verduras, carnes)?

Sim () Não ()

Na sua moradia já aconteceu de faltar dinheiro para comprar alimentos que dure a semana?

Sim () Não ()

Já ficou um dia sem se alimentar ou com apenas uma refeição porque não havia dinheiro para comprar?

Sim () Não ()

Diagnóstico de Insegurança Alimentar: ()Leve ()Moderado ()Grave

AVALIADOR: _____

ANEXOS

ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITE DE ETICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE DA UFPB

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Relação da carga alostática e saúde mental em crianças e adolescentes com excesso de peso e suas respectivas mães: um estudo transversal.

Pesquisador: JOICY KARLA GRANGEIRO PEREIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 53905321.9.0000.5188

Instituição Proponente: Centro De Ciências da Saúde

Patrocinador Principal: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA DO ESTADO DA PARAIBA - FAPES

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.253.493

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um protocolo de pesquisa de doutorado egresso do Programa de Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, sob orientação do Prof. Dr. Vinicius José Baccin Martins.

ANEXO 2 - QUESTIONARIO DE DEPRESSÃO, ANSIEDADE E ESTRESSE (DASS-21)

QUESTIONARIO DE DEPRESSÃO, ANSIEDADE E ESTRESSE (DASS - 21)

Versão traduzida e validada para o português do Brasil

Instruções

Por favor, leia cuidadosamente cada uma das afirmações abaixo e circule o número apropriado **0,1,2 ou 3** que indique o quanto ela se aplicou a você durante a última semana, conforme a indicação a seguir:

0 Não se aplicou de maneira alguma

1 Aplicou-se em algum grau, ou por pouco de tempo

2 Aplicou-se em um grau considerável, ou por uma boa parte do tempo

3 Aplicou-se muito, ou na maioria do tempo

1	Achei difícil me acalmar	0 1 2 3
2	Senti minha boca seca	0 1 2 3
3	Não consegui vivenciar nenhum sentimento positivo	0 1 2 3
4	Tive dificuldade em respirar em alguns momentos (ex. respiração ofegante, falta de ar, sem ter feito nenhum esforço físico)	0 1 2 3
5	Achei difícil ter iniciativa para fazer as coisas	0 1 2 3
6	Tive a tendência de reagir de forma exagerada às situações	0 1 2 3
7	Senti tremores (ex. nas mãos)	0 1 2 3
8	Senti que estava sempre nervoso	0 1 2 3
9	Preocupei-me com situações em que eu pudesse entrar em pânico e parecesse ridículo (a)	0 1 2 3
10	Senti que não tinha nada a desejar	0 1 2 3
11	Senti-me agitado	0 1 2 3
12	Achei difícil relaxar	0 1 2 3
13	Senti-me depressivo (a) e sem ânimo	0 1 2 3
14	Fui intolerante com as coisas que me impediam de continuar o que eu estava fazendo	0 1 2 3
15	Senti que ia entrar em pânico	0 1 2 3
16	Não consegui me entusiasmar com nada	0 1 2 3
17	Senti que não tinha valor como pessoa	0 1 2 3
18	Senti que estava um pouco emotivo/sensível demais	0 1 2 3
19	Sabia que meu coração estava alterado mesmo não tendo feito nenhum esforço físico (ex. aumento da frequência cardíaca, disritmia cardíaca)	0 1 2 3
20	Senti medo sem motivo	0 1 2 3
21	Senti que a vida não tinha sentido	0 1 2 3