



Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Nutrição



Giovanna de Lima Martins

**A INFLUÊNCIA DOS PADRÕES ALIMENTARES NA ARQUITETURA DO SONO:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Ouro Preto – MG

2025

Giovanna de Lima Martins

**A INFLUÊNCIA DOS PADRÕES ALIMENTARES NA ARQUITETURA DO SONO:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Colegiado do Curso de Nutrição da Escola de Nutrição
da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito
parcial para obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Orientadora: Silvana Mara Luz Turbino Ribeiro

Ouro Preto – MG

2025



FOLHA DE APROVAÇÃO

Giovanna de Lima Martins

A Influência dos Padrões Alimentares na Arquitetura do Sono: Uma Revisão Sistemática

Monografia apresentada ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Nutricionista.

Aprovada em 11 de abril de 2025

Membros da banca

Dra. Silvana Mara Luz Turbino Ribeiro - Orientadora- Universidade Federal de Ouro Preto
Dra. Silvia Fernandes Maurício- Universidade Federal de Ouro Preto
Ms. Wandeir Wagner de Oliveira - Universidade Federal de Ouro Preto
Dr. Luiz Antônio Alves de Menezes Júnior- Coorientador - Ministério da Saúde- Brasil

Silvana Mara Luz Turbino Ribeiro, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 23/07/2025



Documento assinado eletronicamente por **Silvana Mara Luz Turbino Ribeiro, CHEFE DO DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO CLÍNICA E SOCIAL**, em 23/07/2025, às 17:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0947859** e o código CRC **BF38DADB**.

RESUMO

Introdução: O sono apresenta diversas funções na manutenção da saúde física e cognitiva, sendo influenciado por diversos fatores, entre eles a alimentação. Estudos indicam que alguns padrões alimentares podem influenciar positivamente em vários parâmetros do sono. O consumo de determinados alimentos e nutrientes, como triptofano, magnésio, melatonina, carboidratos e proteínas tem sido associado à melhora na arquitetura do sono. Este trabalho investiga a interação entre a alimentação e o sono, considerando como o consumo nutricional e a crononutrição impactam a arquitetura e a qualidade do sono, com implicações para a promoção da saúde e bem-estar. **Objetivos:** O presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sistemática para investigar a relação dos padrões alimentares com a arquitetura do sono. **Metodologia:** Foram selecionados estudos nas bases de dados PubMed, Cochrane Library e LILACs. Após a seleção, foi realizada uma filtragem, seguindo critérios de inclusão e exclusão, leitura de títulos e abstratos e leitura completa de textos, e os artigos relevantes para o tema do estudo foram selecionados. Os artigos incluídos na revisão passaram por uma avaliação de qualidade pela ferramenta AMSTAR-2. **Resultados:** 12 estudos foram selecionados para compor a revisão. Dentre os 12 artigos, 3 abordaram padrões alimentares e sono, especificamente dieta mediterrânea e consumo de ultraprocessados, 4 artigos abordaram o consumo de macronutrientes e micronutrientes e sono, 2 deles dando ênfase em consumo de carboidratos, 1 sobre carboidratos e proteínas e 1 especificamente sobre o consumo de magnésio, 3 abordaram dietas pró-inflamatórias e sono e 2 sobre consumo de leite e produtos lácteos e sono. Observou-se que a dieta mediterrânea, o consumo equilibrado de carboidratos e proteínas, magnésio e alfa-lactoalbumina estão associados a melhorias na qualidade e arquitetura do sono, como maior duração, melhor eficiência e redução da latência. Em contrapartida, dietas pró-inflamatórias e ricas em ultraprocessados foram relacionadas à pior qualidade do sono. **Conclusão:** A literatura indica que o consumo de carboidratos, proteínas, magnésio e triptofano, além da adoção da dieta mediterrânea e boas práticas de higiene do sono, contribuem positivamente na arquitetura do sono. Por se tratar de um campo de pesquisa recente, são necessários estudos com amostras maiores e diferentes metodologias para estabelecer recomendações mais precisas sobre a influência da alimentação no sono.

Palavras-chaves: Padrões alimentares; Arquitetura do sono; Qualidade do sono, Sono NREM; Sono REM; Eficiência do sono, Nutrição e sono; Polissonografia; Actigrafia; Ritmo circadiano.

ABSTRACT

Introduction: Sleep plays various roles in maintaining physical and cognitive health and is influenced by several factors, including diet. Studies indicate that certain dietary patterns can positively affect various sleep parameters. The intake of specific foods and nutrients, such as tryptophan, magnesium, melatonin, carbohydrates, and proteins, has been associated with improvements in sleep architecture. This study investigates the interaction between diet and sleep, considering how nutritional intake and chrononutrition impact sleep architecture and quality, with implications for health promotion and well-being. **Objectives:** This study aimed to conduct a systematic review to investigate the relationship between dietary patterns and sleep architecture. **Methodology:** Studies were selected from the PubMed, Cochrane Library, and LILACS databases. After selection, a filtering process was carried out, following inclusion and exclusion criteria, title and abstract screening, and full-text reading. Relevant articles for the study's topic were then selected. The articles included in the review underwent a quality assessment using the AMSTAR-2 tool. **Results:** Twelve studies were selected for the review. Among them, three addressed dietary patterns and sleep, specifically the Mediterranean diet and the consumption of ultra-processed foods. Four studies examined the intake of macronutrients and micronutrients and their relationship with sleep, with two focusing on carbohydrate consumption, one on carbohydrates and proteins, and one specifically on magnesium intake. Three studies explored pro-inflammatory diets and sleep, while two analyzed dairy consumption and sleep. It was observed that the Mediterranean diet, balanced intake of carbohydrates and proteins, magnesium, and alpha-lactalbumin are associated with improvements in sleep quality and architecture, such as longer duration, better efficiency, and reduced latency. In contrast, pro-inflammatory diets and those high in ultra-processed foods were associated with poorer sleep quality. **Conclusion:** The literature suggests that the intake of carbohydrates, proteins, magnesium, and tryptophan, along with adherence to the Mediterranean diet and good sleep hygiene practices, positively contribute to sleep architecture. As this is a relatively new research field, further studies with larger samples and different methodologies are needed to establish more precise recommendations regarding the influence of diet on sleep.

Keywords: Dietary patterns; Sleep architecture; Sleep quality; NREM sleep; REM sleep; Sleep efficiency; Nutrition and sleep; Polysomnography; Actigraphy; Circadian rhythm.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Representação das fases do sono de acordo com as horas de sono por noite.....	10
Figura 2- Recomendação de horas de sono de acordo com a idade.....	11
Figura 3- Mecanismo de formação do GABA.....	13
Figura 4- Polissonografia.....	15
Figura 5- Fluxograma de Filtragem de Artigos PRISMA 2020.....	25
Figura 6- Etapas da conversão de triptofano em serotonina e melatonina.....	26
Figura 7- Esquema triptofano/proteína/carboidrato/.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Avaliação de Qualidade dos Estudos de acordo com a ferramenta AMSTAR-2.....	19
Tabela 2 - Principais achados dos estudos incluídos na revisão sistemática.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS

AMDR - Faixa de Distribuição de Macronutrientes Aceitável

BHE - Barreira hematoencefálica

CG- Carga Glicêmica

CHO - Carboidrato

DII - Índice inflamatório dietético

EEG - Eletroencefalograma

EMG - Tônus muscular

EOG - Eletrooculograma

GABA - Ácido gama-aminobutírico

IG - Índice Glicêmico

LNAAs - Aminoácidos neutros largos

MUFA - Ácidos graxos monoinsaturados

NMDA - N-metil D-aspartato

NLR - Razão neutrófilo-linfócito

NREM - Não movimento rápido dos olhos

PSG - Polissonografia

PSQI - Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh

PUFA - Ácidos graxos poliinsaturados

REM - Movimento rápido dos olhos

SWS - Sono de ondas lentas

TRP - Triptofano

PCR - Proteína C Reativa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 Estruturas do sono.....	10
2.2 Fatores biológicos e ambientais que influenciam o sono.....	10
2.3 Nutrição, ciclo circadiano, sono e seus distúrbios.....	11
2.4 Neurotransmissores, hormônios e regulação do sono.....	13
2.5 Aminoácidos neutros largos (LNAAAs).....	14
2.6 Polissonografia.....	14
3 OBJETIVOS.....	15
3.1 Objetivo Geral.....	15
3.1.1 Objetivos Específicos.....	15
4 METODOLOGIA.....	16
4.1 Pesquisa e Filtragem de Estudos.....	16
4.2 Critérios de inclusão e exclusão.....	17
4.3 Cadastro PROSPERO.....	17
4.4 Avaliação da Qualidade Metodológica.....	18
4.5 Seleção dos Estudos.....	18
4.6 Características dos Estudos.....	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
5.1 Padrões alimentares e influência no sono.....	22
5.2 Consumo de macronutrientes e micronutrientes e regulação do sono.....	24
5.3 Dietas pró-inflamatórias e qualidade do sono.....	28
5.4 Leite e produtos lácteos e sono.....	29
7 CONCLUSÃO.....	32
8 REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

O sono é um processo fisiológico essencial para manutenção da saúde, de fácil reversão e reduzida responsividade e interação com o ambiente. Já se sabe que o sono está ligado a padrões de ondas cerebrais, além de outras funções fisiológicas (HARVARD MEDICAL SCHOOL, 2025). Atualmente, sua função está relacionada a crescimento, manutenção, reparo, função imunológica e reorganização neural. Padrões de sono satisfatórios e regulares são essenciais para o metabolismo, sistema imune, endócrino, musculoesquelético e cognitivo (MORRISON et. al. 2022).

Pesquisas mostram que enquanto dormimos, o cérebro está ocupado processando as informações recebidas ao longo do dia (ACOSTA, 2019). Restrições do sono podem levar a alterações nas concentrações de hormônios da fome e saciedade, como por exemplo leptina (saciedade), grelina (fome) e GLP-1 (regulação da saciedade), além de poder desencadear problemas como obesidade, resistência à insulina e diabetes tipo 2 (MORRISON et. al. 2022).

Já se sabe que a prática de exercícios físicos e a adoção de hábitos alimentares saudáveis têm influência positiva na qualidade do sono (GIANFREDI et. al., 2018). Alguns nutrientes como triptofano e magnésio (SEJBUK et. al., 2022; ABBASI et. al., 2012), bem como uma alimentação equilibrada, rica em vitaminas e minerais (YAN et. al., 2024), desempenham um papel fundamental na regulação dos ciclos do sono. Além disso, conceitos como crononutrição, que relaciona o horário das refeições e os ritmos biológicos, têm ganhado destaque como um fator determinante na qualidade do sono (YAN et. al., 2024).

Diante desse cenário, se faz necessário investigar como diferentes padrões alimentares influenciam na arquitetura do sono, considerando suas implicações para a promoção da saúde e do bem-estar. Por isso, foi realizada uma revisão sistemática de demais revisões e meta-análises da literatura sobre a relação entre nutrição e sono, explorando as evidências científicas disponíveis sobre o impacto da alimentação na arquitetura do sono.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo reunir e analisar os achados de revisões sistemáticas e meta-análises que investigaram a relação entre padrões alimentares e parâmetros do sono, a fim de oferecer uma visão integrada das evidências disponíveis. Ao agrupar esses resultados, espera-se contribuir para uma melhor compreensão sobre como a nutrição pode ser utilizada como ferramenta na promoção da saúde do sono, fornecendo direcionamentos mais consistentes para a prática clínica e futuras pesquisas na área.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Estruturas do sono

O sono é dividido em fases, que englobam sono NREM, não rápido movimento dos olhos e sono REM, rápido movimento dos olhos, (MORRISON et. al., 2022). Existem formas de medir quantitativamente o sono e distinguir seus estágios. Essa medida é feita através de eletroencefalograma (EEG), que mede atividade encefálica; eletrooculograma (EOG), que mede os movimentos oculares; e tônus muscular (COIMBRA, 2024).

O sono REM é caracterizado por rápido movimento dos olhos, redução da temperatura corporal, atonia muscular e atividade cerebral semelhante à vigília. É mensurado através de EEG e é responsável pelos sonhos e consolidação da memória (MORRISON et. al., 2022). O sono NREM é dividido em fases: N1 (estágio de transição que tende a durar apenas poucos minutos), N2 (estágio de relaxamento e hiperpolarização dos neurônios, que seguem uma inativação gradual dos mecanismos encefálicos de alerta), N3 (conhecido como SWS, identificado no EEG pelo aparecimento de oscilações delta) e N4 (COIMBRA, 2024).

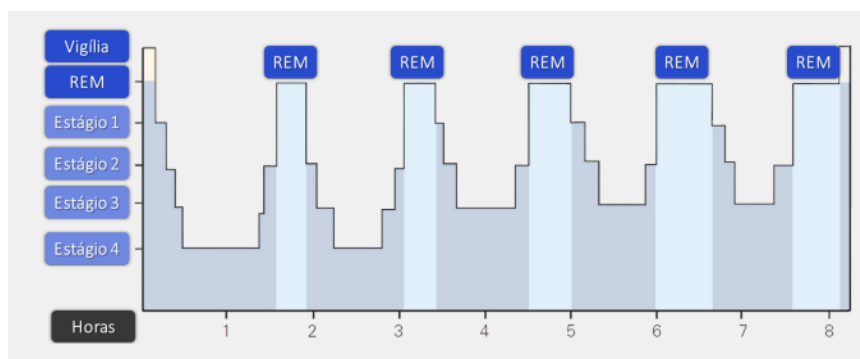


Figura 1- Representação das fases do sono de acordo com as horas de sono por noite. Imagem retirada da aula de pós graduação de neuro e psiquiatria nutricional, Coimbra Academy, 2024.

2.2 Fatores biológicos e ambientais que influenciam o sono

De acordo com a National Sleep Foundation (2020), uma noite de sono adequada deve conter entre 7-9 horas para adultos e entre 7-8 horas para idosos.

Fatores genéticos, culturais, ambientais e comportamentais podem afetar diretamente a sua qualidade. Devido a variações genéticas, algumas pessoas têm a duração do sono afetadas e desenvolvem preferências por horários para dormir e para acordar. Nosso relógio

biológico interno, responsável pela regulação do ciclo sono-vigília, sofre influência genética (HARVARD MEDICAL SCHOOL). Por isso, podemos dividir pessoas em cronotipos, que são eles matutino: pessoas que têm mais energia pela manhã e necessitam dormir mais cedo; vespertino: pessoas que são mais ativas no período noturno; e intermediário: pessoas que não têm preferência por horários matutinos ou vespertinos (COIMBRA, 2024).

Estudos mostram que os padrões de sono variam significativamente ao longo das diferentes fases da vida. Durante a infância, o sono tende a ser mais profundo e reparador, enquanto no envelhecimento torna-se progressivamente mais leve e fragmentado. Crianças, em geral, apresentam uma tendência a dormir e acordar mais cedo. Com o passar dos anos, o relógio biológico sofre alterações, antecipando os horários de sono e vigília, o que explica por que muitos idosos costumam dormir e despertar em horários mais matutinos (HARVARD MEDICAL SCHOOL).

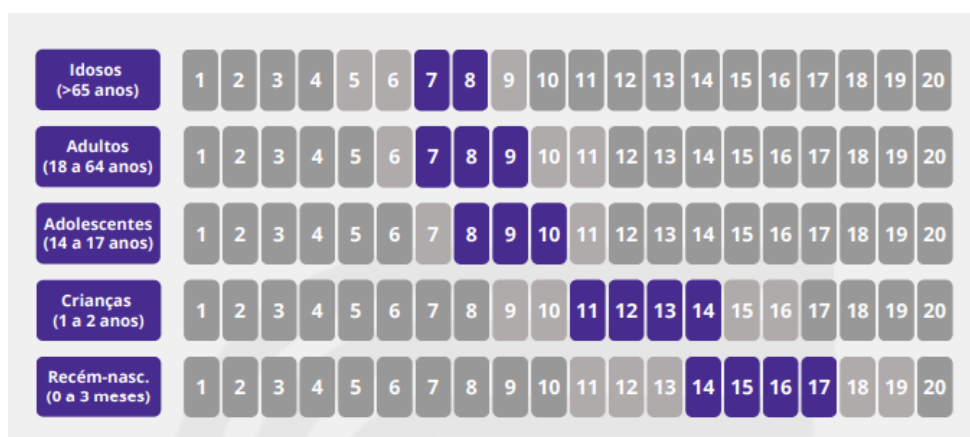


Figura 2- Recomendação de horas de sono de acordo com a idade. Imagem retirada da aula de pós graduação de neuro e psiquiatria nutricional, Coimbra Academy, 2024.

2.3 Nutrição, ciclo circadiano, sono e seus distúrbios

O ciclo circadiano é um ritmo biológico que regula as funções do corpo ao longo do dia, como por exemplo o mecanismo sono-vigília. Segundo Acosta (2019), os ritmos circadianos são importantes não apenas para o sono, mas também para regulação hormonal, regeneração celular, atividade cerebral, entre outros.

Nosso organismo é regulado por diversos relógios biológicos, cuja principal função é sincronizar os processos fisiológicos e comportamentais com o ciclo de 24 horas do dia. Quando ocorre uma desregulação do ritmo circadiano, os impactos sobre o sono podem ser imediatos e prejudiciais (WALKER et. al., 2020).

De acordo com Boege et al. (2022) e St-Onge et al. (2019), a realização de refeições em horários tardios pode interferir na produção de melatonina — hormônio diretamente associado à indução e manutenção do sono. Já se reconhece, também, que o desalinhamento entre os horários de sono e alimentação pode comprometer a regulação de hormônios relacionados ao apetite. Ambos os estudos observaram ainda que trabalhadores noturnos e indivíduos com horários irregulares para as refeições apresentaram maior risco de desenvolver diabetes tipo 2, obesidade e doenças cardiovasculares.

Distúrbios do sono impactam diretamente no funcionamento normal dos ciclos circadianos. Entre esses distúrbios, os mais estudados são insônia e transtornos dos ritmos circadianos (ZHAO et. al., 2020).

A insônia é caracterizada pela dificuldade persistente para iniciar ou manter o sono, associada a comprometimentos funcionais durante o dia e à percepção de sono não reparador (GIANFREDI et. al., 2018). Existem duas classificações principais: insônia aguda, com duração inferior a três meses, e insônia crônica, com duração igual ou superior a três meses. Em crianças, a insônia pode manifestar-se como dificuldade para ir para a cama em horários apropriados e para adormecer sem a presença dos pais. Entre os fatores de risco associados destacam-se o sexo feminino, idade avançada, histórico familiar de insônia, presença de comorbidades clínicas, doenças neurodegenerativas e transtornos psiquiátricos (COIMBRA, 2024).

Os transtornos do ritmo circadiano referem-se a desregulações no funcionamento do relógio biológico, resultando em um desalinhamento entre os ritmos fisiológicos internos e as demandas ou horários impostos pela rotina diária. Esses transtornos incluem a síndrome da fase atrasada do sono, caracterizada por padrões de dormir e acordar mais tardios do que o habitual; a síndrome da fase avançada do sono, em que o indivíduo tende a dormir e despertar precocemente; a síndrome do ciclo sono-vigília irregular ou não ajustado a 24 horas, comum em pessoas com deficiência visual; o jet lag, resultante da dessincronização entre o ciclo sono-vigília e o ritmo circadiano, geralmente após viagens transmeridionais; e o transtorno do sono associado ao trabalho em turnos, que afeta indivíduos com horários irregulares ou noturnos (SACK et. al., 2007).

O tratamento para esses distúrbios consiste no acompanhamento e monitoramento dos hábitos que precedem o sono do paciente e promoção da higiene do mesmo (COIMBRA, 2024). A “higiene do sono” se caracteriza por um conjunto de comportamentos conhecidos pela sua capacidade em facilitar a sua indução, como por exemplo excluir o uso de telas antes de dormir, evitar bebidas estimulantes após as 17 horas e estabelecer horários fixos para

dormir e acordar todos os dias (MCALPINE et. al., 2023). Alguns fitoterápicos, como camomila, valeriana, passiflora e lavanda também podem auxiliar no tratamento (FEIZI et. al., 2019). Outras evidências que relacionam esses transtornos a um tratamento dietético não foram encontradas.

2.4 Neurotransmissores, hormônios e regulação do sono

Em humanos, a luz é o mecanismo de sincronização mais eficaz do ciclo sono-vigília. Esse ciclo é regulado por uma interação entre ritmos endógenos, processos homeostáticos e fatores ambientais (ACOSTA, 2019).

A melatonina é um hormônio indutor do sono derivado da serotonina que trabalha na ausência de luz (ZHAO et. al., 2020). Ele é produzido e secretado de maneira rítmica pela glândula pineal, por meio da via triptofano-serotonina. (COIMBRA, 2024). O triptofano, aminoácido precursor da melatonina, pode ser obtido por meio da alimentação, estando presente em frutas — especialmente cereja preta e kiwi —, vegetais, peixes, cereais e carnes brancas (GIANFREDI et. al., 2018).

O GABA, ou ácido gama-aminobutírico, é usado como neurotransmissor pelos neurônios de caráter inibitório e está presente nos principais núcleos do sono (Figura 3). Produzido a partir do glutamato, o GABA é liberado sobre os núcleos do tronco encefálico e atua inibindo a liberação dos principais neurotransmissores relacionados à vigília (COIMBRA, 2024).

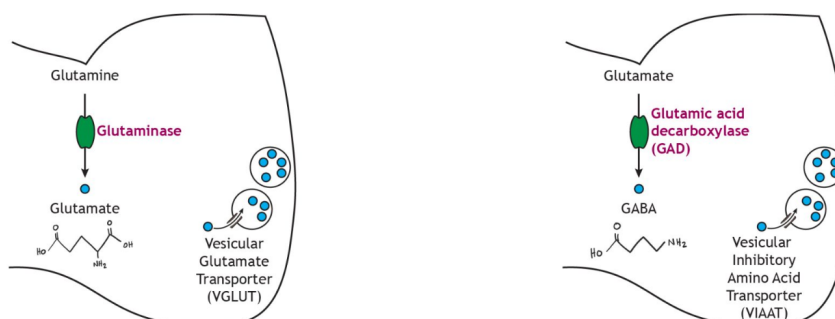


Figura 3- Mecanismo de formação do GABA. Imagem retirada do arquivo “Neurotransmitters: Amino Acid Neurotransmitters (Glutamate, GABA, Glycine)”

Fonte: Introduction to Neuroscience, Michigan State University [35]

2.5 Aminoácidos neutros largos (LNAAs)

Os aminoácidos neutros largos (LNAAs), ou aminoácidos neutros de cadeia longa, são um grupo de aminoácidos que competem pelo mesmo transportador LAT1 no sangue e no cérebro. Esses aminoácidos incluem a fenilalanina, tirosina, triptofano, leucina, isoleucina, metionina e valina. Eles desempenham um papel importante na regulação da síntese de neurotransmissores, como a serotonina e a dopamina (FERNSTROM, 2013).

O triptofano é um LNAA essencial e precursor da serotonina, neurotransmissor diretamente ligado à regulação do sono. A entrada do triptofano no cérebro é altamente dependente da competição com os outros LNAAs, pois todos eles utilizam o mesmo transportador para atravessar a barreira hematoencefálica (BHE). A proporção de TRP no plasma, em relação aos outros LNAAs, é determinante para sua disponibilidade cerebral e por consequência para a síntese de serotonina. Uma maior concentração plasmática de LNAAs reduz a captação do triptofano no cérebro, o que pode impactar negativamente na produção de serotonina, afetando consequentemente a conversão de serotonina em melatonina. (FERNSTROM, 2013).

O campo de estudo sobre a relação entre nutrição e sono é essencial para compreender sobre a influência de certos padrões alimentares no sono. O sono desempenha um papel crucial na regulação do metabolismo, controle do apetite, entre outros fatores. Da mesma forma, a alimentação influencia vários aspectos do sono, como latência e qualidade, além de impactar diretamente no funcionamento do ciclo circadiano. Quando essa relação não está devidamente equilibrada, podem ocorrer alterações como maior risco de distúrbios do sono, dificuldade na percepção da fome e saciedade, dentre outras. Por isso, compreender como a alimentação afeta o sono e como o sono interfere em escolhas alimentares é essencial.

2.6 Polissonografia

A polissonografia (PSG) é o exame considerado padrão ouro para avaliação da qualidade do sono. O exame visa diagnosticar distúrbios do sono, como é o exemplo da insônia e apneia obstrutiva e diferenciar os estágios do sono (TOGEIRO et. al., 2005).

Para realização do exame são utilizados eletrodos na cabeça (EEG), na região das têmporas (EOG) e no queixo (EMG), além de utilizar parâmetros secundários como oximetria, eletrocardiograma, movimentos respiratórios, sensores de movimento nos

membros inferiores, microfone e registro de vídeo do exame (COIMBRA, 2024).

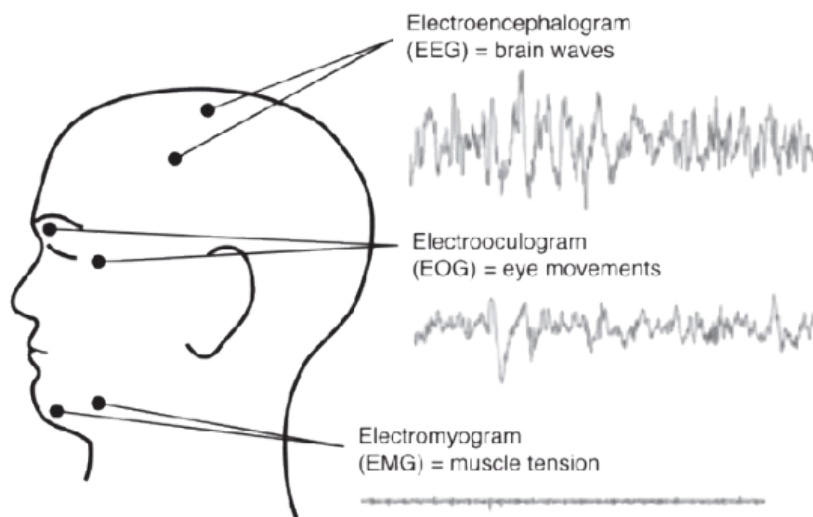


Figura 4 - Ilustração da utilização dos eletrodos eletroencefalograma, eletrooculograma e tônus muscular no exame de polissonografia.

A diferenciação dos estágios do sono se dá através dos padrões das ondas cerebrais, do movimento dos olhos e do tônus muscular. Para diferenciar os quatro estágios do sono NREM do sono REM, observa-se se há presença de movimento rápido dos olhos, alta atividade cerebral e presença de atonia muscular (TOGEIRO et. al., 2005).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Realizar uma revisão sistemática para investigar como diferentes padrões alimentares se relacionam com a organização das fases do sono, compreendendo seus efeitos na arquitetura do sono, como os estágios REM e NREM.

3.1.1 Objetivos Específicos

- Avaliar o impacto de tipos específicos de dieta — como a mediterrânea, ocidental, hiperproteica, hiperlipídica, rica em carboidratos e dietas restritivas — sobre a duração e a distribuição das fases do sono, especialmente os estágios REM e NREM;

- Examinar a relação entre o consumo de macronutrientes (proteína, carboidrato e lipídeos) e micronutrientes (como vitaminas e minerais) e a regulação do sono;
- Avaliar o impacto dos horários de consumo alimentar (crononutrição) na estrutura e regulação dos ciclos do sono;
- Identificar padrões alimentares específicos associados a melhorias ou prejuízos na qualidade e na arquitetura do sono.

4 METODOLOGIA

Esta revisão sistemática teve como objetivo sintetizar evidências sobre os efeitos dos padrões alimentares em parâmetros do sono (qualidade, duração, arquitetura, latência, sonolência matinal, etc.). A pesquisa foi realizada a partir de revisões sistemáticas e meta-análises publicadas nos últimos dez anos (2015-2024), disponíveis nas bases de dados PubMed, Cochrane Library e LILACS, com o objetivo de garantir a atualidade, relevância e robustez científica dos dados analisados. A escolha por revisões sistemáticas e meta-análises justifica-se pelo alto nível de evidência que esses delineamentos metodológicos oferecem, uma vez que sintetizam dados de múltiplos estudos primários, minimizando vieses individuais e aumentando a confiabilidade dos resultados.

4.1 Pesquisa e Filtragem de Estudos

O objetivo inicial foi identificar revisões sistemáticas e meta-análises relevantes sobre a influência dos padrões alimentares na arquitetura do sono. Para garantir uma busca mais abrangente e que houvesse inclusão de revisões relevantes para o tema, foram utilizados termos de busca como "systematic review" AND "sleep architecture" AND "diet"; "meta-analysis" AND "nutrition" AND "sleep quality"; "sleep duration" AND "dietary patterns" AND "systematic review"; "eating patterns" AND "meta-analysis" AND "sleep architecture"; "sleep quality" AND "nutrition" AND "systematic review"; "dietary patterns" AND "meta-analysis" AND "sleep duration"; "systematic review" AND "eating patterns" AND "sleep quality"; "meta-analysis" AND "diet" AND "sleep architecture"; "nutrition" AND "sleep quality" AND "eating patterns"; "systematic review" AND "sleep duration" AND "dietary patterns".

Após a identificação dos estudos, a filtragem dos artigos (Figura 4) foi realizada nas

seguintes etapas: (1) Exclusão de duplicatas, (2) Leitura de título e abstrato para avaliar a relevância dos artigos para o estudo, (3) Exclusão de artigos irrelevantes, identificados pela leitora dos títulos e pelos critérios de exclusão estabelecidos, seguido de (4) Leitura completa de texto dos artigos selecionados.

A seleção dos estudos foi realizada por duas revisoras independentes, de forma cega, em todas as etapas: leitura dos títulos, resumos e textos completos. Da mesma forma, a extração dos dados também foi conduzida de forma independente por duas avaliadoras, assegurando a confiabilidade e a reprodutibilidade do processo.

4.2 Critérios de inclusão e exclusão

Os seguintes **critérios de inclusão** foram adotados para a revisão:

- 1) Revisões sistemáticas e/ou meta-análises.
- 2) Publicadas em inglês, português ou espanhol.
- 3) Publicações revisadas por pares nos últimos 10 anos.
- 4) Estudos que avaliaram:
 - a) Qualidade do sono
 - b) Arquitetura do sono (ex.: proporção de sono REM, NREM).
 - c) Duração do sono.
 - d) Padrões alimentares gerais ou dietas específicas.
- 5) População humana, sem restrição de idade ou condição clínica.

Os **critérios de exclusão** foram os seguintes:

- a. Revisões narrativas ou estudos qualitativos.
- b. Revisões focadas exclusivamente em medicamentos ou suplementos.
- c. Estudos que tratem de condições clínicas isoladas (ex.: sono em pacientes com câncer).
- d. Revisões de baixa qualidade metodológica

4.3 Cadastro PROSPERO

A revisão sistemática foi registrada previamente no PROSPERO (International

Prospective Register of Systematic Reviews) sob o número de protocolo CRD420250651536. O registro no PROSPERO ajuda a garantir a transparência do processo, além de evitar uma duplicata não intencional de estudos.

4.4 Avaliação da Qualidade Metodológica

A qualidade dos artigos foi avaliada através da ferramenta AMSTAR-2 (A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews). O AMSTAR é composto por um check-list de 16 itens com o intuito de avaliar criticamente a qualidade metodológica de revisões sistemáticas e fornecer uma maneira estruturada para que essa avaliação seja feita de maneira rigorosa e que suas conclusões sejam confiáveis. Cada revisão incluída neste estudo foi classificada quanto à sua qualidade com base nos critérios do check-list. Os resultados dessa avaliação estão apresentados na Tabela 1.

4.5 Seleção dos Estudos

A pesquisa das revisões sistemáticas e meta-análises nas bases de dados resultou em 142 artigos (Figura 4). Após a remoção de duplicatas, 83 estudos foram rastreados pelo título. Desses 83 estudos, 66 foram excluídos por fugirem do objetivo da pesquisa, sobrando assim 17 artigos. Desses 17 artigos, 3 não foram encontrados para download. Após uma triagem completa dos textos, 2 estudos foram excluídos por não serem objetivos e assertivos para o tema da pesquisa. Do total, 12 estudos foram incluídos na presente revisão.

4.6 Características dos Estudos

As características dos 12 estudos selecionados para a revisão estão presentes na Tabela 1. Todos os estudos científicos analisados e classificados como elegíveis para o trabalho são revisões sistemáticas e meta-análises, publicados entre os anos de 2020 e 2024.

Com relação à geografia, os países em que os estudos foram publicados são: Estados Unidos [1,5], Suíça [2,4,6,7,11], Austrália [3], Reino Unido [8], Irã [9], Itália [10] e Alemanha [12].

De acordo com o check-list para avaliação metodológica do AMSTAR-2, um estudo foi classificado como de alta qualidade [2], dois foram classificados como de qualidade moderada a alta [3,9], seis como qualidade moderada [4,5,7,8,11,12], dois como qualidade

moderada a baixa [6,10] e apenas um estudo foi classificado como qualidade baixa [1].

Tabela 1 - Avaliação de Qualidade dos Estudos de acordo com a ferramenta AMSTAR-2

Nome do Artigo e Referência	Autor(res)	Ano de Publicação	Design do Estudo	Nível de Qualidade (AMSTAR-2)
A Systematic Review of the Bidirectional Association Between Consumption of Ultra-processed Food and Sleep Parameters Among Adults [1]	Valentina A. Andreeva, Jara Perez-Jimenez, Marie-Pierre St-Onge	2023, Dezembro	Revisão Sistemática	Moderada a Baixa
A Systematic Review, Meta-Analysis and Meta-Regression on the Effects of Carbohydrates on Sleep [2]	Angelos Vlahoyiannis, Christoforos D. Giannaki, Giorgos K. Sakkas, George Aphas, Eleni Andreou	2021, Abril	Revisão Sistemática, Meta-análise e Meta-regressão	Alta
Alpha-lactalbumin and sleep: A systematic review [3]	Jackson Barnard, Spencer Roberts, Monica Kelly, Michele Lastella, Brad Aisbett, Dominique Condo	2023, Dezembro	Revisão Sistemática	Moderada a Alta
Association of Sleep Quality and Macronutrient Distribution: A	Clarinda Nataria Sutanto, Min Xian Wang, Denise Tan, Jung Eun Kim	2020, Janeiro	Revisão Sistemática	Moderada

Systematic
Review and
Meta-Regression

[\[4\]](#)

Bidirectional associations between sleep quality or quantity, and dietary intakes or eating behaviors in children 6–12 years old: a systematic review with evidence mapping	Aimee L. Ward, Michelle Jospe, Silke Morrison, Andrew N. Reynolds , Sarahmarie Kuroko, Louise J. Fangupo, Claire Smith, Barbara C. Galland, and Rachael W. Taylor	2021, Setembro	Revisão Sistemática	Moderada
--	--	-----------------------	--------------------------------	-----------------

[\[5\]](#)

Dietary Inflammatory Index, Sleep Duration, and Sleep Quality: A Systematic Review	Christle Coxon, Jun Nishihira, Piri Hepsomali	2024, Março	Revisão Sistemática	Moderada a Baixa
---	--	--------------------	--------------------------------	-------------------------

[\[6\]](#)

Mediterranean Diet and Sleep Features: A Systematic Review of Current Evidence	Justyna Godos, Raffaele Ferri, Giuseppe Lanza, Filippo Caraci, Angel Olider Rojas Vistorte, Vanessa Yelamos Torres, Giuseppe Grosso, Sabrina Castellano	2024, Janeiro	Revisão Sistemática	Moderada
---	--	----------------------	--------------------------------	-----------------

[\[7\]](#)

The Association Between Diets With High Inflammatory Potential and Sleep Quality and Its Parameters: A Systematic Review [8]	Sorayya Kheirouri, Mohammad Alizadeh	2024	Revisão Sistemática	Moderada
The association of dietary inflammatory index with sleep outcomes: A systematic review [9]	Mona Golmohammadi, Mehnoosh Samadi, Yahya Salimi, Seyed Mostafa Nachvak, Vahideh Ebrahimzadeh Attari	2024, Julho	Revisão Sistemática	Moderada a Alta
The association of meal glycemic index/load with quantitative and qualitative indicators of sleep: a systematic review [10]	Amiri-Ardekani, E., Kazemi, A., Sasani, N., Fanfulla, F. & Clark, C. C.	2022, Dezembro	Revisão Sistemática	Moderada a Baixa
The Effects of Milk and Dairy Products on Sleep: A Systematic Review [11]	Yoko Komada, Isa Okajima, Tamotsu Kuwata	2020, Dezembro	Revisão Sistemática	Moderada
The Role of Magnesium in Sleep Health: a	Arman Arab, Nahid Rafe, Reza Amani, Fatemeh	2022, Fevereiro	Revisão Sistemática	Moderada

Systematic Review Shirani
of Available
Literature [12]

Tabela 1- Dados dos artigos incluídos no estudo.

Fonte: elaboração própria.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O campo de pesquisa no âmbito da alimentação e sua influência no sono tem crescido nos últimos anos, mas ainda é um assunto relativamente recente, especialmente quando falamos de abordagens mais específicas, como a crononutrição e efeitos de determinados nutrientes em parâmetros do sono.

Sabendo disso, a presente revisão sistemática teve como objetivo investigar o que a literatura já nos apresenta sobre como os padrões alimentares, o consumo de macronutrientes e micronutrientes, bem como o impacto dos horários do consumo alimentar influenciam na qualidade, arquitetura e regulação dos ciclos do sono. Levando em consideração que o sono desempenha um papel fundamental no nosso desempenho físico e mental, entender como a alimentação pode auxiliar na regulação dos padrões do sono torna-se fundamental para que estratégias dietéticas a fim de favorecer esse processo sejam promovidas.

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade e a análise criteriosa dos títulos, resumos e textos completos, foram selecionados 12 artigos para compor o presente estudo. Esses trabalhos atenderam aos critérios previamente estabelecidos e forneceram evidências relevantes sobre a relação entre os padrões alimentares e a arquitetura do sono. A seguir, são apresentados os principais achados dessas publicações.

Os achados de três dos doze estudos incluídos nesta revisão consideraram a influência de certos padrões alimentares, como dieta mediterrânea [7], consumo de ultraprocessados [1], e ingestão alimentar ou comportamento alimentar [5], em parâmetros do sono. As revisões mostraram ideias em comum, destacando a influência dos padrões, ingestão e comportamento alimentares sobre o sono, e vice-versa.

5.1 Padrões alimentares e influência no sono

Entre os principais achados [1], destacou-se que padrões alimentares não saudáveis, como o alto consumo de ultraprocessados, alimentos cuja a fabricação envolve diversas etapas

e técnicas de processamento, além da utilização excessiva de ingredientes, incluindo sal, açúcar, óleos e gorduras e substâncias de uso exclusivo da indústria de alimentos (GUIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA, 2014), estão frequentemente associados à piora da qualidade do sono, com redução na duração e aumento da sonolência matinal.

Em uma revisão de escopo, Patel et. al. (2025) encontraram resultados satisfatórios sobre o efeito positivo da dieta mediterrânea na melhora da qualidade do sono. Os resultados incluíram melhora na pontuação do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), redução da insônia e melhorias na duração, latência e eficiência do sono. O mecanismo que relaciona esse tipo de dieta à melhorias em parâmetros do sono envolve o sistema de conversão do triptofano em serotonina e, posteriormente, em melatonina (Figura 5). O triptofano é convertido em serotonina e, ao anoitecer, pela ausência de luz, é convertido em melatonina. Segundo Scoditti et. al. (2022), a dieta mediterrânea pode afetar esse processo de conversão de algumas maneiras, já que alimentos típicos da dieta, como por exemplo raízes, frutas, sementes, laticínios e peixes, são fontes de triptofano e serotonina, além de conter melatonina. Outro caminho pelo qual a dieta mediterrânea pode influenciar a síntese de melatonina é afetando o transporte de triptofano através da BHE. Essa influência positiva se dá pelo menor consumo de proteínas de origem animal e maior consumo de carboidratos da dieta. O menor consumo de proteínas de origem animal pode reduzir a competição de LNAAs e TRP, favorecendo a captação do triptofano pela BHE. Da mesma forma, o maior consumo de CHO otimiza a captação do triptofano por uma maior liberação de insulina. Além disso, ácidos graxos ômega-3 e vitaminas do complexo B, nutrientes presentes em alimentos da dieta mediterrânea, também afetam a síntese de melatonina, estimulando as reações que convertem triptofano em serotonina e serotonina em melatonina (SCODITTI et. al., 2020).

Em contrapartida, alguns estudos mostraram que padrões alimentares mais saudáveis, como a adesão à dieta do mediterrâneo [7] e a regularidade no padrão do sono foram e têm sido associados à melhora em algumas características do sono, como maior duração e menor sonolência matinal. Um artigo publicado por Santos et. al. (2021) demonstrou que, ao contrário do que foi encontrado no presente estudo, o sono tem maior impacto no consumo de alimentos ultraprocessados do que o contrário. Contudo, o artigo também indicou que um consumo elevado de ultraprocessados pode levar a sobrepeso e obesidade, o que, conseqüentemente, afeta o sono. Com relação à alimentação, adolescentes menores de 12 anos com maior duração de sono apresentaram um menor consumo de lanches ultraprocessados. Os autores também indicaram que, os adolescentes que apresentaram um

maior déficit de sono estudavam no turno da manhã.

5.2 Consumo de macronutrientes e micronutrientes e regulação do sono

Observou-se uma associação entre o consumo de certos macronutrientes e micronutrientes e qualidade do sono. Dentre os estudos incluídos na presente revisão, um mostrou resultados sobre a distribuição dos macronutrientes e sua relação com o sono [4], dois sobre a relação específica entre o consumo de carboidratos (qualidade, quantidade, índice glicêmico IG) e sono [2,10] e um sobre o consumo de micronutrientes, especificamente sobre o consumo de Magnésio, [12] e sono.

Segundo o estudo de Sutanto et al. (2020), foi observado que pessoas com uma boa qualidade de sono seguiam padrões alimentares com uma maior proporção de proteínas quando comparado ao consumo total de carboidratos e lipídios. Os autores também observaram que o aumento da ingestão de proteínas melhorou a avaliação da qualidade do sono dos participantes e resultou em maiores níveis de triptofano (TRP) no plasma. Contudo, os resultados do estudo de Sutanto et al. (2020) também mostraram uma associação negativa entre o sono e o maior consumo de proteínas, sugerindo que uma dieta aumentada em quantidade de proteínas poderia aumentar os níveis de aminoácidos neutros largos (LNAAs). Esses aminoácidos competem com o triptofano pelo transporte para o cérebro e prejudicam sua conversão em serotonina e melatonina, neurotransmissores que favorecem o sono (Figura 5).

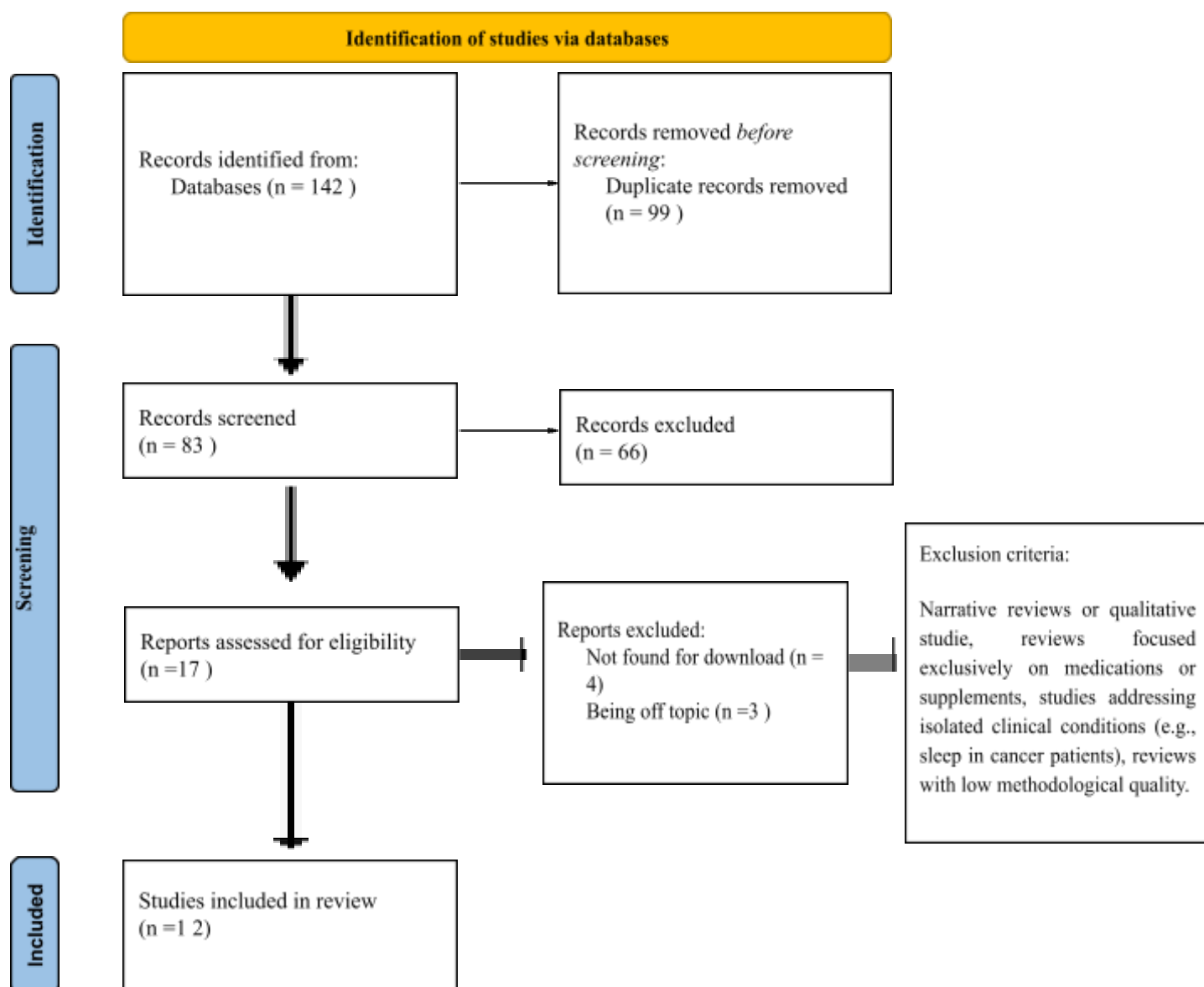


Figura 5 - Fluxograma de Filtragem de Artigos PRISMA 2020, elaborado pela autora.

A meta-análise de Vlahoyiannis et al. (2021) mostrou que a ingestão de carboidratos (CHO) pode influenciar significativamente a arquitetura, início e continuidade do sono. Segundo resultados da pesquisa, a diminuição da ingestão de carboidratos aumentou a proporção e duração do sono no estágio N3, ou sono de ondas lentas (SWS), enquanto o aumento do consumo de carboidratos prolongou e aumentou o sono no estágio REM, o que possivelmente está associado ao efeito da insulina na regulação do triptofano. Uma refeição low carb antes de dormir (0–47 g) ou uma dieta com menos carboidratos (2–100 g) aumentou o sono N3 em 3,2% quando comparado com refeições ou dietas com alto consumo de carboidratos.

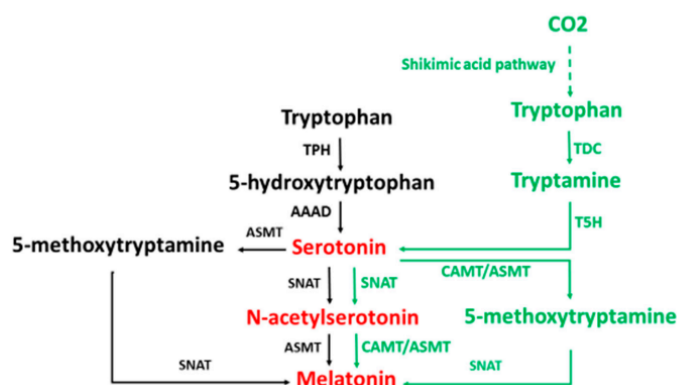


Figura 6- Etapas da conversão de triptofano em serotonina e melatonina. Imagem retirada do estudo “Melatonin as a Potent and Inducible Endogenous Antioxidant: Synthesis and Metabolism”

Fonte: [TAN et al. \(2015, página 18.889\)](#)

A ingestão de carboidratos antes de dormir também foi associada ao aumento da síntese de melatonina, neurotransmissor que está relacionado a efeitos positivos sobre o sono. A qualidade da ingestão de carboidratos não teve efeito significativo nos estágios do sono. Já a latência e a continuidade do sono foram influenciadas pela quantidade e qualidade dos carboidratos. Complementando as evidências citadas, outro estudo [10] sugeriu que um maior consumo de CHO pode aumentar a sonolência diária, mas ainda não está claro se o efeito no sono é mediado pela qualidade ou quantidade dos carboidratos. Convergindo com as descobertas do estudo, o artigo publicado por Benton et. al. (2022), aponta que diferentes níveis de carboidratos na dieta afetaram a arquitetura do sono. Através de uma polissonografia foi observado que um maior consumo de carboidratos diminuiu o sono NREM e aumentou o sono REM na primeira metade da noite e que um menor consumo de carboidratos melhorou o sono de ondas lentas (fase N3) durante o primeiro ciclo do sono. O resultado positivo sobre o maior consumo de CHO e seus benefícios no sono REM se deve pelo fato de que essa fase do sono está associada a uma intensa atividade neuronal. Consolidando as descobertas do estudo de Benton et. al. (2022) e nossos resultados, o estudo de Zhao et. al. (2024) também demonstrou que a associação entre consumo de CHO e sono se dá pelo fato de que a insulina aumenta a biodisponibilidade de triptofano (Figura 6). Zhao et. al. (2024) também evidenciaram que padrões irregulares de sono se deram pelo aumento do consumo de CHO totais de baixa qualidade e diminuição do consumo de CHO de melhor qualidade. Um maior consumo de açúcares adicionados também apresentou piora em parâmetros do sono.

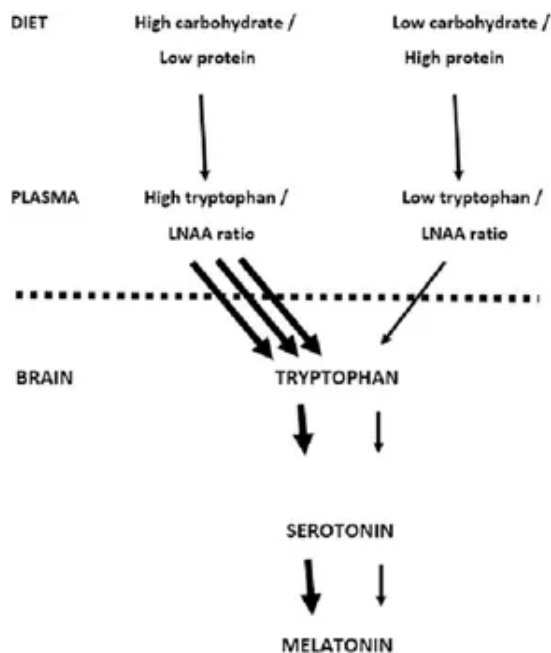


Figura 7 - O esquema representado na imagem sugere que um maior consumo de carboidratos e menor consumo de proteínas favorece a absorção de triptofano no cérebro, ao passo que um maior consumo de proteínas e um menor consumo de carboidratos prejudica a absorção de triptofano no cérebro. Imagem retirada do estudo “Carbohydrate and sleep: An evaluation of putative mechanisms”

Fonte: [Benton et al. \(2022\)](#)

Com relação ao consumo de micronutrientes e sua relação com o sono, apenas um estudo abordou o tema. A revisão sistemática de Arab et al. (2022) indicou que uma maior ingestão de magnésio (Mg) está associada a uma melhor qualidade do sono, e que a suplementação de Mg pode melhorar sua eficiência e duração. Ensaios clínicos reportados na revisão sugeriram que doses entre 320–900 mg/dia melhoram a qualidade do sono, especialmente em idosos, reduzindo sua latência e aumentando sua eficiência.

O magnésio exerce seu efeito regulador do sono atuando nos receptores NMDA (N-metil-D-aspartato) e GABA (ácido gama-aminobutírico), influenciando a arquitetura do sono e promovendo relaxamento. O receptor NMDA, ligado ao glutamato, é crucial para os processos de aprendizado e consolidação da memória [14]. Já o neurotransmissor GABA desempenha um papel central na regulação do estresse, ansiedade, distúrbios do sono e variações na frequência cardíaca [15]. Além disso, a suplementação de Mg pode aumentar melatonina, reduzir cortisol e minimizar o impacto do estresse inflamatório crônico no sono. Evidências do estudo indicaram que doses de pelo menos 500 mg/dia por mais de oito semanas são eficazes na melhora do tempo e qualidade do sono. Resultados do estudo de Zhang et. al (2021) apoiaram a hipótese de que a ingestão de magnésio pode melhorar a

qualidade e duração do sono. O estudo que uma ingestão mais alta de Mg aumentou a probabilidade dos indivíduos atingirem a faixa recomendada de duração de sono, entre 7 e 9 horas por noite. O efeito foi significativo apenas nos participantes que não apresentaram transtornos depressivos. Entretanto, os resultados devem ser interpretados com cautela. A qualidade do sono foi avaliada através de autorrelato e não com o auxílio de medidas objetivas, como a actigrafia. O estudo também não considerou o horário da suplementação de Mg, o que pode influenciar na produção de melatonina e, consequentemente, influenciando diretamente no sono.

5.3 Dietas pró-inflamatórias e qualidade do sono

Como foi mencionado em alguns estudos desta revisão [6,8,9], a dieta pode afetar a qualidade do sono e, consequentemente, sua qualidade pode alterar a ingestão alimentar, tanto em quantidade como em qualidade. Segundo estudos de coorte presentes na revisão de Coxon et al. (2024), foi encontrada uma associação entre qualidade reduzida do sono e padrões alimentares pró-inflamatórios. Um estudo mostrou o papel mediador de vários marcadores inflamatórios (como contagens de plaquetas e neutrófilos, níveis de PCR e NLR) na relação entre dieta e qualidade do sono em adultos mais velhos, geralmente saudáveis. Dito isso, reduzir esses biomarcadores por meio de intervenções dietéticas pode oferecer uma abordagem promissora para melhora da qualidade do sono.

Em uma outra revisão, conduzida por Kheirouri et al. (2024), os achados sobre a relação entre a pontuação do Índice inflamatório dietético (DII) e vários parâmetros do sono foram inconsistentes. A maioria dos estudos mostrou que a pontuação DII não estava relacionada à qualidade geral do sono (duração do sono, latência, eficiência, distúrbios, uso de medicamentos para dormir e movimento rápido dos olhos) definida pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), mas sim acompanhada por aumento de disfunções diurnas, vigília após o início do sono e apneia do sono.

Como foi mencionado no tópico anterior, o magnésio tem efeito positivo na função nervosa e na qualidade do sono. As vitaminas B9 (ácido fólico) e B12 também desempenham um papel importante na produção de neurotransmissores, incluindo a serotonina, que está envolvida na regulação do humor e do sono, e a melatonina, que regula o ciclo sono-vigília. Segundo achados de Golmohammadi et al. (2024), uma dieta pró-inflamatória com alta pontuação DII, por ser um padrão dietético pobre em frutas e vegetais, tem uma quantidade menor de alguns nutrientes, como magnésio e ácido fólico.

5.4 Leite e produtos lácteos e sono

A alfa-lactoalbumina é uma proteína presente no leite de mamíferos, que participa da síntese de lactose. Ela também pode ter funções imunológicas e antitumorais. Na revisão executada por Barnard et al. (2023), a maioria dos estudos mostrou que a α -lactoalbumina reduz a latência do sono e a sonolência diurna. A latência do sono foi o principal fator de melhora após início de uma suplementação de α -lactoalbumina. Também houveram evidências de uma mudança na duração do sono N2 (fase intermediária entre o sono leve e o sono profundo). Acredita-se que o aumento da produção de triptofano, que gera substâncias como serotonina e melatonina, seja o mecanismo primário de melhorias do sono após a suplementação de α -lactoalbumina. O estudo mostrou que a suplementação noturna de 20–40 g de α -lactoalbumina (que contém 1–2 g de triptofano) pode reduzir a latência do sono e a sonolência diurna.

Na revisão de Komada et. al. (2020), os estudos incluídos obtiveram em seus resultados menor latência do sono, menos despertar após o início do sono, maior eficiência e maior duração do sono e um menor índice de despertares noturnos naqueles que consumiam leite enriquecido com teor de triptofano elevado. Entre as crianças pequenas, a latência do sono foi encurtada naquelas que consumiam produtos lácteos com triptofano adicionado. Rob et. al. (2005) confirmou os resultados provando que a ingestão de α -lactoalbumina reduziu a sonolência matinal e melhorou a performance cognitiva em pessoas com uma qualidade de sono ruim. A pesquisa também mostrou que uma ingestão noturna de α -lactoalbumina aumentou a biodisponibilidade de TRP plasmático após o consumo.

Como mencionado anteriormente [7], em um dos estudos presentes na revisão de Komada et. al. (2020), participantes mais velhos e adultos de meia-idade relataram que uma dieta mediterrânea teve um efeito positivo na qualidade do sono. Adultos mais velhos que consumiam frequentemente muitos vegetais, grãos integrais, legumes, frutas, azeite de oliva e frutos do mar dormiam melhor do que seus colegas que não o faziam, constatando um possível efeito positivo da ingestão desses alimentos na qualidade do sono.

De acordo com os achados, algumas estratégias como o consumo de leite e alimentos lácteos, carboidratos, proteínas, melhor distribuição de macronutrientes (principalmente de acordo com a AMDR), alimentos fonte e suplementação de triptofano, ingestão de magnésio e a adoção de uma alimentação com padrões anti-inflamatórios, como é o exemplo da dieta mediterrânea, podem ser utilizadas quando o objetivo é melhora na qualidade e quantidade do

sono, diminuição da latência, diminuição da sonolência diurna e melhora em fases do sono, como sono NREM e REM.

Tabela 2 - Principais achados dos estudos incluídos na revisão sistemática

Nº	Título do artigo	Principais achados
1	<i>A Systematic Review of the Bidirectional Association Between Consumption of Ultra-processed Food and Sleep Parameters Among Adults</i>	O consumo de ultraprocessados está associado à pior qualidade do sono. Alimentos in natura ricos em triptofano mostraram efeitos positivos. Estudos com a classificação NOVA apresentaram resultados mais consistentes.
2	<i>A Systematic Review, Meta-Analysis and Meta-Regression on the Effects of Carbohydrates on Sleep</i>	Menor ingestão de carboidratos aumentou o sono N3; maior ingestão aumentou o sono REM. A latência e continuidade do sono foram afetadas pela quantidade e qualidade dos carboidratos.
3	<i>Alpha-lactalbumin and Sleep: A Systematic Review</i>	A suplementação de α -lactoalbumina (20–60 g) reduziu a latência do sono e a sonolência diurna, especialmente em pessoas com dificuldades para dormir, devido ao aumento da produção de serotonina e melatonina.
4	<i>Association of Sleep Quality and Macronutrient Distribution: A Systematic Review and Meta-Regression</i>	Dietas com maior proporção de proteínas e menor de carboidratos e gorduras foram associadas a melhor qualidade do sono. Aminoácidos neutros podem competir com o triptofano, impactando negativamente.
5	<i>Bidirectional Associations Between Sleep Quality or Quantity, and Dietary Intakes or Eating Behaviors in Children 6–12 Years Old</i>	A revisão apresentou poucos estudos e não encontrou conclusões definitivas sobre a relação entre alimentação e sono em crianças.
6	<i>Dietary Inflammatory Index, Sleep Duration, and Sleep Quality: A Systematic Review</i>	Dietas pró-inflamatórias foram associadas à pior qualidade do sono em grandes coortes. Biomarcadores inflamatórios podem mediar essa relação. Estudos pequenos mostraram resultados inconsistentes.
7	<i>Mediterranean Diet and Sleep Features: A Systematic Review of Current Evidence</i>	A maior adesão à dieta mediterrânea foi associada à melhor qualidade do sono. Componentes como MUFA, PUFA, fibras e polifenóis podem modular o eixo intestino-cérebro e influenciar positivamente o sono.

- | | | |
|----|--|--|
| 8 | <i>The Association Between Diets With High Inflammatory Potential and Sleep Quality and Its Parameters</i> | Dietas pró-inflamatórias foram associadas a maior vigília após início do sono, apneia e disfunções diurnas, mas resultados foram inconsistentes para outros parâmetros como latência e eficiência. |
| 9 | <i>The Association of Dietary Inflammatory Index With Sleep Outcomes: A Systematic Review</i> | Alta pontuação no DII associada a menor eficiência do sono, maior tempo acordado e alteração nos ritmos de sono. Deficiências em magnésio e vitaminas B9 e B12 foram destacadas. |
| 10 | <i>The Association of Meal Glycemic Index/Load With Quantitative and Qualitative Indicators of Sleep</i> | Evidências são mistas. Alguns estudos mostraram que índice glicêmico elevado pode melhorar duração e latência do sono, mas não há consenso sobre o efeito do IG/CG na qualidade do sono. |
| 11 | <i>The Effects of Milk and Dairy Products on Sleep: A Systematic Review</i> | Lácteos enriquecidos com triptofano mostraram melhora na latência, eficiência e duração do sono. Resultados foram mais consistentes com produtos como leite fermentado e bebidas maltadas. |
| 12 | <i>The Role of Magnesium in Sleep Health: A Systematic Review of Available Literature</i> | Suplementação de magnésio (320–900 mg/dia) melhorou eficiência, tempo total e latência do sono, especialmente em idosos. Atua via GABA, NMDA e aumento de melatonina, além de reduzir cortisol. |

Fonte: Elaborado pela autora, com base nos artigos incluídos na revisão sistemática (2025).

Embora os resultados obtidos tenham sido promissores, como ainda é um campo de pesquisa relativamente recente, se faz necessário a realização de novos estudos, com ferramentas de estudo mais objetivas, para entender melhor sobre a influência dos padrões alimentares na arquitetura do sono e fornecer recomendações mais assertivas para elaboração de estratégias mais eficazes.

Este trabalho apresenta algumas limitações importantes. A maioria dos estudos incluídos na revisão apresentaram delineamento observacional, o que dificulta estabelecer relações causais entre alimentação e arquitetura do sono. Além disso, houve grande variabilidade nas metodologias utilizadas para avaliar tanto os padrões alimentares quanto a qualidade do sono, com muitos estudos utilizando questionários auto relatados, o que pode comprometer a precisão dos dados. A escassez de estudos que utilizam métodos objetivos de avaliação do sono, como polissonografia, também limita a robustez das conclusões. Nenhum dos estudos incluídos nesta revisão foi realizado no Brasil, o que representa uma limitação

significativa para a aplicabilidade dos resultados no contexto nacional. A ausência de estudos brasileiros dificulta a compreensão das especificidades culturais, dietéticas e ambientais que podem influenciar a qualidade e arquitetura do sono na população brasileira. Além disso, fatores como a diversidade genética, os hábitos alimentares regionais e os padrões de sono característicos do Brasil não foram abordados, o que limita a generalização das conclusões para a realidade do país. A realização de pesquisas nacionais sobre o tema é essencial para uma análise mais precisa e relevante para a população brasileira.

7 CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa reforçam a estreita relação entre padrões alimentares e a qualidade do sono, evidenciando que a adoção de uma dieta equilibrada e rica em nutrientes e, em alguns casos, suplementação de micronutrientes tem influência positiva na qualidade, quantidade, latência do sono e na sonolência matinal. Além disso, abordagens nutricionais específicas, como por exemplo adoção da dieta mediterrânea, destacam-se como estratégias promissoras na promoção de um sono mais reparador.

A adoção de práticas complementares como a higiene do sono e a sincronização do ritmo biológico também demonstra benefícios para a qualidade do sono. Dessa forma, os achados desta pesquisa comprovam a importância de uma abordagem abrangente entre nutrição e cronobiologia, reforçando que escolhas alimentares conscientes podem ser ferramentas fundamentais para a melhoria da qualidade do sono e, consequentemente, para a promoção de saúde e bem-estar.

8 REFERÊNCIAS

- [1] ANDREEVA, V. A.; PEREZ-JIMENEZ, J.; ST-ONGE, M. P. A systematic review of the bidirectional association between consumption of ultra-processed food and sleep parameters among adults. *Current Obesity Reports*, [S.l.], v. 12, n. 4, p. 439–452, dez. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13679-023-00512-5>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11165373/>. Acesso em: 8 abr. 2025.
- [2] VLAHOYIANNIS, A.; GIANNAKI, C. D.; SAKKAS, G. K.; APHAMIS, G.; ANDREOU, E. A systematic review, meta-analysis and meta-regression on the effects of carbohydrates on sleep. *Nutrients*, v. 13, n. 4, p. 1283, 2021. DOI: 10.3390/nu13041283.

- [3] BARNARD, Jackson; ROBERTS, Spencer; KELLY, Monica; LASTELLA, Michele; AISBETT, Brad; CONDO, Dominique. Alpha-lactalbumin and sleep: A systematic review. *Journal of Sleep Research*, v. 33, n. 5, 2024. DOI: 10.1111/jsr.14141.
- [4] SUTANTO, C. N.; WANG, M. X.; TAN, D.; KIM, J. E. Association of sleep quality and macronutrient distribution: a systematic review and meta-regression. *Nutrients*, v. 12, n. 1, p. 126, 2020. DOI: 10.3390/nu12010126.
- [5] WARD, A. L.; JOSPE, M.; MORRISON, S.; REYNOLDS, A. N.; KUROKO, S.; FANGUPO, L. J.; SMITH, C.; GALLAND, B. C.; TAYLOR, R. W. Bidirectional associations between sleep quality or quantity, and dietary intakes or eating behaviors in children 6-12 years old: a systematic review with evidence mapping. *Nutrition Reviews*, v. 79, n. 10, p. 1079-1099, 2021. DOI: 10.1093/nutrit/nuaa125
- [6] COXON, C.; NISHIHARA, J.; HEPSONALI, P. Dietary inflammatory index, sleep duration, and sleep quality: a systematic review. *Nutrients*, v. 16, n. 6, p. 890, 2024. DOI: 10.3390/nu16060890.
- [7] GODOS, J. et al. Mediterranean Diet and Sleep Features: A Systematic Review of Current Evidence. *Nutrients*, v. 16, n. 2, p. 282, 2024. DOI: 10.3390/nu16020282. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu16020282>. Acesso em: 24 fev. 2025.
- [8] KHEIROURI, S.; ALIZADEH, M. The Association Between Diets With High Inflammatory Potential and Sleep Quality and Its Parameters: A Systematic Review. *Nutritional Reviews*, v. 83, n. 2, p. e392-e411, 2025. DOI: 10.1093/nutrit/nuae051. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuae051>. Acesso em: 24 fev. 2025.
- [9] GOLMOHAMMADI, M. et al. The association of dietary inflammatory index with sleep outcomes: A systematic review. *Health Promotion Perspectives*, v. 14, n. 2, p. 136-147, 2024. DOI: 10.34172/hpp.42595. Disponível em: <https://doi.org/10.34172/hpp.42595>. Acesso em: 24 fev. 2025.
- [10] AMIRI-ARDEKANI, E. et al. The association of meal glycemic index/load with

quantitative and qualitative indicators of sleep: a systematic review. *Minerva Medica*, v. 113, n. 6, p. 1008-1016, 2022. DOI: 10.23736/S0026-4806.21.07444-9. Disponível em: <https://doi.org/10.23736/S0026-4806.21.07444-9>. Acesso em: 24 fev. 2025.

[11] KOMADA, Y.; OKAJIMA, I.; KUWATA, T. The effects of milk and dairy products on sleep: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [S.l.], v. 17, n. 24, p. 9440, 16 dez. 2020. DOI: 10.3390/ijerph17249440. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17249440>. Acesso em: 24 fev. 2025.

[12] ARAB, A. et al. The Role of Magnesium in Sleep Health: a Systematic Review of Available Literature. *Biological Trace Element Research*, v. 201, n. 1, p. 121-128, 2023. DOI: 10.1007/s12011-022-03162-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12011-022-03162-1>. Acesso em: 24 fev. 2025.

[13] BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.

[14] NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION (NCBI). *Neuroscience - N-Methyl-D-Aspartate Receptor (NMDA-R)*. Bethesda: National Library of Medicine (US), 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519495/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

[15] GUIMARÃES, A. P.; SEIDEL, H.; PIRES, L. V. de M.; TRINDADE, C. O.; BALEEIRO, R. dos S.; SOUZA, P. M. de; OLIVEIRA, E. C. de. GABA supplementation, increased heart-rate variability, emotional response, sleep efficiency and reduced depression in sedentary overweight women undergoing physical exercise: placebo-controlled, randomized clinical trial. *Journal of Dietary Supplements*, v. 21, n. 4, p. 512–526, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/19390211.2024.2308262>. Acesso em: 19 mar. 2025.

[16] SOUZA, Rita de Cássia Superbi de; COIMBRA, Jane Sélia dos Reis; AUGUSTO, Liliana de Luca Xavier; REIS, Leomir Samuel Tormen. Adsorption of alpha-lactalbumin from milk whey on hydroxyapatite: effect of pH and temperature and thermodynamic analysis. *Química Nova*, [S. l.], v. 37, n. 6, p. 1039-1046, 2014. DOI: [10.5935/0100-4042.20140149](https://doi.org/10.5935/0100-4042.20140149).

- [17] LÓPEZ-BRIONES, A.; LEAL-VALERO, M.; HERNÁNDEZ-MUNOZ, R.; SERRADELL, J. Alpha-lactalbumin. In: WANG, Y.; YANG, Z. (Ed.). *Encyclopedia of Food and Health*. 1. ed. San Diego: Academic Press, 2016. p. 391-393. DOI: 10.1016/B978-0-12-374407-4.00432-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374407-4.00432-5>. Acesso em: 19 mar. 2025.
- [18] TAN, D. X.; MANCHESTER, L. C.; ESTEBAN-ZUBERO, E.; ZHOU, Z.; REITER, R. J. Melatonin as a potent and inducible endogenous antioxidant: synthesis and metabolism. *Molecules*, Basel, v. 20, n. 10, p. 18886-188906, 16 out. 2015. DOI: 10.3390/molecules201018886. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/20/10/18886>. Acesso em: 20 mar. 2025.
- [19] O PAPEL VITAL DO SONO PARA O FUNCIONAMENTO DO ORGANISMO. *Instituto do Sono*. Disponível em: <https://institutosono.com/artigos-noticias/o-papel-vital-do-sono-para-o-funcionamento-do-organismo/>. Acesso em: 20 mar. 2025.
- [20] PATEL, A.; CHEUNG, J. The effect of Mediterranean diet and chrononutrition on sleep quality: a scoping review. *Nutritional Journal*, v. 24, p. 31, 2025. DOI: 10.1186/s12937-025-01095-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12937-025-01095-8>. Acesso em: 20 mar. 2025.
- [21] SCODITTI, E.; TUMOLO, M. R.; GARBARINO, S. Mediterranean Diet on Sleep: A Health Alliance. *Nutrients*, v. 14, n. 14, p. 2998, 21 jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14142998>. Acesso em: 20 mar. 2025.
- [22] BENTON, D.; BLOXHAM, A.; GAYLOR, C.; BRENNAN, A.; YOUNG, H. A. Carbohydrate and sleep: An evaluation of putative mechanisms. *Frontiers in Nutrition*, v. 9, 2022. Artigo 933898. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.933898>. Acesso em: 21 mar. 2025.
- [23] ZHAO, Yan; GUO, Hailong. The relationship between carbohydrate intake and sleep patterns. *Nome do Periódico*, [s.l.], v. X, n. X, p. X-X, ano. Disponível em: <URL>. Acesso em: 21 mar. 2025.

[24] SANTOS, E. V. O. dos; ALMEIDA, A. T. C. de; FERREIRA, F. E. L. de L. Duração do sono, excesso de peso e consumo de alimentos ultraprocessados em adolescentes. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 12, p. 6129–6139, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212612.3086202>. Acesso em: dia mês ano.

[25] MARKUS, C. R. et al. Evening intake of alpha-lactalbumin increases plasma tryptophan availability and improves morning alertness and brain measures of attention. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 81, n. 5, p. 1026-1033, maio 2005. DOI: 10.1093/ajcn/81.5.1026. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/81.5.1026>. Acesso em: 21 mar. 2025.

[26] Zhang, Yijia; Chen, Cheng; Lu, Liping; Knutson, Kristen R.; Carnethon, Mercedes R.; Fly, Alyce D.; Luo, Juhua; Haas, David M.; Shikany, James M.; Kahe, Ka. *Association of magnesium intake with sleep duration and sleep quality: findings from the CARDIA study*. *Sleep*, v. 45, n. 4, abr. 2022. zsab276. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsab276>. Acesso em: 21 mar. 2025.

[27] MARKUS, C. R. et al. Evening intake of alpha-lactalbumin increases plasma tryptophan availability and improves morning alertness and brain measures of attention. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 81, n. 5, p. 1026-1033, maio 2005. DOI: 10.1093/ajcn/81.5.1026. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15883425/>. Acesso em: 22 mar. 2025.

[28] HARVARD MEDICAL SCHOOL. *Sleep and Health Education Program*. Disponível em: https://sleep-hms-harvard-edu.translate.goog/education-training/public-education/sleep-and-health-education-program/sleep-health-education-47?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=sge. Acesso em: 23 mar. 2025.

[29] NATIONAL SLEEP FOUNDATION. *Homepage*. Disponível em: <https://www.thensf.org/how-many-hours-of-sleep-do-you-really-need/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

[30] MORRISON, M.; HALSON, S. L.; WEAKLEY, J.; HAWLEY, J. A. Sleep, circadian

biology and skeletal muscle interactions: Implications for metabolic health. *Sleep Medicine Reviews*, v. 66, p. 101700, dez. 2022. DOI: 10.1016/j.smrv.2022.101700.

[31] COIMBRA, Daniel. *Nutrição, Sono e Cronobiologia*. 2024. Aula ministrada no módulo I da pós-graduação em neuro e psiquiatria nutricional, Coimbra Academy.

[32] GIANFREDI, V.; NUCCI, D.; TONZANI, A.; AMODEO, R.; BENVENUTI, A. L.; VILLARINI, M.; MORETTI, M. Sleep disorder, Mediterranean Diet and learning performance among nursing students: inSOMNIA, a cross-sectional study. *Annali di Igiene*, v. 30, n. 6, p. 470-481, nov./dez. 2018. DOI: 10.7416/ai.2018.2247.

[33] ACOSTA, María Teresa. *Sueño, memoria y aprendizaje*. Bethesda: National Human Genome Research Institute, National Institutes of Health, [2019]

[34] CHAPUT, Jean-Philippe et al. Sleep duration and health in adults: an overview of systematic reviews. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 45, n. 10 (Suppl. 2), p. S218-S231, out. 2020. DOI: 10.1139/apnm-2020-0034. PMID: 33054337.

[35] *Neurotransmitter synthesis, storage, and receptors: amino acid neurotransmitters—glutamate, GABA, glycine*. In: INTRODUCTION TO NEUROSCIENCE. Michigan State University. Disponível em: <https://openbooks.lib.msu.edu/introneuroscience1/chapter/neurotransmitter-synthesis-storage-and-receptors-amino-acid-neurotransmitters-glutamate-gaba-glycine/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

[36] ST-ONGE, Marie-Pierre; PIZINGER, Taylor; KOVTUN, Katerina; ROYCHOUDHURY, Ananya. Sleep and meal timing influence food intake and its hormonal regulation in healthy adults with overweight/obesity. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 72, supl. 1, p. 76-82, jul. 2019. DOI: 10.1038/s41430-018-0312-x. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6538463/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

[37] BOEGE, Hannah L.; BHATTI, Muhammad Z.; ST-ONGE, Marie-Pierre. Circadian rhythms and meal timing: impact on energy balance and body weight. *Current Opinion in Biotechnology*, v. 70, p. 1-6, ago. 2021. DOI: 10.1016/j.copbio.2020.08.009. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7997809/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

[38] HARVARD MEDICAL SCHOOL. *Genetics, aging and sleep: genetics of sleep*. Disponível em: <https://sleep.hms.harvard.edu/education-training/public-education/sleep-and-health-education-program/sleep-health-education-80>. Acesso em: 25 mar. 2025.

[39] NIH - NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. GABA. In: Bookshelf. Disponível em: https://www-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/books/NBK551683/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=sge#:~:text=O%20GABA%20%C3%A9%20produzido%20a,ciclo%20glutamato%2DGABA%2Dglutamina. Acesso em: 25 mar. 2025.

[40] WALKER, W. H.; WALTON, J. C.; DEVRIES, A. C. et al. Circadian rhythm disruption and mental health. *Translational Psychiatry*, v. 10, p. 28, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41398-020-0694-0>. Acesso em: 02 abr. 2025.

[41] SACK, R. L. et al. Circadian rhythm sleep disorders: part I, basic principles, shift work and jet lag disorders. An American Academy of Sleep Medicine review. *Sleep*, v. 30, n. 11, p. 1460-1483, nov. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/sleep/30.11.1460>. Acesso em: 02 abr. 2025.

[42] McALPINE, T.; MULLAN, B.; CLARKE, P. J. F. Assessing the daily association of sleep hygiene behaviours with sleep: A between and within persons approach. *Journal of Behavioral Medicine*, v. 47, n. 2, p. 255-270, abr. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10865-023-00448-0>. Acesso em: 02 abr. 2025.

[43] FEIZI, F.; NAMAZI, N.; RAHIMI, R.; AYATI, M. H. Medicinal plants for management of insomnia: a systematic review of animal and human studies. *Galen Medical Journal*, v. 8, p. e1085, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.31661/gmj.v8i0.1085>. Acesso em: 02 abr. 2025.

[44] FERNSTROM, J. D. Large neutral amino acids: dietary effects on brain neurochemistry and function. *Amino Acids*, v. 45, n. 3, p. 419-430, set. 2013. DOI: 10.1007/s00726-012-1330-y. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22677921/>.

Acesso em: 02 abr. 2025.

[45] YAN, L.-M.; LI, H.-J.; FAN, Q.; XUE, Y.-D.; WANG, T. Chronobiological perspectives: Association between meal timing and sleep quality. *PLoS ONE*, v. 19, n. 8, p. e0308172, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308172>. Acesso em: 02 abr. 2025.

[46] SEJBUK, M.; MIRÓNCZUK-CHODAKOWSKA, I.; WITKOWSKA, A. M. Sleep quality: a narrative review on nutrition, stimulants, and physical activity as important factors. *Nutrients*, v. 14, n. 9, p. 1912, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14091912>. Acesso em: 02 abr. 2025.

[47] ABBASI, B.; KIMIAGAR, M.; SADEGHNIAT, K.; SHIRAZI, M. M.; HEDAYATI, M.; RASHIDKHANI, B. The effect of magnesium supplementation on primary insomnia in elderly: a double-blind placebo-controlled clinical trial. *Journal of Research in Medical Sciences*, v. 17, n. 12, p. 1161-1169, dez. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23853635/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

[48] TOGEIRO, S. M. G. P.; SMITH, A. K.. Métodos diagnósticos nos distúrbios do sono. *Brazilian Journal of Psychiatry*, v. 27, p. 8–15, maio 2005.

[49] **INSTITUTO DO SONO**. Entenda o que é polissonografia e quando é indicado fazer. *Instituto do Sono*, [S. l.], 28 mar. 2023. Disponível em: <https://institutosono.com/artigos-noticias/entenda-o-que-e-polissonografia-e-quando-e-indicado-fazer/>. Acesso em: 5 maio 2025.