

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO**

**AMANDA PESSOA ROCHA**

**MICRONUTRIENTES, NEUROTRANSMISSORES E ANSIEDADE: UMA REVISÃO  
DA LITERATURA**

**JOÃO PESSOA – PB  
2024**

AMANDA PESSOA ROCHA

**MICRONUTRIENTES, NEUROTRANSMISSORES E ANSIEDADE: UMA REVISÃO  
DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, como requisito obrigatório para aquisição do título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Cinthia Karla Rodrigues do Monte Guedes.

JOÃO PESSOA – PB  
2024

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

R672m Rocha, Amanda Pessoa.

Micronutrientes, neurotransmissores e ansiedade :  
uma revisão da literatura / Amanda Pessoa Rocha. - João  
Pessoa, 2024.

47 f. : il.

Orientação: Cinthia Karla Rodrigues do Monte Guedes.  
TCC (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Ansiedade. 2. Alimentos. 3. Micronutrientes. 4.  
Neurotransmissores. I. Guedes, Cinthia Karla Rodrigues  
do Monte. II. Título.

UFPB/CCS

CDU 616.89-008.441

AMANDA PESSOA ROCHA

**MICRONUTRIENTES, NEUROTRANSMISSORES E ANSIEDADE: UMA REVISÃO  
DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em 26 de Abril de 2024

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cinthia Karla Rodrigues do Monte Guedes  
Universidade Federal da Paraíba  
Orientadora



---

Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Celene Ataíde Cordeiro Ribeiro  
Universidade Federal da Paraíba Examinador



Documento assinado digitalmente  
KATIA RAU DE ALMEIDA CALLOU  
Data: 30/04/2024 10:01:24-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Katia Rau de Almeida Callou  
Universidade Federal da Paraíba  
Examinador

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Processo de Neurotransmissão .....	16
<b>Figura 2:</b> Resumo da ação dos micronutrientes com os neurotransmissores .....	22
<b>Figura 3:</b> Fluxograma da busca nas bases de dados .....	27
<b>Figura 4:</b> Mapa mental com resumo dos micronutrientes e suas funções.....	40

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus pela oportunidade de ingressão na Universidade Federal da Paraíba e por permitir o alcance dos meus objetivos e conhecimentos adquiridos durante toda minha jornada acadêmica, me apresentando pessoas e profissionais incríveis que servem de inspiração e despertaram a busca por melhorias.

Gratidão a minha mãe, Christiane, ao meu pai, Rogério e a meu irmão Rogério Junior, pelo apoio e esforços, mesmo morando longe, sempre me esperando sair dos estágios e aulas, para que eu não perdesse conteúdo.

Aos meus melhores amigos Ana Elisa, Áurea, Gabriela, Henrique e Thiago pelo apoio durante os momentos de apreensão e nervosismo das apresentações e dificuldades enfrentadas na faculdade.

As minhas colegas de curso Leticia, Débora e em especial Maria Francisca, por ter sido minha dupla durante todos os trabalhos e estágios, sempre com muita paciência e dedicação e com toda certeza serão excelentes profissionais.

A minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Cinthia Karla, pelas orientações acadêmicas, pela apresentação a projetos de extensão e pela atenção durante as correções do presente trabalho.

Aos professores e profissionais que tive a oportunidade de conhecer durante os estágios e aulas, onde pude compartilhar momentos e ensinamentos essenciais a minha formação profissional.

E por fim, gostaria de oferecer esse trabalho aos meus avôs Antônio e Tancredo (*In memoriam*), que infelizmente não puderam presenciar esse momento tão especial da minha graduação, mas que com certeza estão torcendo e muito felizes com essa nova etapa que inicia-se. A todos, minha gratidão.

## RESUMO

O número de indivíduos que apresentam algum tipo de distúrbio emocional relacionado ao estresse do cotidiano é crescente, podendo impactar em diversos âmbitos. Dentre os distúrbios, um dos que apresenta maior incidência é o Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), que é caracterizado pela sensação de medo e euforia. Estudos apontam que a alimentação está fortemente associada ao humor e à qualidade de vida, uma vez que os micronutrientes presentes nos alimentos auxiliam na formação de neurotransmissores que regulam os processos comportamentais do corpo. Assim, essa revisão reavalia a influência da alimentação saudável na minimização dos sintomas da ansiedade. O presente estudo consistiu em uma revisão da literatura, tendo como questão norteadora: “Como os micronutrientes podem contribuir para minimizar os sintomas da ansiedade?”. As bases utilizadas foram Pubmed e Scielo, utilizando como descritores: ansiedade, micronutrientes, neurotransmissores, nutrientes, com operadores booleanos: E, OU, nas línguas portuguesa e inglesa. Inicialmente, identificou-se um total de 2969 trabalhos, 2187 artigos no Pubmed e 782 no Scielo, sendo direcionados à aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Como critérios de inclusão: artigos nos idiomas inglês e português, trabalhos de conclusão de curso ou dissertações de mestrado e doutorado, trabalhos publicados nos últimos 6 anos e que abordaram o assunto sobre transtornos de ansiedade e alimentação. Já os de exclusão: trabalhos duplicados, que não atendiam a linha da temática e que estavam fora da faixa temporal estabelecida. Ao final, foram selecionados 45 trabalhos de interesse. A partir da análise, foi possível observar a ingestão adequada de micronutrientes como as vitaminas do complexo B, triptofano, ômega 3 e magnésio contribuíam positivamente na minimização dos sintomas, uma vez que atuam como precursores da serotonina, dopamina e o Ácido gama-aminobutírico/Gamma-aminobutyric Acid (GABA), responsáveis pela regulação do humor, sono e disposição do indivíduo, evitando o desenvolvimento de outros transtornos. Portanto, cabe ao nutricionista a elaboração de um plano dietético composto por nutrientes que auxiliem no processo neurotransmissor e proporcionem melhorias no estado clínico desse paciente.

**Palavras-chave:** ansiedade; alimentos; micronutrientes; neurotransmissores.

## ABSTRACT

The number of individuals who present some type of emotional disorder related to everyday stress is increasing in the current scenario, which can have an impact in different areas. Among the disorders, one of those with the highest incidence is Generalized Anxiety Disorder (GAD), which is characterized by the feeling of fear and euphoria. Studies indicate that food is strongly associated with mood and quality of life, since the micronutrients present in food help in the formation of neurotransmitters that regulate the behavioral processes of the human body. Therefore, this review reevaluates the influence of healthy eating in minimizing anxiety symptoms. The present study consisted of a literature review, with the guiding question: "How can micronutrients contribute to minimizing the symptoms of anxiety?". The databases used were Pubmed and Scielo, using as descriptors the keywords anxiety, micronutrients, neurotransmitters, nutrients, with Boolean operators: AND, OR, in Portuguese and English. Initially, a total of 2969 works were identified, 2187 articles in Pubmed and 782 in Scielo, being directed to the application of the inclusion and exclusion criteria. Inclusion criteria were: articles with full texts in English and Portuguese, course completion works or master's and doctoral dissertations, works published in the last 6 years and which addressed the subject of anxiety and eating disorders. Exclusion criteria were duplicate works that did not meet the theme and were outside the established time frame. Applying the inclusion and exclusion criteria, 45 works of interest were selected. From the analysis of the studies, it was possible to observe that the adequate intake of micronutrients such as vitamins from the B complex, tryptophan, omega 3 and magnesium linked to the practice of physical activities contribute positively to minimizing the symptoms of anxiety, since they act as precursors of the neurotransmitters serotonin, dopamine and gamma-aminobutyric acid/Gamma-aminobutyric acid (GABA), responsible for regulating the individual's mood, sleep and disposition, preventing the development of other disorders. Therefore, it is up to the nutritionist to develop a dietary plan composed of nutrients that help in the neurotransmission process and provide improvements in the patient's clinical status.

**Keywords:** anxiety; foods; micronutrients; neurotransmitters.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1	ANSIEDADE .....	13
2.2	NEUROTRANSMISSORES DIANTE DA ANSIEDADE .....	16
2.3	NEURONUTRIÇÃO .....	19
2.4	PADRÃO COMPORTAMENTAL .....	23
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>26</b>
3.1	TIPO DE ESTUDO.....	26
3.2	PERGUNTA CONDUTORA.....	26
3.3	ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	26
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>28</b>
4.1	NEUROTRANSMISSORES.....	29
4.2	MICRONUTRIENTES .....	32
4.2.1	TRITOFANO .....	32
4.2.2	VITAMINAS DO COMPLEXO B.....	34
4.2.3	ÔMEGA 3 .....	36
4.2.4	MAGNÉSIO.....	38
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>41</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Conforme a Associação Americana de Psiquiatria (APA), a ansiedade é considerada uma resposta natural do corpo mediante ao estado de estresse. Em consequência disso, o indivíduo permanece em alerta e constante agitação, caracterizando um dos transtornos mentais que mais prevalecem atualmente, acometendo cerca de 9,3% da população brasileira (Aurélio, 2020).

A ansiedade é um estado emocional natural que leva o ser humano a fugir daquilo que possa colocá-lo em risco, mas quando ocorre de forma recorrente e sem causa específica, faz-se necessário um acompanhamento clínico multiprofissional para melhor compreensão dos sintomas. Nesses casos, o acompanhamento nutricional surge como recurso terapêutico na melhora dos quadros e na promoção a saúde (Rocha; Myva; Almeida, 2020).

Atrelado a isso, existe a neuronutrição, que como o nome sugere, é o campo de interação entre a neurociência e a nutrição, relacionando a influência da alimentação saudável com a saúde mental (Fernandes *et al.*, 2022). O princípio básico dessa ciência é compreender o papel dos neurotransmissores e sua atuação na saúde mental, avaliando a influência de uma dieta adequada, e destacando os principais alimentos que possuem ação nas atividades cerebrais e suas funções (Silva *et al.*, 2022).

Dessa forma, no que se refere à qualidade de vida, é importante ressaltar a alimentação saudável, visto que, quando desbalanceada, estimula o aparecimento dos sintomas da ansiedade e depressão, podendo estar relacionada a outros distúrbios como a obesidade, bulimia e desequilíbrio da microbiota intestinal, causando malefícios na vida desse indivíduo (Silva; Lomeu; Yogi, 2018).

O comportamento alimentar nesses casos pode ser fortemente afetado, tendo em vista que a quantidade e escolhas alimentares podem sofrer influência do estado emocional, como uma forma de refúgio e busca pelo prazer. Portanto, o atual padrão alimentar atribuído à rotina corrida, apresenta potencial pró-inflamatório, característicos da alimentação ocidental, contribuindo para a sintomatologia da ansiedade (Norwitz; Naidoo, 2021).

Conforme Munhoz *et al.* (2021), para controlar a ansiedade e seus sintomas é essencial que haja uma alimentação balanceada, uma vez que atua auxiliando no

estímulo a liberação dos neurotransmissores essenciais para o funcionamento do Sistema Nervoso Central (SNC) e Periférico (SNP), especialmente no equilíbrio das sínteses de serotonina, noradrenalina e dopamina, responsáveis pela sensação de bom humor e saciedade.

O organismo humano consiste em um complexo de microrganismos com diferentes funções, auxiliando na produção e fortalecimento do sistema imunológico, conhecido como microbiota ou flora intestinal, que por sua vez apresenta importante papel, principalmente na comunicação intestino-cérebro, onde ocorrem a maioria das produções dos neurotransmissores (Araújo, 2024).

Fundamentando a influência da saúde da microbiota intestinal com o comportamento emocional, é possível concluir que uma alimentação balanceada pode reduzir os sintomas depressivos. Uma dieta saudável inclui macro e micronutrientes a exemplos: fibras, ômega 3 e 6, vitaminas, ferro, zinco e triptofano que atuam de forma direta na ativação de neurotransmissores e liberação de hormônios relacionados ao comportamento (Araújo, 2024).

O consumo adequado de micronutrientes auxilia no processo das reações químicas e respostas neurais, servindo como precursores a maioria dos hormônios. Em conjunto, esses minerais e vitaminas atuam de diversas formas, principalmente como antioxidantes, evitando o aparecimento de outras doenças e transtornos (Rocha; Myva; Almeida, 2020).

Considerando o atual padrão alimentar, composto principalmente por alimentos ricos em açúcares simples e gorduras, faz-se necessário a mudança e implementação de uma dieta equilibrada a fim de proporcionar melhorias nos quadros desses transtornos, atuando como um efeito benéfico no tratamento dessas patologias, combinado a prática de atividades físicas de forma eficiente e integral (Maynard *et al.*, 2020).

Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo elucidar os efeitos dos micronutrientes atuando como estímulo para reduzir os efeitos da ansiedade. A partir de uma revisão da literatura, foram elencados os principais micronutrientes envolvidos na precursão dos neurotransmissores, compreendendo os efeitos de uma dieta balanceada refletindo na minimização dos sintomas do transtorno da ansiedade.

Com base nos dados científicos evidenciados, essa revisão da literatura tem relevância no contexto da área da saúde, uma vez que fez uma análise entre os

sintomas da ansiedade mediante uma alimentação adequada e rica em nutrientes, com intuito de avaliar e contribuir como fonte de estudo para futuras pesquisas acerca do assunto.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ANSIEDADE

Conforme elucidado pela Organização Mundial da Saúde (OMS/2022), após a pandemia do Coronavírus *Disease 2019* (COVID-19), foi possível observar como consequências do isolamento social um aumento de aproximadamente 25% nos casos de transtornos mentais como ansiedade e depressão. Mediante a isso, estudos sobre a minimização dos sintomas vêm sendo cada vez mais frequentes, principalmente envolvendo alimentação e estilo de vida (Pereira; Silva; Valente, 2023).

A ansiedade é uma reação natural do corpo humano que pode repercutir de diferentes formas a depender da sua intensidade. É considerada um mecanismo adaptativo e instintivo que possibilita identificar situações de perigo, preparando o indivíduo para fugir ou agir de acordo com a necessidade. Por outro lado, quando ocorre de forma descontrolada, esse sentimento pode causar alterações físicas e psicológicas afetando sono, humor e bem-estar (Pimentel; Antonechen, 2024).

Os casos de ansiedade podem surgir em diferentes fases da vida e em diversas situações. Durante adolescência, mudanças físicas, preocupações sociais e transições familiares podem contribuir para o desenvolvimento dos transtornos de ansiedade. Em adultos, fatores como estresse no trabalho, pressões financeiras, relacionamentos interpessoais e familiares podem favorecer o surgimento desses distúrbios (Frota *et al.*, 2022).

Embora a ansiedade possa ser menos reconhecida entre os idosos em comparação com outras faixas etárias, ela ainda pode ser prevalente nesse grupo. Fatores como problemas de saúde, isolamento social, perda de entes queridos, sensações de abandono e mudanças na vida, como aposentadoria, podem contribuir para a ansiedade entre os idosos (Frota *et al.*, 2022).

O transtorno de ansiedade pode manifestar-se de diferentes formas, sendo subdividido em: Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), Transtorno do Pânico (TP), Transtorno de Ansiedade Social (TAS), Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC), Ansiedade de Separação e Fobia (social ou simples), sendo o primeiro, o mais prevalente nos dias atuais (Frota *et al.*, 2022) conforme ilustrado no Quadro 1.

**Quadro 1:** Tipos de Ansiedade e caracterização.

<b>TIPO DE ANSIEDADE</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS SUBTIPOS</b>
Transtorno de Ansiedade Generalizado (TAG)	Preocupações excessivas e persistentes em relação a diversos âmbitos (trabalho, estudos, família), apresentando sintomas físicos como tensão muscular, fadiga e problemas de sono.
Transtorno do Pânico (TP)	Episódios de medo e desconforto acompanhados por sintomas físicos como palpitações, sudorese, tremores, falta de ar.
Transtorno de Ansiedade Social (TAS)	Consiste no medo do julgamento, incluindo receio de falar em público, reuniões e dialogar com desconhecidos.
Obsessivo-Compulsivo (TOC)	Comportamentos repetitivos e ritualísticos, podendo incluir obsessão por higiene, simetria, gestos.
Ansiedade de Separação	Comum em crianças mas também pode ocorrer com adultos, envolvendo medo de ficar longe de pessoas e locais familiares
Fobias	Medos intensos e irracionais a objetos, situações ou animais

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Quando recorrente, a ansiedade pode ser considerada patológica, uma vez que a intensidade não corresponde aos motivos o qual a desencadeou ou quando não há razões aparentes, trazendo os característicos sintomas do transtorno de ansiedade generalizada (TAG) como tensão muscular, fadiga e problemas de sono, dessa forma, sendo necessária uma investigação multiprofissional para melhor compreensão e eficácia no tratamento (Bortoluzzi; Schmitt; Mazur, 2020).

O Transtorno do Pânico (TP) é caracterizado por crises súbitas e intensas de ansiedade, que geram uma sensação de medo, causando sofrimento psicológico intenso. Atrelado a isso, existem as fobias, caracterizadas por medo ou aversão persistente seja a um lugar, objeto ou animal, mesmo que isso não represente qualquer perigo. Por outro lado o Transtorno Obsessivo-Compulsivo é definido por uma série de obsessões e manias que a pessoa apresenta na rotina, seja por limpeza, organização ou o movimento repetitivo (Bortoluzzi; Schmitt; Mazur, 2020).

Durante as primeiras fases da vida, é comum o aparecimento da Ansiedade de Separação, considerada uma sensação normal desde que não ultrapasse longos períodos e reflitam na rotina desse indivíduo. Já o Transtorno de Ansiedade Social

(TAS) ocorre uma vez que as interações sociais cotidianas causam de forma irracional, medo e constrangimento, principalmente pelo receio ao julgamento (Bortoluzzi; Schmitt; Mazur, 2020).

A ansiedade patológica ocorre de forma desproporcional quando comparada aos estímulos recebidos, interferindo de maneira direta e dificultando atividades diárias. Assim, indivíduos que sofrem com essa ansiedade, tendem a superestimar suas dificuldades, alterando a capacidade de lidar com conflitos e situações corriqueiras como trabalhar, estudar e dialogar (Moura *et al.*, 2018).

Durante esse tipo de ansiedade, é comum a presença de crises que podem se manifestar no organismo de diversas formas como aumento na frequência cardíaca, tremores, suor frio, náuseas e descontrole dos próprios pensamentos, gerando a conhecida crise de ansiedade. Em situações mais graves, quando interfere a qualidade de vida do indivíduo, é indicado o uso de medicamentos conhecidos como fármacos ansiolíticos e suplementos (Rolim; Oliveira; Batista, 2020).

Diante disso, é possível afirmar que a ansiedade é um transtorno recorrente, haja vista que pode sofrer influência de fatores genéticos e ambientais. Seu principal sintoma é a preocupação exacerbada sobre o futuro, podendo vir acompanhada por inquietude, dificuldade de concentração e insônia, podendo atingir diversas faixas etárias (Leitão; Moura, 2023).

Conforme elucidado, diferentes fatores podem desencadear o sentimento da ansiedade, principalmente o estilo de vida, sofrendo influências desde o ambiente em que o indivíduo se encontra inserido, incluindo estresses no trabalho, rotina agitada, e modo como lida com problemas, até a alimentação, prática de hábitos saudáveis e padrões de comportamento (Abrahão; Lopes, 2022).

Com relação ao diagnóstico do TAG, é necessário que haja uma avaliação multiprofissional sobre a duração, frequência e gravidade desse transtorno. A depender do laudo, é indicado no tratamento do paciente realizar o uso de medicamento e acompanhamentos psicológicos em busca da minimização desses sintomas, uma vez que há probabilidade desses pacientes desenvolverem outros transtornos secundários, como depressão, bulimia e obesidade (Araújo *et al.*, 2020).

Para uma avaliação sobre a história clínica do paciente feita por profissionais da saúde (psicólogo, psiquiatra ou médico clínico) são realizadas as seguintes etapas: entrevista clínica (questionários de triagem e história médica), avaliação dos

sintomas, exclusão de outras condições médicas (problemas de saúde), avaliação da gravidade e por fim o diagnóstico (Lopes; Santos, 2018).

Além disso, é necessário que para obtenção do diagnóstico sejam excluídos outros fatores que não são considerados um transtorno de ansiedade, apenas causam essa sensação. A exemplo podem ser citados: abstinência ao álcool, a nicotina e outros que podem apresentar sinais e sintomas semelhantes, mas não são considerados o TAG em questão (Araújo *et al.*, 2020).

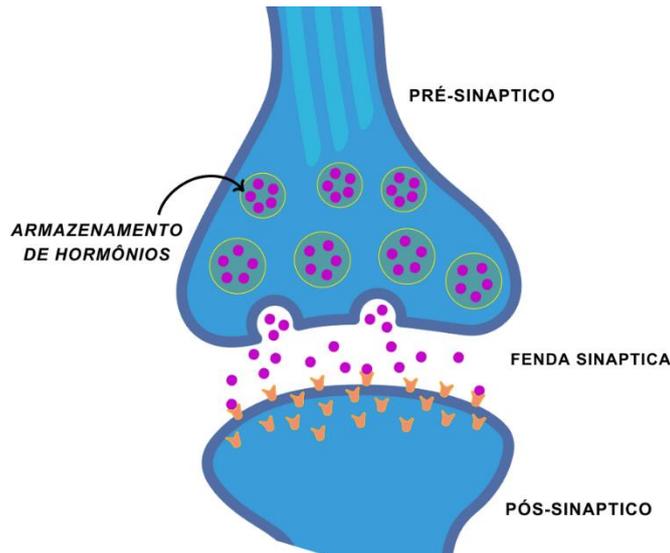
É de suma importância que o paciente ansioso passe por uma avaliação médica e psicológica antes do uso de medicamentos para tratamento do transtorno, a fim de evitar os riscos do autodiagnóstico e da automedicação. Analisando os sintomas patológicos, é possível identificar métodos eficazes para minimização dos efeitos adversos reduzindo a taxa de abandono e otimizando o tratamento (Lopes; Santos, 2018).

Por ter origem diversa, seja pela exposição a uma atividade importante ou pela ausência de um fator desencadeante, atualmente, não há uma forma que mensure a ansiedade como razoável ou limite para tratamento. É necessário que seja avaliada mediante ao desempenho das funções diárias, que quando interferidas, em alguns casos, faz-se necessário o uso de medicamentos observando os padrões de comportamento que podem desencadear os sintomas. O tratamento geralmente envolve uma combinação entre psicoterapia, medicamento e alimentação (Moura *et al.*, 2018).

## 2.2 NEUROTRANSMISSORES DIANTE DA ANSIEDADE

Os neurotransmissores são mensageiros químicos do cérebro sintetizados pelos neurônios com função bio-sinalizadora, passando informação de um neurônio a outro. O processo de neurotransmissão ocorre uma vez que ao final de cada neurônio há um espaço chamado fenda sináptica, e para haver comunicação com a próxima célula, o sinal precisa atravessar esse pequeno espaço (Diniz; Neves; Vieira, 2020) conforme elucidado na Figura 1.

**Figura 1:** Processo de Neurotransmissão



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A depender da sua função, esses neurotransmissores podem ser divididos em excitatórios e inibitórios. Os excitatórios ativam os receptores da membrana pós-sináptica, aumentando os efeitos do potencial de ação, como exemplo a dopamina, glutamato e acetilcolina. Já os inibitórios reduzem a probabilidade do disparo do potencial de ação, como a serotonina e Ácido Gama-Aminobutírico (GABA) (Christofollet *et al.*, 2022).

Para sua ativação, os neurotransmissores também dependem de alguns precursores como ácidos graxos, ômega 3, vitamina do complexo B e aminoácidos obtidos na grande maioria, através da alimentação. Dessa forma, a deficiência desses nutrientes pode ser relacionada com o agravamento dos sintomas da ansiedade, desregulando o humor e bem-estar (Baklizi; Bruce; Santos, 2021).

Os neurotransmissores influenciam diretamente as emoções e a regulação dos comportamentos, fazendo com que diferentes vias participem dos mecanismos de transtornos como ansiedade, depressão e outros distúrbios mentais. Dentre os principais envolvidos estão dopamina, serotonina e Ácido Gama-Aminobutírico (GABA), que apesar de desempenharem diferentes funções apresentam igual importância para regulação dos sintomas (Christofollet *et al.*, 2022).

A dopamina (DA), conhecida como hormônio da felicidade, é um mensageiro químico que quando estimulado aumenta a motivação e sensação de prazer, além disso, atua em processos cognitivos, aumentando níveis de atenção e memória. Ela também está fortemente associada ao sistema de recompensa do corpo, que pode ser ativada de diversas formas, seja pela alimentação, telas ou esportes, podendo

tornar-se uma sensação viciante, pois libera uma intensa satisfação ao corpo, que acaba buscando repetir essa emoção (Pavei *et al.*, 2023).

A produção desse neurotransmissor ocorre em áreas específicas do cérebro de forma endógena, sendo sintetizada por neurônios influenciados principalmente pela concentração de tirosina no organismo. Esses neurônios dopaminérgicos exercem papel fundamental na regulação do estresse, sendo necessários estímulos à sua produção como uma alimentação saudável, exercícios físicos, regulação do sono e meditação reduzindo o estresse (Belotto *et al.*, 2022).

A serotonina também possui influência no transtorno de ansiedade já que é responsável por regular os sentimentos de satisfação e bem-estar. Sua síntese ocorre a partir da biodisponibilidade do aminoácido essencial triptofano presente em alimentos como banana, peixes, queijo, ovo e amendoim. Vale ressaltar que o ideal é que haja um equilíbrio em seus níveis, uma vez que taxas elevadas ou reduzidas podem ser prejudiciais ao bom funcionamento do organismo (Junior; Verde; Landim, 2021).

Em contrapartida, pessoas com níveis baixos de serotonina, recorrem a outras formas rápidas de obtenção de prazer como consumo excessivo de doces, cafeína e carboidratos simples, podendo desencadear outros distúrbios, como a obesidade. Dessa forma, a prática de atividades físicas atreladas a uma dieta balanceada, rica, por exemplo, em tirosina pode ser um excelente combatente aos distúrbios emocionais (Rocha; Myva; Almeida, 2020).

Cerca de 80% dessa substância é produzida no trato gastrointestinal, apresentando uma relação direta entre os níveis de serotonina disponível no corpo com a ingestão adequada de precursores. Dessa forma, quando em níveis ideais, a serotonina auxilia na regulação do humor, do sono, da capacidade de atenção e proporciona sensação de bem-estar (Vieira, 2022).

O ácido o gama-aminobutírico, conhecido como GABA, é considerado o principal neurotransmissor inibitório do SNC e possui função indutora de relaxamento e sono. Acredita-se que o GABA esteja presente em cerca de um terço de todos os neurônios do SNC, desempenhando papel essencial na formação de atividades neurais de modo que as desregulações em suas concentrações têm sido associadas a ansiedade (Souza, 2021).

Além disso, existem subdivisões para esse neurotransmissor: GABA A, B e C. O receptor GABA A (principal envolvido no TAG) e GABA C são ionotrópicos,

potencializando a inibição neural, enquanto o B é metabotrópico estando acoplado, via proteína G, ao canal de potássio ou cálcio produzindo respostas inibitórias mais lentas. Dessa forma, sua baixa concentração pode desencadear outros tipos de distúrbios como depressão e transtorno do pânico (Souza, 2021).

Ainda com relação ao controle do estresse e neurotransmissores relacionados com a ansiedade, vale ressaltar o papel da noradrenalina ou norepinefrina. Em níveis elevados, esse neurotransmissor pode ser relacionado com a ansiedade, visto que atua na regulação da vigilância e alerta. Contudo, em baixos níveis pode estar associado a fadiga e depressão (Christofollett *et al.*, 2022).

O sistema nervoso é estruturado de acordo com equilíbrio dos sinalizadores inibitórios e excitatórios. Como explicitado, os neurotransmissores participam dos mecanismos de transtornos como a ansiedade patológica, desempenhando importante papel para regulação dessas emoções a partir da disponibilidade dos precursores no organismo, reforçando a importância da qualidade de vida desse indivíduo, abrangendo uma dieta equilibrada e prática de atividades físicas (Christofollett *et al.*, 2022).

### 2.3 NEURONUTRIÇÃO

A neurociência é um estudo baseado no sistema nervoso e suas funções, analisando o comportamento humano e suas emoções, difundindo conhecimentos e colaborando para a consolidação de novos saberes. Dentro desse estudo, existe a neurociência nutricional, também conhecida como neuronutrição, que é o estudo sobre a saúde mental sendo influenciada por uma alimentação saudável, buscando compreender como os nutrientes influenciam a saúde cerebral (Fernandes *et al.*, 2022).

A neuronutrição está sendo bastante estudada nos últimos anos, tendo como base de estudo os benefícios de vitaminas e minerais sobre o indivíduo com desordens neuropsiquiátricas como a ansiedade, depressão, bulimia nervosa e entre outros distúrbios. Dessa forma, destacando os principais alimentos fontes desses micronutrientes e sua função em atividades cerebrais e rotineiras, promovendo a saúde (Fernandes *et al.*, 2022).

O objetivo dessa ciência é explicitado através de boas escolhas alimentares, ricas em nutrientes que promovem não apenas a manutenção da saúde cerebral,

mas também na prevenção de doenças neurológicas e cardiológicas e promoção do bem-estar físico e emocional (Fernandes *et al.*, 2022).

Conforme elucidado por Devi e Narayanan (2019), uma dieta balanceada desde os primeiros estágios da vida pode apresentar impactos positivos na saúde do cérebro e suas funções além do desenvolvimento físico. Uma boa manipulação dietética é capaz de melhorar capacidades cognitivas como memória e atenção, prevenindo transtornos e equilíbrio da saúde.

O intestino é considerado o segundo cérebro do organismo; além de agregar a maior coleção de neurônios fora do cérebro, o desequilíbrio da microbiota também pode influenciar as funções cerebrais, uma vez que substâncias neuroquímicas como a serotonina, dopamina, são produzidas através dele, sintetizando os precursores, acompanhado de regulação do humor, sono e memória, validando a importância de uma alimentação saudável (Jorge *et al.*, 2019).

Uma microbiota equilibrada envolve quantidade de bactérias e preservação da diversidade bacteriana em proporções adequadas, assim, alguns fatores como estresse, baixo consumo de fibras, sedentarismo, tabagismo, excessos de açúcares e gorduras podem gerar uma disbiose intestinal, podendo ocorrer um processo inflamatório impactando negativamente o organismo e assim como as alterações psicológicas afetam o intestino, o inverso também pode acontecer (Baklizi; Bruce; Santos, 2021).

A disbiose intestinal é caracterizada pelo desequilíbrio da microbiota, havendo um processo desarmônico entre bactérias benéficas e patogênicas, promovendo o estado de inflamação no intestino e estando relacionada a quadros ansiosos. Durante esses transtornos, a busca por alimentos visando alívio do estado de estresse pode gerar um descontrole e conseqüentemente uma compulsão alimentar, agravando o quadro de disbiose, sendo necessária uma manutenção do padrão de alimentação, incluindo fontes anti-inflamatórias como alimentos fontes de micronutrientes (Ramos *et al.*, 2020).

Além disso, a disbiose intestinal associada a deficiência de serotonina no organismo podem acometer o aparecimento de outras doenças como o caso da depressão, ansiedade, Parkinson e Alzheimer. Dessa forma, é visto que, assim como alterações psicológicas podem afetar a saúde intestinal, o contrário também pode acontecer, sendo necessário manter uma dieta rica em micronutrientes e

quantidades adequadas de macronutrientes para um bom funcionamento do intestino e manutenção da saúde mental (Baklizi; Bruce; Santos, 2021).

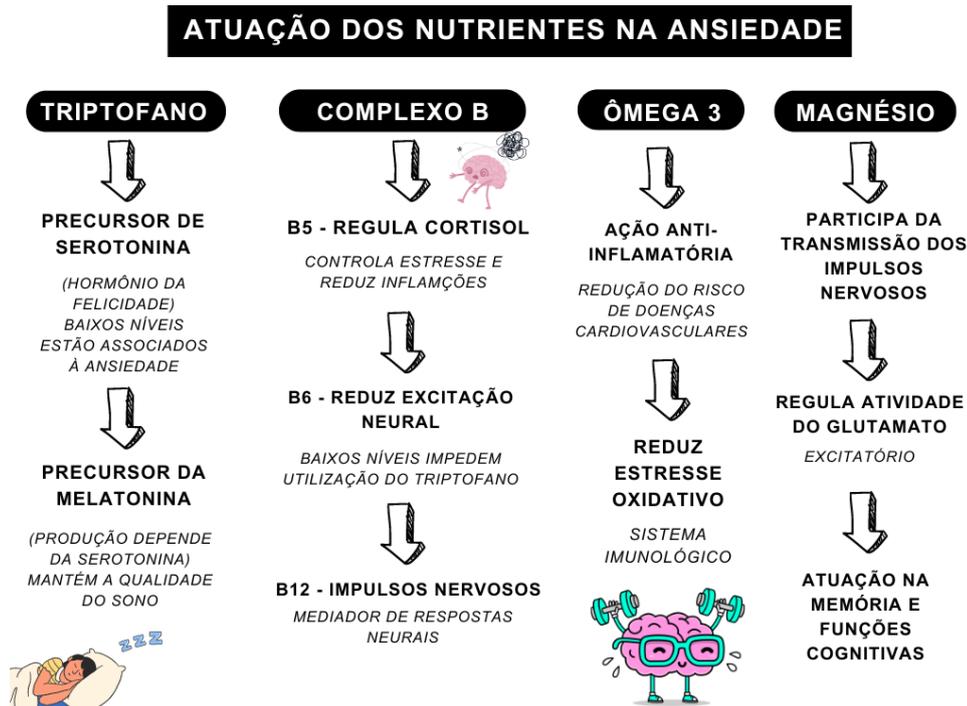
Os micronutrientes são minerais e vitaminas necessários para realizar manutenção do organismo, nutrindo e facilitando as reações químicas. Cada um deles possuem sua função mediante a necessidade e são obtidos através de uma alimentação adequada. Dentre as vitaminas e minerais disponíveis, as que apresentam maior relação com a ansiedade, conforme a literatura, são: vitaminas do complexo B, magnésio, ômega 3 e triptofano (Silva, 2022).

O triptofano (TRP), além de ser considerado o principal precursor da serotonina, conhecido como "hormônio da felicidade" devido seu papel na promoção do bem-estar emocional, também auxilia na produção da melatonina, hormônio responsável pela regulação do ciclo circadiano, que quando desregulado pode proporcionar sensações de desânimo e cansaço (Andrade *et al.*, 2018).

Assim, é possível concluir que a qualidade do sono pode interferir diretamente no humor e na saúde mental do indivíduo, podendo reduzir ou induzir os sintomas ansiosos. Quando consumido, o triptofano é absorvido pelo organismo e transportado ao cérebro, onde ocorrerá os processos químicos e conversão em serotonina. Em níveis adequados, o TRP pode ser associado a um melhor controle emocional, reduzindo estresses e conseqüentemente os sintomas da ansiedade (Andrade *et al.*, 2018).

Diversos estudos relatam a importância do consumo regular do triptofano e seus efeitos benéficos na redução dos sintomas do TAG conforme elucidado na Figura 2. Contudo, é válido ressaltar que a relação do aminoácido com a minimização dos sintomas pode variar de acordo com cada organismo, em alguns casos sendo necessária também a suplementação e acompanhamento profissional (Souza, 2021).

**Figura 2:** Resumo da ação dos micronutrientes com os neurotransmissores



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

O complexo de vitamina B apresenta importante função na síntese, conversão e degradação de aminoácidos, ácidos graxos e neurotransmissores. Com relação a ansiedade, os componentes do complexo que apresentam maior influência estão B6 e B12, sendo encontrados principalmente em aves, peixes, ovos, fígado e leite (Andrade *et al.*, 2018).

O ácido pantotênico (vitamina B5), atua principalmente na regulação do cortisol, hormônio que auxilia na redução de inflamações do organismo e possui relação inversamente proporcional aos níveis de serotonina, controlando as respostas do corpo mediante o estresse e regulando o metabolismo. Ademais, também apresenta outros benefícios como regulação do colesterol e pressão arterial e atuação na formação da acetilcolina, que possibilita a comunicação entre cérebro e medula espinhal, enviando sinais nervosos ao sistema imunológico dos órgãos (Silva, 2022).

A vitamina B6 (piridoxina) atua como cofator de diferentes reações, exercendo efeito modulador sobre os neurotransmissores, além de reduzir pressão arterial e impactos da liberação de corticosteroides. Além disso, quando em baixos níveis, impedem a utilização do triptofano para sintetizar a serotonina, podendo ocasionar problemas gastrointestinais, visto que essas vitaminas estão envolvidas em

processos metabólicos que controlam a excitação neural, implicando o controle de uma série de transtornos neuropsiquiátricos, incluindo ansiedade (Freitas *et al.*, 2021).

A cobalamina, conhecida como vitamina B12, possui importante função no desenvolvimento e manutenção do sistema nervoso, além disso, auxilia na velocidade da transmissão dos impulsos. A baixa dessa vitamina pode causar fadiga, e tonturas, tendo sua absorção prejudicada principalmente pelo uso de álcool e tabaco, causando também uma deficiência de folato no organismo, que auxilia nos processos de concentração e sono, podendo alterar o humor desse paciente, agravando o quadro de ansiedade (Silva, 2022).

O magnésio (Mg) também apresenta efeitos benéficos na regulação dos sintomas da ansiedade já que possui eficácia na redução de arritmias cardíacas, ajudando a controlar a resposta ao estresse e a modulação da atividade dos neurotransmissores, além de reduzir a insônia e atuar na modulação da sensibilidade à insulina, o que é crucial para a regulação dos níveis de açúcar no sangue e prevenção da resistência à insulina (Andrade *et al.*, 2018).

Outrossim, o Mg pode atuar no controle da excitação excessiva dos neurônios, promovendo um relaxamento e induzindo propriedades calmantes e inibitórias no cérebro, aliviando os sintomas da ansiedade. Em níveis adequados, podem reduzir a resposta ao estresse e promover uma resposta mais adaptativa a situações estressantes, controlando a liberação do cortisol (Baklizi; Bruce; Santos, 2021).

Dessa forma, uma alimentação funcional, ou seja, aquela que se caracteriza por oferecer benefícios a saúde do indivíduo, além de não ser invasiva pode ser utilizada como prognóstico, apresentando alta eficácia no combate a estes transtornos psicológicos (Baklizi; Bruce; Santos, 2021).

## 2.4 PADRÃO COMPORTAMENTAL

O padrão comportamental pode ser definido como um conjunto de ações que se repetem a longo prazo podendo ser intuitivo ou não. Com relação a alimentação, existem padrões que são herdados pelos familiares e em sua maioria adquiridos pelo meio externo em que o indivíduo está inserido, podendo ser afetivo, cognitivo e situacional (Lira *et al.*, 2020).

A construção desses padrões comportamentais tem início durante as primeiras fases da vida, ressaltando a importância de bons exemplos familiares tanto na prática de atividades físicas, quanto na alimentação, servindo como espelho. Durante a infância são desenvolvidos gostos e preferências alimentares que podem perdurar pela vida toda, tornando-se um processo de construção educativa (Venturini *et al.*, 2022).

Os padrões podem ser refletidos de forma positiva e negativa na vida desse indivíduo, a depender da forma que atinge sua saúde. Quando não traz malefícios, podem ser considerados adequados, mas, uma vez que apresentem prejuízos, frustrações e empecilhos para saúde, esses padrões devem ser revistos, compreendendo a origem e o melhor método para solucionar cada caso, observando quais atitudes podem estimular essa prática (Lira *et al.*, 2020).

Indivíduos diagnosticados com ansiedade, tendem a evitar situações que considerem confrontantes e saiam da zona de conforto. Essas fugas proporcionam alívio momentâneo, mas com o passar podem acarretar um ciclo vicioso em que evitar tais situações pode se tornar um hábito, aumentando os sinais da ansiedade a longo prazo, afetando alimentação, trabalho e rotina (Venturini *et al.*, 2022).

A alimentação individual e coletiva são processos construídos ao longo dos anos, levando em consideração a região demográfica, o contexto social inserido e culturas. O ato de se alimentar também pode ser considerado uma forma de lazer visto que promove a interação interpessoal, sendo assim, é importante que essas práticas sejam realizadas de maneira consciente, a fim de valorizar não apenas o aspecto biológico da alimentação, mas também os aspectos sociais, culturais e simbólicos da alimentação (Borges; Peixoto; Coelho, 2022).

Além de afetar a alimentação, os padrões comportamentais podem influenciar na qualidade do sono, uma vez que tal privação pode contribuir com o ganho de peso, já que desregula hormônios como grelina, leptina, cortisol e hormônio do crescimento/ Growth Hormone (GH), tendendo a consumir alimentos hiperpalatáveis e desregulando a saciedade (Oliveira; Gadelha, 2020).

É preciso que tais padrões comportamentais sejam avaliados para uma compreensão mais ampla de cada caso. Além da alimentação e privação do sono, o vício em telas também é um fator que pode gerar ansiedade, uma vez que durante essa exposição há liberação de dopamina, comprometendo as demais atividades,

criando uma constante busca pela sensação de recompensa e atingindo diversas áreas do cérebro (Andrade *et al.*, 2018).

O vício nas telas é um fator inevitável nos dias atuais, uma vez que celulares e televisão estão disponíveis e com fácil acesso de forma precoce, sendo utilizados como diversão ou trabalho. Principalmente durante as refeições, é comum que o celular esteja presente, fazendo com que o indivíduo se alimente de forma inconsciente e rápida, tornando um processo tão importante em um momento despercebido. Nesses casos, o cérebro torna-se dependente diante da frequente liberação de dopamina, reduzindo a sensação de prazer em outras atividades e gerando insatisfação e inquietação longe das telas (Silva; Ramalho; Laport, 2023).

Quando as sensações de prazer nas demais atividades diárias são reduzidas, levando ao vício em telas, há um comprometimento da saúde mental e física, podendo levar o indivíduo ao sedentarismo e acarretando as demais doenças decorrentes como obesidade e problemas cardiovasculares (Andrade *et al.*, 2018).

Além disso, o vício em telas pode gerar padrões de uso compulsivo e acarretar sintomas ansiosos, uma vez que, provocam comparações sociais com a vida exposta nas redes, falta de tempo para atividades offline, interrupção do sono e isolamento social. Durante o uso, as telas emitem uma luz azul que reduz a frequência com que os olhos piscam, acarretando insônia e alterações no ciclo circadiano e qualidade do sono (Andrade *et al.*, 2018).

Dessa forma, é possível relacionar tais sintomas com os transtornos de ansiedade e depressão que também possuem relação com o sistema dopaminérgico e com outros neurotransmissores responsáveis pelo bem-estar. Assim, é necessário que haja um acompanhamento nutricional, a fim de analisar e compreender em quais aspectos esse indivíduo precisa de auxílio e a melhor forma para o tratamento (Burhan; Moradzedeh, 2020).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura com fins relacionados a compreensão e análise de forma atual, podendo abranger diversas perspectivas sobre a temática de acordo com pesquisas de outros autores, contribuindo com a teoria das fontes expostas, assim como auxílio para estudos futuros (Souza, 2021).

#### 3.2 PERGUNTA CONDUTORA

Abordar a problemática é uma das importantes fases de uma revisão da literatura, expondo os principais aspectos contribuintes para metodologia de busca e quais estudos serão incluídos.

Como questão norteadora, o presente estudo formulou a seguinte: Como os micronutrientes podem contribuir para minimizar os sintomas da ansiedade?

#### 3.3 ESTRATÉGIA DE BUSCA

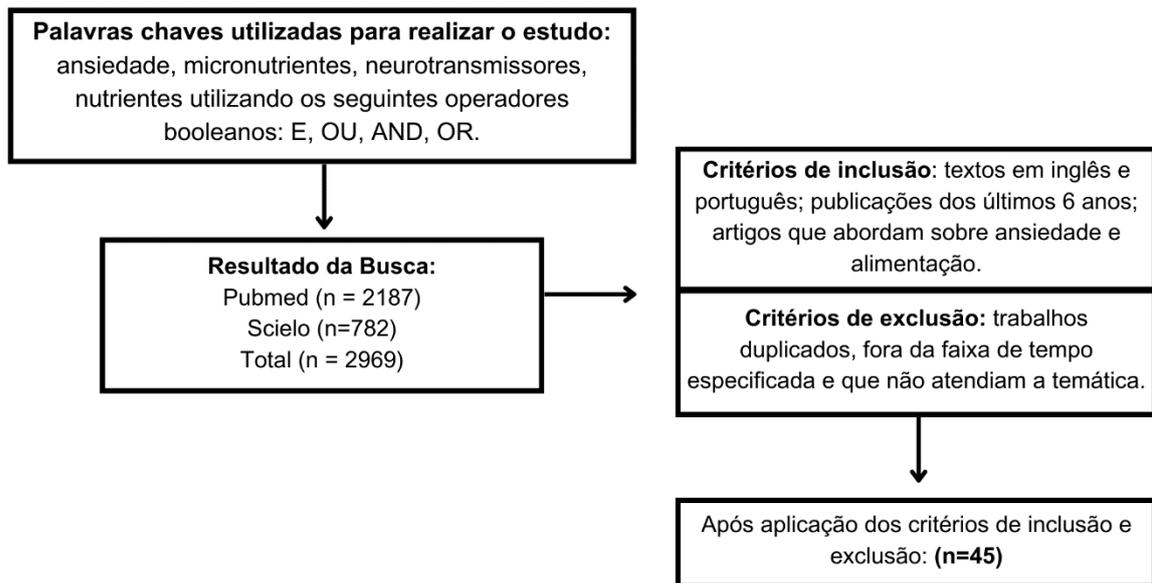
Para realização da pesquisa conforme a seleção de busca dos artigos, foram utilizadas as seguintes bases de dados: *Pubmed* e *Scielo*. Foi utilizado como forma de pesquisa os seguintes descritores na língua portuguesa e inglesa para cada um deles obtidos a partir da plataforma de verificação de termos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs): ansiedade, micronutrientes, neurotransmissores, nutrientes utilizando os seguintes operadores booleanos: E, OU, AND e OR.

A partir dos descritores foram encontrados nas bases de dado, sendo 2187 artigos no Pubmed e 782 no Scielo, totalizando 2969 artigos. Estes foram direcionados à aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, obtidos no período de pesquisa entre janeiro a março de 2024, incluindo os artigos de revisão.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão, artigos com textos completos nos idiomas inglês e português, publicados nos últimos 6 anos e que abordaram o assunto sobre transtornos de ansiedade e alimentação relacionados com os neurotransmissores. Já os critérios de exclusão foram: trabalhos duplicados, fora da faixa de tempo especificada e que não atendiam a temática.

A triagem dos estudos ocorreu em duas fases. Inicialmente, foi realizada a leitura do título e resumo. Posteriormente, 45 estudos foram previamente selecionados e lidos na íntegra para confirmar o cumprimento dos critérios de elegibilidade explicitados, assegurando a correspondência entre os estudos encontrados e os objetivos propostos neste trabalho, conforme a Figura 3.

**Figura 3:** Fluxograma da busca nas bases de dados



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para obtenção dos resultados, foram utilizados 45 trabalhos, onde foi possível observar que a ansiedade constitui um crescente problema de saúde pública, restringindo a capacidade física, mental e social, caracterizada por um sentimento constante de medo, tensão e apreensão sobre o futuro. Em consequência disso, afeta diversos âmbitos como o rendimento no trabalho, indisposição para atividades rotineiras, tristeza persistente e falta de atenção (Araújo *et al.*, 2020).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 18 milhões de brasileiros, ainda que jovens, sofrem algum tipo de distúrbio ligado à ansiedade. Alterações dos hábitos e estilo de vida da população estão correlacionados com uma má alimentação que, por sua vez, pode afetar a síntese de neurotransmissores que são responsáveis pelo bem-estar emocional (Polidori; Stahl; Griffiths, 2021).

A maior facilidade na obtenção de alimentos industrializados associados a praticidade e variedade faz com que haja um consumo considerável em relação aos alimentos de uma dieta mediterrânea. Em decorrência disso, há um maior consumo de aditivos, toxinas e agrotóxicos, que atuam como fatores genéticos que predisponham o indivíduo a desenvolver distúrbios psicológicos (Silva *et al.*, 2019).

Masana *et al.* (2019) relatam em seu estudo que o consumo de alimentos ricos em gorduras saturadas e adicionados de açúcar simples apresentam maior incidência nos casos de ansiedade. Dessa forma, fundamentando a ideia de que uma dieta diversificada com consumo de vegetais, frutas, grãos integrais, laticínios de baixo teor de gordura auxilia no tratamento.

Conforme elucidado por Morgese e Trabace (2019), existem hipóteses que associam a fisiologia de transtornos mentais com a remissão de neurotransmissores como a serotonina, dopamina e noradrenalina elevando os marcadores pró-inflamatórios. Esses, possuem um papel crucial na sintomatologia da doença, visto que a dopamina atua na concentração e disposição, a noradrenalina na energia e entusiasmo e a serotonina na sensação de bem-estar.

Em um estudo clínico randomizado por Andrade *et al.* (2018), foi realizado um experimento que avaliava o nível de ansiedade em dois grupos, sendo um recebendo capsulas com suplementação de vitaminas do complexo B, triptofano, ômega 3 e magnésio, e um segundo grupo recebendo suplemento apenas do ômega 3. Ao final do estudo, foi comprovado que ambos os grupos apresentaram

resultados positivos, demonstrando os efeitos benéficos desses compostos bioativos.

A carência nutricional está relacionada com alterações dos marcadores inflamatórios, ou seja, a ausência de determinados micronutrientes na alimentação pode comprometer o estado emocional desse indivíduo, como as vitaminas do complexo B, triptofano, magnésio, ômega 3 e ácidos graxos podem estar envolvidos com a fisiopatologia da doença (Araújo *et al.*, 2020).

#### 4.1 NEUROTRANSMISSORES

Os neurotransmissores são compostos químicos produzidos por neurônios com funções bioenergizadoras, ou seja, podem desempenhar um papel excitatório ou inibitório, regulando as atividades do sistema nervoso central e periférico, resultando as reações finais em órgãos e músculos equilibrando os sinais entre os neurônios (Diniz; Neves; Vieira, 2020).

Dentre os principais neurotransmissores relacionados a transtornos mentais, possuem destaque: serotonina, dopamina, glutamato, noradrenalina e o Ácido Gama-Aminobutírico (GABA). O glutamato é considerado o principal neurotransmissor excitatório do SNC, em casos de estresse prolongado, acabam ocorrendo mudanças fisiológicas que desregulam o bom funcionamento dos neurotransmissores (Boff *et al.*, 2021).

O glutamato é também considerado o mais abundante do SNC, atuando no desenvolvimento neural, na memória, aprendizagem e no mecanismo de algumas doenças degenerativas. As vias glutaminérgicas presentes no córtex pré frontal podem sofrer alterações mediante o estresse, causando uma desregulação em áreas referentes a cognição e afeto (Boff *et al.*, 2021).

Embora o glutamato seja essencial a diversas atividades cerebrais, níveis elevados podem levar a uma excitotoxicidade, resultando em danos neuronais e contribuindo para distúrbios de ansiedade. Situações de estresse levam ao aumento de glutamato no cérebro, gerando uma maior sensibilização e desregulação do sistema nervoso contribuindo para negativamente a ansiedade (Souza, 2021).

Assim como o glutamato, a noradrenalina também é um neurotransmissor excitatório e apresenta um importante papel na fisiopatologia da ansiedade já que regula a ação da amígdala. Ela desencadeia uma série de respostas fisiológicas,

como aumento da frequência cardíaca, respiração mais rápida e dilatação dos vasos sanguíneos, preparando o corpo para a ação. Entretanto, quando há liberação excessiva pode contribuir para a hiperativação do sistema nervoso simpático, levando a sintomas físicos de ansiedade, como palpitações, sudorese e tremores (Boff *et al.*, 2021).

Quando se encontra de forma descontrolada pode causar os conhecidos sintomas do TAG (sudorese, falta de ar, arritmia) e, como consequência disso, havendo redução na serotonina. Assim, é possível observar que momentos de estresse em períodos longos, reduzem a atividade do receptor GABA em regiões cerebrais, fazendo com que haja maior liberação de cortisol na corrente sanguínea, ocasionando alterações psicológicas e alimentares (Boff *et al.*, 2021).

A noradrenalina desempenha um papel na regulação do ciclo sono-vigília, promovendo a vigília durante o dia e a redução do sono durante a noite, ressaltando a importância de sua manutenção e equilíbrio, podendo contribuir para distúrbios do sono, como insônia, que estão frequentemente associados a transtornos de ansiedade (Souza, 2021).

Ao contrário do glutamato e noradrenalina, a serotonina, é um neurotransmissor inibitório e como elucidado, depende do precursor triptofano, e pode afetar a capacidade do cérebro de regular as emoções e sensibilizar situações de estresse. Sua concentração é determinada pelo balanço entre a ingestão dietética e sua remoção do plasma para síntese proteica, obtendo sua síntese a partir do TRP (Junior; Verde; Landim, 2021).

A serotonina é produzida nas plaquetas sanguíneas, no cérebro e no sistema digestivo e influi sobre quase todas as funções cerebrais podendo inibir ou estimular o sistema GABA, além de regular sono, humor, apetite e funções neuroendócrinas. A baixa desse neurotransmissor pode afetar a capacidade cerebral e desregular emoções. Contudo, é importante salientar que o excesso também pode ser prejudicial, em níveis altos a serotonina pode desencadear espasmos, taquicardia, inquietação e tremores (Junior; Verde; Landim, 2021).

Diferente dos neurotransmissores supracitados, a dopamina possui ação excitatória e inibitória dependendo do tipo do receptor ao qual se liga. Sua ativação depende de algumas vitaminas e minerais como ferro, folato, niacina e vitamina B6. É considerada a principal catecolamina do cérebro, assim, a dopamina apresenta um papel baseado na recompensa, relacionando sua liberação a um prazer futuro,

podendo tornar-se uma sensação viciante ao corpo quando não equilibrada (Ricardo *et al.*, 2023).

Muitos estudos sobre transtornos de ansiedade buscam encontrar meios mais eficazes de intervenção, entre eles está o uso da função dos neurotransmissores a favor do controle da ansiedade e das emoções derivadas dela, sendo eles constituídos de aminoácidos, cofatores minerais e vitaminas (Costa *et al.*, 2019).

Existem diversas formas de obter a sensação de prazer e compensação, uma delas é através da alimentação, estando muitas vezes relacionadas ao desequilíbrio emocional. Alimentos ricos em açúcares simples e gorduras proporcionam uma sensação de conforto, uma vez que a insulina estimula a liberação dos hormônios dopaminérgicos, gerando uma sensação momentânea de prazer, fazendo com que o indivíduo sinta uma necessidade de repetição (Lopes; Santos, 2018).

Segundo Fonseca *et al.* (2021), a impulsividade relacionada com a alta ingestão de alimentos está associado à desregulação de serotonina e dopamina, pois o primeiro neurotransmissor pode ter associação com a impulsividade e aumento da sensibilidade, objetivando a recompensa na forma alimentar. Assim sendo, a relação entre o consumo exacerbado de alimentos hiperpalatáveis, pode ser reverberado pelo desequilíbrio na sinalização de neurotransmissores, fato este, que também é verificado nos casos de ansiedade (Barros *et al.*, 2020).

Além dos efeitos evidenciados na alimentação, também é notório a influência da ansiedade na qualidade do sono. Tal privação, possui forte influência no desenvolvimento de doenças como obesidade, diabetes e hipertensão, uma vez que pode haver desregulação na produção de hormônios reguladores de fome (leptina) e saciedade (grelina), consequentemente afetando cognição e memória (Skrapec *et al.*, 2023).

Através das intervenções nos quadros de TAG, é possível concluir que os neurotransmissores atuam no controle da ansiedade, haja vista que sua biodisponibilidade no SNC pode ocorrer devido à falta de precursores dietéticos, a exemplos: magnésio, vitaminas do complexo B, selênio e niacina que são necessários para produção de serotonina e dopamina (Anjos *et al.*, 2020).

## 4.2 MICRONUTRIENTES

### 4.2.1 TRITOFANO

O triptofano (TRP) é um aminoácido essencial, ou seja, o organismo não produz, devendo ser obtido através da alimentação e é conhecido como o principal precursor da serotonina, e sua concentração plasmática é determinada pelo balanço entre a ingestão dietética e sua remoção do plasma para síntese proteica. Podem ser citados como principais fontes: banana, ovo, leite, soja, arroz integral, cacau, mel kiwi, tomate, batata, brócolis, berinjela, cereais integrais, couve flor e nozes, auxiliando na regulação do humor, sono e memória (Ferraz, 2018).

Segundo França (2022), o consumo de alimentos ricos em triptofano ou suplementos dietéticos ricos no nutriente, contribuem para melhorar os estados depressivos e ansiosos do indivíduo, regulando o estresse, retardando o processo de envelhecimento e, até mesmo, para reduzir os comportamentos agressivos, auxiliando na formação e manutenção dos músculos e na produção de serotonina e melatonina.

Os micronutrientes apresentam forte relação com a síntese dos neurotransmissores e até mesmo de outros nutrientes. A exemplo disso pode ser citada a piridoxina (vitamina B6) que em baixos níveis pode dificultar a utilização do triptofano pelo organismo e sua conversão em serotonina. Outros nutrientes como ômega 3 e vitaminas do complexo B e D também auxiliam o processo de síntese do TRP (Júnior; Verde; Landim, 2021).

Quando consumido, o TRP é absorvido pelo intestino e fica disponível na circulação. A sua conversão em serotonina ocorre em duas fases: na primeira, ele é hidroxilado em 5-hidroxitriptofano (5-HTP) pela enzima triptofano hidroxilase (TPH). Em um segundo momento, a enzima L-aminoácido aromática descarboxilase converte o 5-HTP em 5-HT, ou seja, em serotonina (Batistela, 2023).

O TRP atua na produção de várias moléculas neuroativas como a serotonina (5-HT) onde há sua maior concentração dos metabólitos. O 5-hidroxitriptofano possui efeito inibidor e modulador da atividade psíquica, podendo inibir ou estimular o GABA, regulando, dessa forma, humor, sono e apetite, viabilizando o bloqueio da liberação exacerbada de cortisol, reduzindo a sensação de estresse e promovendo o bem-estar (Souza, 2021).

Esse nutriente também possui relação na produção de melatonina, conhecida como hormônio do sono, atuando como substrato principal, já que é sintetizado a partir da serotonina, envolvido no ciclo circadiano, promovendo a sensação de bem-estar, controlando a ansiedade e outros distúrbios mentais. Além disso, o triptofano também é utilizado para a produção de niacina, que por sua vez, também é fundamental para a ativação da serotonina (Baklizi; Bruce; Santos, 2021).

Em estudos elaborados por Sutano; Loh e Kim (2022), foi possível observar que a administração de doses de triptofano a partir de 1 g/dia, já apresentavam efeitos benéficos na qualidade do sono. Os resultados obtidos demonstraram maior tempo duração e eficiência do sono comparados aos que consumiram menos que 1g/dia, corroborando a ideia de que o TRP é uma excelente fonte contribuinte a qualidade de vida, influenciando desde saúde mental até o sono.

Conforme França (2022), uma consideração importante sobre o triptofano é que apenas 5% da serotonina endógena é encontrada no cérebro, enquanto o restante está no intestino. A serotonina produzida a partir do triptofano é secretada por neurônios serotoninérgicos e age em receptores de neurônios pós-sinápticos atuando como efeito modulador geral da atividade psíquica. Dessa forma, os baixos níveis de triptofano e conseqüentemente serotonina, contribuem no aumento da ansiedade (Amorim; Guimarães, 2022).

Além disso, níveis adequados de TRP no organismo resultam no aumento da atividade serotoninérgica e acompanhada de vitamina C reduzem os níveis de cortisol, conhecido como o hormônio do estresse. Esse aminoácido também atua na produção da melatonina, uma vez que é considerado o principal precursor de serotonina e a melatonina é produzida a partir das suas reações (Souza, 2021).

Como evidenciado em estudos de Martinez-Rodriguez *et al.* (2021), uma dieta rica em triptofano e magnésio trouxeram benefícios nos casos de transtornos psicológicos, de modo que foram observados menores escores de ansiedade após a intervenção, assim como a diminuição dos sintomas, evidenciando a relação favorável do consumo destes alimentos para o transtorno de ansiedade.

Uma alimentação saudável é caracterizada pela sua diversidade de alimentos em sua forma natural, garantindo o consumo de nutrientes, dentre eles o triptofano. Os baixos níveis de serotonina no organismo pode contribuir com o aumento de casos ansiosos e depressivos. Dessa forma, entende-se que para um bom

funcionamento dos neurotransmissores, é preciso que a saúde intestinal esteja regulada (Baklizi; Bruce; Santos, 2021).

#### 4.2.2 VITAMINAS DO COMPLEXO B

As vitaminas do complexo B também são essenciais, sendo obtidas através da alimentação e possuem função auxiliadora em tratamentos da ansiedade, atuando como cofatores na síntese e regulação de neurotransmissores dopaminérgicos e serotoninérgicos. Fazem parte desse complexo as vitaminas B1 (Tiamina), B2 (Riboflavina), B3 (Niacina), B5 (Ácido Pantotênico), B6 (Piridoxina), B7 (Biotina), B9 (Ácido Fólico) e B12 (Cobalamina) (Macari *et al.*, 2022) sendo B6, B9 e B12 as principais envolvidas em transtornos mentais (Andrade *et al.*, 2018).

Tais vitaminas apresentam um importante papel na síntese e ativação dos neurotransmissores, auxiliando na reconstrução de tecidos do cérebro e SNC com importante papel na via metabólica, devido seu processo de síntese da serotonina, tirosina e sua participação no metabolismo da homocisteína (Araújo *et al.*, 2020).

A tiamina (B1) foi a primeira a ser isolada, é absorvida no intestino delgado e transportada para o fígado, onde será captada por glóbulos vermelhos e brancos do sangue. Essa vitamina é encontrada naturalmente em levedura de cerveja, farinhas de sementes oleaginosas, fígado, carne de porco, grão e subprodutos de cereais. Além disso, apresenta importante papel na síntese de neurotransmissores e no metabolismo de lipídeos. Sua deficiência causa redução do metabolismo de carboidratos, resultando no acúmulo de ácido lático e pirúvico, que geram sinais clínicos relacionados ao sistema nervoso central, deixando o cérebro vulnerável (Andrade *et al.*, 2018).

No que se refere à vitamina B6, é ressaltada sua importância como coenzima na síntese de GABA, dopamina, noradrenalina, histamina, serotonina, glicina e D-serina, exercendo capacidade moduladora sobre os neurotransmissores. Dessa forma, podendo reduzir a pressão arterial e atuar periféricamente para reduzir o impacto fisiológico da liberação de corticosteroides, responsáveis pela redução de inflamações (Pouteau *et al.*, 2018).

Quando em baixos níveis, a vitamina B6 dificulta a utilização de triptofano na síntese e conversão da serotonina, além de poder causar convulsões e confusão mental. É encontrada principalmente em: amendoim, grão-de-bico, ovo, banana,

camarão, peixes, miúdos (como fígado de boi), castanhas, nozes, avelã e aves (Freitas *et al.*, 2021).

Conforme evidenciado por Anjos *et al.* (2020), essas vitaminas são essenciais para o bom funcionamento do SNC devido seu processo de síntese dos neurotransmissores e sua participação no metabolismo da homocisteína, contribuindo de forma relevante para tratamento de transtornos depressivos e ansiedade, onde a boa qualidade da dieta afeta o estado clínico dos indivíduos. As principais fontes são: carnes vermelhas, fígado, leite, vegetais verdes escuros, leguminosas, nozes, peixes, carnes, ovos e leite.

Foi constatado que a suplementação de vitamina B6 atuou na redução dos sintomas da ansiedade autorrelatada. É visto que essa vitamina atua no aumento dos níveis de GABA o que explica a redução nos níveis de ansiedade em função de sua atuação na conversão do glutamato excitatório em GABA inibitório, além de ser uma coenzima para a produção de outros neurotransmissores como serotonina, dopamina e noradrenalina (Barros *et al.*, 2020).

A deficiência de ácido fólico (B9) está relacionada à produção de melatonina, um hormônio que regula o ciclo do sono e possui ação similar a medicamentos antidepressivos pode aumentar a quantidade de neurotransmissores da categoria das monoaminas. Essas vitaminas são hidrossolúveis e quando ingeridas em excesso não são armazenadas pelo organismo, sendo excretadas pela urina, justificando a necessidade do consumo diário adequado desses micronutrientes, sendo encontradas em feijões, laranja, frutos do mar e vegetais verde escuros (Andrade *et al.*, 2018).

Foi constatado que as vitaminas B9 e B12 atuam de forma positiva no desempenho cognitivo e no humor dos indivíduos, devido principalmente suas atuações nos processos da homocisteína, composto presente em altas concentrações em pacientes depressivos e ansiosos e com capacidade tóxica para as células neuronais, participando de seu catabolismo (Sousa; Paula; Almeida, 2022).

A baixa ingestão de vitaminas do complexo B provocam uma queda no metabolismo de homocisteína, que em excesso pode contribuir ao surgimento de doenças cardiovasculares e diminui a síntese de alguns neurotransmissores relacionados ao humor e prazer, potencializando o estresse. Assim, a suplementação das mesmas pode oferecer um tratamento alternativo ou adjuvante

ao tratamento convencional, atuando na modulação da função destes neurotransmissores (Macari *et al.*, 2022).

Dessa forma, os transtornos mentais podem ter seus efeitos minimizados com o consumo adequados dessas vitaminas no sentido de melhorar a eficiência dos medicamentos antidepressivos e diminuir a gravidade dos sintomas depressivos (Sousa; Paula; Almeida, 2022).

#### 4.2.3 ÔMEGA 3

O ômega 3 é um ácido graxo poli-insaturado não produzido pelo corpo humano, encontrado em peixes de águas frias, atum, sardinha, mariscos, algas, folhas verdes escuras, nozes, sementes de linhaça e girassol, auxiliando no desenvolvimento e bom funcionamento do cérebro, sendo um componente estrutural das membranas celulares cerebrais que vem sendo amplamente estudado por apresentar potenciais efeitos preventivos e terapêuticos em transtornos mentais (Ribeiro *et al.*, 2023).

O sistema nervoso central (SNC) apresenta a maior concentração de lipídios no organismo seguido do tecido adiposo, sendo os ácidos graxos poli-insaturados do tipo ômega 3 encontrados em grandes quantidades. Além disso, esses ácidos, são responsáveis por diversas atividades e funções neurobiológicas, como a modulação dos neurotransmissores, os efeitos anti-inflamatórios, e os antioxidantes, além da neuroplasticidade (Borges *et al.*, 2022).

Segundo Stefanello; Pasqualotti; Pichler (2020), o consumo de ômega 3 pode ser associado à redução de citocinas pró-inflamatórias, preservando o sistema imunológico e prevenindo dislipidemias e hipertensão, sendo visto como importante alívio aos sintomas de ansiedade e depressão, além disso, deve ser obtido majoritariamente pela dieta.

O ômega 3 é composto por três ácidos graxos: eicosapentaenoico (EPA), docosahexaenoico (DHA), alfa-linolênico (ALA). Sendo o primeiro, atuando como anti-inflamatório e o segundo associado à memória e raciocínio direcionada mais a ações do cérebro. O DHA representa em torno de 10 a 15% do total de lipídios no cérebro humano e localiza-se principalmente na membrana plasmática dos neurônios, desempenhando papel central na função cognitiva (Avancini, 2021).

Em um estudo realizado por Kuan-Pin Su *et al.* (2018), foi observado que a suplementação do ômega 3 pode ser associada a redução de sintomas ansiosos em pacientes com diagnóstico positivo para TAG, obtendo resultados significativos em dosagens maiores ou iguais que 2000 mg/dia e com o consumo de EPA menor que 60% através do consumo de oleaginosas, óleos vegetais, peixes e folhas verdes escura, pois possuem fitoquímicos alcaloides, flavonoides e glicosídeo que são potenciais para amenizar os efeitos da ansiedade.

De acordo com estudos epidemiológicos, países em que há maior consumo de peixes ricos em ômega 3, apresentam menor incidência em transtornos psíquicos. A justificativa para isso é que esse ácido graxo possui influência na redução do estresse oxidativo diminuindo possíveis processos inflamatórios locais, melhorando a integridade de transporte de triptofano e manutenção de receptores serotoninérgicos responsáveis pelo controle do humor (Silva *et al.*, 2024).

Conforme um ensaio clínico realizado por Larrieu e Layé (2018), em que abordava o consumo de ômega 3 e 6 relacionando com a ansiedade, demonstrava que indivíduos diagnosticados com o transtorno, apresentavam níveis menores de ômega 3 no sangue e no cérebro, comparados ao grupo controle. Corroborando a ideia de que há uma eficácia na redução dos sintomas ansiosos e depressivos com a suplementação das doses diárias recomendadas de ômega 3.

Outro mecanismo de ação desse ácido graxo na prevenção da ansiedade seria justificado através do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), pois, em níveis baixos, o BDNF não estimula o crescimento sináptico de neurônios serotoninérgicos no cérebro, e baixos níveis de serotonina estão associados com os transtornos mentais. Dessa forma, a suplementação do ômega 3 apresenta efeitos ansiolíticos, uma vez que está associada a níveis aumentados de BDNF no cérebro (Silva *et al.*, 2024).

O ômega 3 exerce efeitos neuroprotetores, principalmente na ação sobre a composição lipídica da membrana de neurônios, levando a uma redução de sinalização pro-inflamatória. Assim, ele é visto como um possível agente preventivo do surgimento de ansiedade pois, sua ação é direcionada aos principais focos etiológicos desta patologia, como estresse oxidativo e neuroinflamação (Pereira; Silva; Valente, 2023).

Por contribuir para o bom funcionamento dos mensageiros químicos, os estudos apontam a eficiência do uso do ômega 3 em quadros depressivos e

ansiosos, uma vez que esses transtornos manifestam marcadores inflamatórios a exemplo a Proteína C Reativa, conhecida como PCR (Rocha; Myva; Almeida, 2020).

Assim, conforme evidenciado em estudos científicos, o uso do ômega 3 atrelado a outras substâncias como a vitamina D, é indicado como um excelente tratamento e prevenção da ansiedade e a depressão, devido seu poder anti-inflamatório. Nessa perspectiva, seu déficit pode estar associado a distúrbios de humor e manifestações inflamatórias, fazendo necessário seu consumo seja pela ingestão de alimentos fontes ou pela suplementação (Almeida, 2023).

#### 4.2.4 MAGNÉSIO

O magnésio (Mg) é o 4º mineral essencial mais abundante do corpo, responsável por desempenhar uma variedade de processos vitais, tais como: cofator para absorção de outros nutrientes e funções enzimáticas, neurotransmissor e regulador da atividade de receptor de glutamato. Além disso, também é conhecido por afetar funções cerebrais e cognitivas como memória, atenção e aprendizado (Neumann; Souza; Lisboa, 2023).

Dentre as principais fontes de magnésio podem ser destacadas: nozes, sementes de abóbora e gergelim, gérmen de trigo, castanha-do-pará e de caju, legumes, vegetais de folhas verdes, leite, iogurte, pistache, amêndoas, amendoins, abóbor e feijão-preto. A suplementação desse mineral atua de forma benéfica, controlando níveis de açúcar no sangue, arritmias e dores musculares, apresentando papel protetor contra excitação excessiva dos neurônios (Rocha; Myva; Almeida, 2020).

O magnésio (Mg) está relacionado com a atividade da serotonina e também com outros neurotransmissores, contribuindo com funções neuromusculares, relaxando artérias e mantendo pressão e batimentos cardíacos. Além disso, esse mineral apresenta relação com as variações no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, responsável pela secreção de cortisol, conhecido como hormônio do estresse (Baklizi; Bruce; Santos, 2021).

Com relação as principais vias mecanicistas são produzidas respostas autonômicas, neuroendócrinas e comportamentais utilizadas em situações de estresse como a ansiedade, uma vez que o magnésio é associado a produção de

serotonina e neurotransmissores da membrana neuronal, refletindo na redução de sintomas depressivos e controle do humor (Macari *et al.*, 2022).

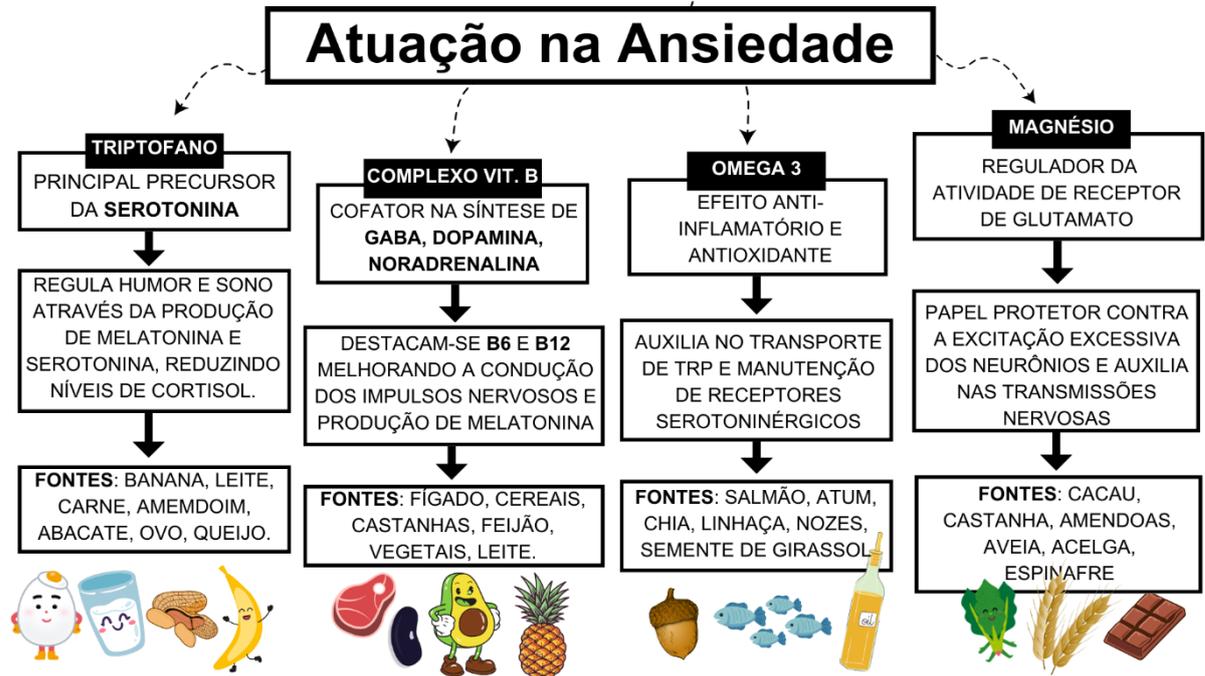
A ingestão adequada de magnésio é fortemente associada a menores níveis de marcadores inflamatórios que impactam diretamente nos sintomas da ansiedade. Além disso, pode apresentar efeitos redução de arritmias cardíacas e dores no peito, fadiga crônica e dores associadas à fraqueza muscular, podendo também ter relação com Alzheimer e Diabetes Mellitus (Andrade *et al.*, 2018).

O Mg é atualmente indicado como ação terapêutica nos casos de ansiedade, mediante seu efeito estabilizador de humor. Durante os momentos de estresse, hormônios como catecolaminas e corticosteroides diminuem a sua concentração sérica, aumentando a liberação de hormônios ligados ao estresse. Assim, para ativação dos neurotransmissores e controle do humor é necessário que haja um consumo adequado de nutrientes (Costa *et al.*, 2019).

Além disso, o magnésio desempenha um papel decisivo na função cerebral e no humor, por ser essencial para a transmissão nervosa ideal e estar envolvido na formação de fosfolípidios de membrana. Com isso, padrões dietéticos anti-inflamatórios, com maior variedade de alimentos, como vegetais, frutas, alimentos minimamente processados, ricas em lipídios monoinsaturados, com micronutrientes de amplo espectro, estão associadas a menor gravidade dos sintomas de ansiedade (Aucoin *et al.*, 2021).

No sistema nervoso, o mg atua como importante fator para transmissão nervosa ideal e coordenação neuromuscular, além de servir para proteger contra a excitotoxicidade, ou seja, o excesso de excitação celular que pode levar apoptose, ou morte celular. A deficiência de magnésio pode decorrer da ingestão inadequada ou ainda da excreção aumentada, uma vez que muitos indivíduos não consomem as fontes desse mineral, levando a uma carência no organismo (Paiva; Melo; Oliveira, 2023) conforme demonstrado na Figura 4.

Figura 4: Mapa mental com resumo dos micronutrientes e suas funções.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

## 5 CONCLUSÃO

Diante do supracitado, é possível concluir que uma alimentação balanceada e consequentemente rica em micronutrientes como triptofano, magnésio, vitaminas do complexo b e ômega 3, pode impactar de maneira significativa na redução dos sintomas do transtorno de ansiedade, melhorando humor, sono e reduzindo os níveis de estresse, que podem afetar o estado clínico geral desse paciente.

Através de uma dieta equilibrada, é possível manter a homeostase da microbiota intestinal, evitando inflamações e aparecimentos de outros distúrbios. Além de apresentar benefícios a saúde corporal, essa mudança alimentar também auxiliaria na manutenção do bem-estar mental. Contudo, isso não implica dizer que o indivíduo ansioso não possa consumir os demais alimentos, mas deve priorizar os precursores de neurotransmissores, preservando a saúde e auxiliando as respostas neurológicas.

Apesar dos benefícios citados, vale ressaltar que uma alimentação adequada atua de forma positiva na minimização dos sintomas ansiosos diante de seus efeitos aos neurotransmissores, entretanto, não deve ser usada como único método de tratamento desses distúrbios. Além da dieta, outros fatores precisam ser inseridos na mudança de vida desse indivíduo, a exemplo as atividades físicas (academia, ioga, meditação) e em casos mais graves medicações e acompanhamentos médicos e psicológicos.

Através da meditação, é possível haver um controle da respiração, promovendo sentimento de calma e relaxamento. Outrossim, as atividades físicas podem proporcionar um sentimento de extravasamento a esses sentimentos reprimidos por medos e angustias, melhorando assim esses quadros dos transtornos e atuando como aliados a uma alimentação e vida saudável.

Assim, após destacados os principais nutrientes envolvidos no TAG, fundamenta-se o papel do nutricionista para elaborar um cardápio rico em fontes que melhorarão o bem-estar e auxiliaram a atuação dos neurotransmissores, prevenindo a agravação dos sintomas. Através de um atendimento humanizado, os profissionais devem compreender quais as causas e métodos que auxiliam no tratamento visando a qualidade de vida desses pacientes, reduzindo os danos provocados pela ansiedade.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, T.B.; LOPES, A.P.A. Principais causas do estresse e da ansiedade na sociedade contemporânea e suas consequências na vida do indivíduo. **Contradição-Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas e Sociais**, v. 3, n. 1, p. 5-9, 2022.
- ALMEIDA, E.G.S. Efeitos do ácido graxo ômega 3 no tratamento da ansiedade: uma revisão integrativa. **Repositório Institucional**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição), Centro Universitário Maria Milza – UNIMAM, Bahia, 2023.
- AMORIM, J.G.; GUIMARAES, Y.C. **Consumo alimentar de triptofano e níveis de Ansiedade em estudantes do curso de Nutrição de Maceió-AL**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição), Universidade Federal de Alagoas-UFAL, Alagoas, 2022.
- ANDRADE, E.A.F. *et al.* L-Triptofano, ômega 3, magnésio e vitaminas do complexo B na diminuição dos sintomas de ansiedade. **ID online. Revista de psicologia**, v. 12, n. 40, p. 1129-1138, 2018.
- ANJOS, A.S. *et al.* Relação dos micronutrientes com a ansiedade e a depressão. **Conexão UNIFAMETRO**, p. 1-8, n. 8, 2020. Disponível em: <<https://doity.com.br/anais/conexaounifametro2020/trabalho/167924>>. Acesso em: 15 mar. 2024.
- ARAÚJO, A.S.F. *et al.* Avaliação do consumo alimentar em pacientes com diagnóstico de depressão e/ou ansiedade. **Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás**, v. 3, n. 01, p. 18–26, 2020.
- ARAÚJO, E.C.E. **Uso de Suplementos alimentares no tratamento de Depressão – uma revisão bibliográfica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição), Faculdade Metropolitana de Anápolis (FAMA), Amazônia, 2024.
- AURÉLIO, S.S. **Atividade física no combate a incidência de depressão e ansiedade na pandemia do Covid-19: uma revisão de literatura.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física), Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Santa Catarina, 2020.
- AVANCINI, V.S. O papel da inflamação e a influência da dieta e do ômega 3 na prevenção e no tratamento dos quadros depressivos. **Rev. AMRIGS**, v. 65, n.1, p. 355-364, 2021.
- BAKLIZI, G.S.; BRUCE, B.C.; SANTOS, A.C.C.P. Neuronutrição na depressão e transtorno de ansiedade. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p.e52101724454, 2021.
- BARROS, M.B.A. *et al.* Relato de tristeza/ depressão, nervosismo/ ansiedade e problemas de sono na população adulta brasileira durante a pandemia do COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de saúde**, v. 29, n.1, p. e2020427, 2020.

BATISTELA, M.F. **Avaliação de respostas defensivas associadas ao pânico em ratos: perfil da ativação serotoninérgica no núcleo dorsal da rafe e substância cinzenta periaquedutal.** Tese (Doutorado em Farmacologia) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

BELOTTO, D.L.C. *et al.*, A prática de exercício físico e o bem-estar mental: uma revisão da literatura sobre a importância da dopamina. **Recima21 - revista científica multidisciplinar.** v.1, n.1, p.59-64, 2022.

BOFF, T.C. A função do glutamato nos transtornos de ansiedade e no transtorno obsessivo-compulsivo. **Simpósio de Neurociência Clínica e Experimental,** Universidade Federal da Fronteira do Sul (UFFS), Santa Catarina, v.2, n.2, 2021.

BORGES, W.L.; PEIXOTO, H.G.E.; COELHO, L.F.S. Alimentação afetiva no cuidado em saúde mental: um relato de experiência. **Health Residencies Journal - HRJ,** v. 3, n. 15, p. 490–505, 2022.

BORGES, M.N.S. *et al.* Papel dos compostos bioativos ômega 3, resveratrol e curcumina no tratamento do transtorno de ansiedade generalizada: uma revisão da literatura. **Open Science Research VII,** v.7, n.1, p. 344-347, 2022.

BORTOLUZZI, M.M.; SCHMITT, V.; MAZUR, C.E. Efeito fitoterápico de plantas medicinais sobre a ansiedade: uma breve revisão. **Research, Society and Development,** v. 9, n. 2, p. 47, 2020.

BURHAN, R.; MORADZADEH, J. Neurotransmissor Dopamina e seu papel no desenvolvimento da dependência de mídia social. **Jornal de Neurologia e Fisiologia,** v. 11, n. 7, p. 1-2, 2020.

COSTA, C.O. *et al.* Prevalência de ansiedade e fatores associados em adultos. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria,** v. 68, n.1, p. 92-100, 2019.

CHRISTOFOLETT, G. S. F. *et al.* O microbioma intestinal e a interconexão com os neurotransmissores associados a ansiedade e depressão. **Brazilian Journal of Health Review,** v. 5, n. 1, p. 3385–3408, 2022.

DEVI, A.; NARAYANAN, R. A review on neuronutrition. **Asian Journal of Dairy and Food Research,** v. 38, n. 2, p. 128-133, 2019.

DINIZ, J. P.; NEVES, S. A. de O.; VIEIRA, M. L. Ação dos Neurotransmissores Envolvidos na Depressão. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde,** v. 24, n. 4, p. 437–443, 2020.

FERRAZ, S.O. Alimentação Como Auxiliar Na Recuperação Pós-Covid 19: Diet as an Aid in Post-Covid Recovery 19. **CPAH Science Journal of Health,** v. 1, n. 2, p. 42-48, 2018.

FERNANDES, H.M.A. *et al.* Influências da reforma psiquiátrica para a construção da neuronutrição no Brasil: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 4, p. e10136-e10136, 2022.

FONSECA, F.F. *et al.* Desenvolvimento de cartilha sobre os benefícios da alimentação para reduzir a ansiedade em tempos de COVID-19: Relato de experiência. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 12, n. 2, p. 257-267, 2021.

FRANÇA, A.L. **Impactos da ansiedade nos hábitos alimentares de adolescentes vestibulandos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Vitória de Santo Antão, 2022.

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.

FREITAS, F. *et al.* Desenvolvimento de cartilha sobre os benefícios da alimentação para reduzir a ansiedade em tempos de COVID-19: Relato de experiência. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 12, n. 2, p. 257-267, 2021.

JORGE, A.K.B. *et al.* Psiquiatria nutricional: a influência da alimentação na saúde mental. **LÓSS, JCS et al. Principais transtornos psíquicos na contemporaneidade. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural**, v.1, n.1, p. 103-112, 2019.

JÚNIOR, D.T.S.; VERDE, T.F.C.L.; LANDIM, L.A.S.R. Alimentos ricos em triptofano e seu efeito na liberação da serotonina e possíveis benefícios no transtorno de ansiedade. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e471101422190-e471101422190, 2021.

KUAN-PIN SUN, M.D. *et al.*, Associação do uso de ácidos graxos poli-insaturados ômega 3 com alterações na gravidade dos sintomas da ansiedade: revisão sistemática e meta-análise. **JAMA network open**, v. 1, n. 5, p. e182327-e182327, 2018.

LARRIEU, T.; LAYÉ, S. Alimentos para o humor: relevância dos ácidos graxos ômega-3 nutricionais para depressão e ansiedade. **Frontiers in physiology**, v. 9, n.1, p. 362236, 2018.

LEITÃO, G. J. G.; MOURA, L. K. de S. Transtornos de ansiedade em estudantes de medicina no Brasil: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p. 12011–12020, 2023.

LIRA, S. M. *et al.* Comportamento alimentar em estudantes da saúde na cidade de Quixadá, CE/ Food Behavior in health students in the city of Quixadá, CE. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 3, p. 4864–4875, 2020.

LOPES, K.C.S.P.; SANTOS, W.L. Transtorno de ansiedade. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 1, n. 1, p. 45-50, 2018.

MACARI, L.R. *et al.* Neuronutrição: um estudo de revisão sobre o uso de nutrientes, isolados e combinados, no controle dos sintomas de estresse e/ou ansiedade. **Ulakes Journal of Medicine**, v. 2, n. 2, p.130-131, 2022.

MASANA, M.F. *et al.* Padrões Alimentares e sua Associação com Sintomas de Ansiedade em Idosos: Estudo ATTICA. **Nutrients**, v. 11, n. 6, p. 1250, 2019.

MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, T.Y. *et al.* Padrões disfuncionais de ingestão alimentar por ansiedade durante isolamento por COVID-19 no Chile, Colômbia e México. **Revista Internacional de Pesquisa Psicológica**, v. 14, n. 1, p. 48-54, 2021.

MATOS, A.C.P. **Efeito da suplementação com ômega-3 em comportamento relacionado à ansiedade em camundongos alimentados com dieta rica em carboidratos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biotecnologia), Universidade Federal de Uberlândia, Patos de Minas, 2022.

MAYNARD, D.C. *et al.* Consumo alimentar e ansiedade da população adulta durante a pandemia do COVID-19 no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e4279119905, 2020.

MORGESE, M.G.; TRABACE, L. Modulação do sistema monoaminérgico na depressão e na doença de Alzheimer: um novo ponto de vista?. **Frontiers in pharmacology**, v. 10, n.1, p. 483-484, 2019.

MOURA, I.M. *et al.* A terapia cognitivo-comportamental no tratamento do transtorno de ansiedade generalizada. **Revista científica da faculdade de educação e meio ambiente**, v. 9, n. 1, p. 423-441, 2018.

MUNHOZ, P. G. *et al.* A influência da ansiedade na compulsão alimentar e na obesidade de universitários. **Rev. gest. sist. saúde**, v. 10, n.1, p. 21-44, 2021.

NEUMANN, K.R.S.; SOUZA, S.V.; LISBOA, E.R. Uso do magnésio em pessoas com perda de memória. **Revista Saúde Dos Vales**, v. 3, n. 1, p. 8-10, 2023. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/rsv/article/view/1414>. Acesso em: 14 mar. 2024.

NORWITZ, N.G.; NAIDOO, U. Nutrição como tratamento metabólico para ansiedade. **Fronteiras da Psiquiatria**, v. 12, n.1, p. 105, 2021.

OLIVEIRA, A.R.; GADELHA, B.M.G. **Avaliação do comportamento alimentar, qualidade do sono e sintomas da ansiedade em universitários do curso de nutrição**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição), Centro Universitário Fаметro (UNIFAMETRO), Fortaleza, 2020.

PAVEI, D. *et al.* A influência da dopamina nos transtornos de depressão: revisão de literatura. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 8, p. 4153-4169, 2023.

PEREIRA, F.S.; SILVA, K.M.P.; VALENTE, L.P.; Transtornos de Ansiedade em adultos com comportamento alimentar compulsivo: uma revisão integrativa. **Pesquisas em Ciências Médicas e da Saúde**, v.1, n.1, p.5-8, 2023.

PIMENTEL, B. M.; ANTONECHEN, A. C. Ansiedade e Cardiologia: Uma Revisão Sistemática. **Revista Psicologia: Teoria e Prática**, v. 26, n. 1, p. ePTPCP15534, 2024.

POLIDORI, C.S.; STAHL, W.; GRIFFITHS, H.R. Nutricional Cognitive neuroscience of aging: Focus on carotenoids and cognitive frailty. **Redox Biology**, v.4, n.2, p.101996, 2021.

- RICARDO, N.O. *et al.* Transtorno de Ansiedade Generalizada, **Aspectos clínicos e diagnósticos em saúde mental**, v.1, n.2, p.164-170, 2023.
- PAIVA, F.G.; MELO, S.C.O.; OLIVEIRA, L.G. Magnésio e sua importância negligenciada para a saúde humana: um estudo revisional. **Global Academic Nursing Journal**, v. 4, n. 1, p. e370-e370, 2023.
- POUTEAU, E. *et al.* Superioridade do magnésio e da vitamina B6 sobre o magnésio isolado no estresse grave em adultos saudáveis com baixa magnesemia: um ensaio clínico randomizado, simples-cego. **PloS Um**, v. 13, n. 12, p. e0208454, 2018.
- RAMOS, E.C. *et al.*, Efeitos da Disbiose e Suplementação de Probióticos na Ansiedade. **Saúde em foco: temas contemporâneos**, v.3, n. 1, p. 260-271, 2020.
- RIBEIRO, E.T. *et al.* Ômega 3 como possível auxiliar no tratamento de transtornos cognitivos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 8, p. 1653–1667, 2023.
- ROCHA, A.C.B.; MYVA, L.M.M.; ALMEIDA, S.G. O papel da alimentação no tratamento do transtorno de ansiedade e depressão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e724997890, 2020.
- ROLIM, J.A.; OLIVEIRA, A.R.; BATISTA, E.C.; Manejo da ansiedade no enfrentamento da Covid-19. **Revista Enfermagem e Saúde Coletiva-REVESC**, v. 5, n. 1, p. 64-74, 2020.
- SILVA, J.D.M. *et al.* Distúrbio da ansiedade e impacto nutricional: obesidade e compulsividade alimentar. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 4, p. e10108-e10108, 2022.
- SILVA, J. *et al.* Transtorno de ansiedade: a importância da nutrição na prevenção e tratamento. **Realize Editora – IV CONAPESC**, Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia), Faculdade São Francisco da Paraíba (FASP), Campina Grande, 2019.
- SILVA, V.J.R. **Mecanismos fisiológicos de vitaminas do complexo B e ações terapêuticas no tratamento de um cão com alterações neurológicas sugestivo de brucelose**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2019.
- SILVA, M.A. *et al.* Ômega-3 como prevenção e tratamento de transtornos depressivos em adultos. **Revista Científica da UNIFENAS-ISSN**, v. 6, n. 1, p. 67, 2024.
- SILVA, R.R.; LOMEU, F.L.R.O.; YOGI, C.M. **Alimentação, depressão e ansiedade: entenda a relação**. Trabalho de Conclusão de Curso (Nível Docência do curso de Nutrição), Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2018.
- SILVA, V.G. **Análise dos Efeitos da Sibutramina Sobre Padrão de Sono, Qualidade de Vida, Ansiedade, Sintomas Depressivos e Concentrações de Micronutrientes entre Pacientes Obesos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Nutrição), Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Estado do Paraná, p.32, 2022

SILVA, A.J.C.; RAMALHO, L.M.; LAPORT, T.J. Considerações sobre o vício dopaminérgico na adolescência através do uso das redes sociais e a intervenção cognitivo-comportamental. **Revista Mosaico**, v. 14, n. 3, p. 231-237, 2023.

SKRAPEC, M.V.C. *et al.* Perfil dos níveis de ansiedade, qualidade do sono, consumo alimentar e antropometria em universitários do Vale do São Francisco. **Peer Review**, v. 5, n. 24, p. 327–338, 2023.

STEFANELLO, F.P.S.; PASQUALOTTI, A.; PICHLER, N.A. Análise do consumo de alimentos fontes de ômega 3 por participantes de grupos de convivências. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 22, n.3, p. e190287, 2020.

SUTANTO, C.N., LOH, W.W., KIM, J.E. O impacto da suplementação de triptofano na qualidade do sono: revisão sistemática, metanálise e meta-regressão. **Nutrition Review**, v. 80, n.2, p. 306-316, 2022.

SOUZA, L.S. **Os efeitos benéficos do triptofano na ansiedade: revisão integrativa da literatura.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição), Faculdade Maria Milza Governador Mangabeira, Bahia, 2021. Disponível em: <http://131.0.244.66:8082/jspui/handle/123456789/2518>. Acesso em: 8 mar. 2024.

SOUZA, T.H.A. **Envolvimento dos sistemas serotoninérgico, GABAérgico e glutamatérgico no córtex cingulado anterior na ansiedade-traço e estado de ratos Wistar adultos.** Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas), Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.

SOUSA, L.J.R.; PAULA, C.A.; ALMEIDA, M.E.F. Influência da suplementação com as vitaminas B9 (ácido fólico) e B12 (cobalamina) no tratamento de pacientes com antidepressivos: uma revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, e3611729445, 2022.

VENTURINI, L.C.R. *et al.* **Análise da construção de hábitos alimentares em lares adotivos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Nutrição e Dietética), Escola Técnica Estadual ETEC São Mateus, São Paulo, 2022.

VIEIRA, T.R.H. **Relação do Eixo Microbiota-intestino-cérebro nos sintomas de ansiedade e depressão com o consumo de fibras dietéticas: Revisão da literatura.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.