

As influências provenientes do hábito de consumo de cafeína nos padrões e qualidade do sono dos estudantes inseridos no ensino superior

Gustavo Henrique da Silva¹, Alexandre Muller Zigmundo da Silva Leite¹, Gleiciane Adrielli Souza Guinho¹, João Wictor de Lima Tiburcio¹, Eduarda de Lima Sá Teles¹, Dara Monnize Monteiro Gonçalves¹, Joyce Coelho Figueiredo Santos¹, Lorena Santos de Medeiros¹, Allan Gomes Faustino¹, Maria Clara da Silva¹, Yasmin Oliveira de Almeida¹, Maria Heloísa Aquino Alves¹

REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

RESUMO

O ingresso na vida acadêmica é reconhecido como uma fase de mudanças, onde muitas vezes, na tentativa de conciliar vida acadêmica, profissional e pessoal, há necessidade de aumentar o tempo de vigília. Desse modo, psicoestimulantes como a cafeína costumam ser os mais utilizados, esse em específico pela sua teórica segurança. Contudo, quando em elevadas doses a cafeína pode surtir efeitos adversos, dentre os quais cita-se queda na qualidade do sono. Logo, o objetivo deste trabalho é analisar a prevalência do consumo da cafeína por estudantes da área de saúde e associá-las às repercussões no sono dos estudantes. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica exploratória, do tipo revisão de literatura integrativa, nas bases de dados SciELO, MEDLINE, LILACS, BDNF e IBECs; utilizando os descritores “Estudantes de Ciências da Saúde”, “Sono” e “Cafeína”, combinados pelo operador booleano AND e OR. Para tal, foram incluídos trabalhos publicados nos últimos 5 anos (2018-2023), nos idiomas português, inglês e espanhol e todos relacionados a temática. Optou-se por excluir trabalhos com abordagem narrativa, os relatos de caso, de experiência, capítulos de livros, editoriais e possíveis duplicatas. Após realização das três etapas de filtragem – leitura por títulos, resumos e integral – foi obtido uma amostra de 16 artigos. Na literatura disponível foi observado prevalência de consumo dos psicoestimulantes naturais, destaque para cafeína, estudos justificaram isso pela maior facilidade e menor custo de aquisição. Identificou-se a predominância de consumo de cafeína via bebidas energéticas entre os estudantes, ainda que houvesse variações culturais entre países, e associou-se o consumo do composto com sintomas de taquicardia, nervosismo, insônia e outros. Sobre o sono foi identificado uma queda no tempo de sono total, queda na duração da fase REM e aumento na latência do sono. Portanto, ainda que o consumo de cafeína seja eficaz quando necessita-se manter a vigília, seu prejuízo no sono pode levar a queda no desempenho cognitivo/acadêmico, devendo, então, ser ponderado se realmente há necessidade do consumo contínuo.

Palavras-chave: Estudantes de Ciências da Saúde; Sono; Cafeína.

The influences arising from the habit of caffeine consumption on the sleep patterns and quality of students enrolled in higher education

ABSTRACT

Entering academic life is recognized as a phase of change, where often, in an attempt to reconcile academic, professional and personal life, there is a need to spend more time awake. Therefore, psychostimulants such as caffeine tend to be the most used, especially due to their theoretical safety. However, when taken in high doses, caffeine can have adverse effects, including a decrease in sleep quality. Therefore, the objective of this work is to analyze the prevalence of caffeine consumption by students in the health area and associate it with the repercussions on students' sleep. Exploratory bibliographic research was carried out, of the integrative literature review type, in the SciELO, MEDLINE, LILACS, BDNF and IBICS databases; using the descriptors "Students, Health Occupations", "Sleep" and "Caffeine", combined by the Boolean operator AND and OR. To this end, works published in the last 5 years (2018-2023), in Portuguese, English and Spanish and all related to the theme. It was decided to exclude works with a narrative approach, case reports, experience reports, book chapters, editorials and possible duplicates. After carrying out the three filtering stages – reading by titles, abstracts and full text – a sample of 16 articles was obtained. In the available literature, a prevalence of consumption of natural psychostimulants was observed, especially caffeine, studies justified this by the greater ease and lower cost of acquisition. The predominance of caffeine consumption via energy drinks was identified among students, although there were cultural variations between countries, and the consumption of the compound was associated with symptoms of tachycardia, nervousness, insomnia, etc. Regarding sleep, there was a drop in total sleep time, a drop in the duration of the REM phase and an increase in sleep latency. Therefore, even though caffeine consumption is effective when it is necessary to remain awake, its loss of sleep can lead to a drop in cognitive/academic performance, and it must therefore be considered whether there is really a need for continued consumption.

Keywords: Students, Health Occupations; Sleep; Caffeine.

Instituição afiliada – ¹Associação Caruaruense de Ensino Superior, Centro Universitário Tabosa de Almeida (Asces-Unita)

Dados da publicação: Artigo recebido em 05 de Dezembro e publicado em 15 de Janeiro de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v6n1p1139-1160>

Autor correspondente: Gustavo Henrique da Silva gustavoh.silva181@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

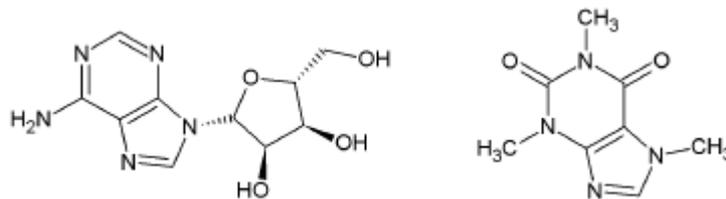


INTRODUÇÃO

Psicoestimulantes ou psicoativos são substâncias que possuem a capacidade de interferir no Sistema Nervoso Central, podendo desencadear um processo de melhora frente a quadros depressivos, aumento de rendimento, diminuição da fadiga, entre outros. Tais compostos possuem origem sintética, como o metilfenidato, ou vegetal, tal qual a cafeína e a guaranina (Santana, *et al.* 2020). Insta salientar que a cafeína possui fácil aquisição, distribuição e baixo custo, apresentando-se prevalente, sendo consumida por 70-80% da população mundial (Levy, *et al.* 2021).

No mercado, a cafeína pode se apresentar em várias formas para consumo, como comprimidos, chocolate, mate, café e, até mesmo, as bebidas gaseificadas, a exemplo dos energéticos. Sobre este último, tal produto recebe a recomendação de ser denominado “bebidas estimulantes” pela Organização Mundial da Saúde, pois tem capacidade de aumentar o vigor físico e mental, dando mais energia para os que consomem (Pinedo, *et al.* 2020). Os energéticos são definidos como bebidas não alcoólicas que contêm cafeína, vitaminas e outros, normalmente comercializadas exatamente com a intenção de aumentar o desempenho físico e mental do usuário (Pereira, 2013).

Figura 1. Estruturas químicas da adenosina (esquerda) e cafeína (direita)



Fonte: Alves, R. C.; Casal, S.; Oliveira, B. 2009

Outrossim, a cafeína (1,3,7-trimetilxantina) (Figura 1), composto pertencente ao grupo das xantinas, é um alcalóide orgânico secundariamente metabolizado pelas plantas, que pode ser encontrado em frutos, como o cacau e o café, e é um dos estimulantes mais utilizados. Além disso, por sua rápida absorção e distribuição pelo corpo após o consumo, torna-se uma efetiva forma de antagonizar os receptores de adenosina, que tem por função reprimir a liberação de neurotransmissores como dopamina, acetilcolina e outros, assim, em oposição, repercute estimulando a liberação



de norepinefrina, serotonina e dopamina. Ainda, é associada ao aumento dos níveis de circulação das catecolaminas presentes no cérebro (Silva, *et al.* 2003).

A cafeína é classificado pela *Food and Drug Administration* como uma substância GRAS – “geralmente reconhecida como segura”. Adicionalmente, ainda que não haja um limite máximo universal de dose/diária permitida, o consumo em média se estabeleceu de 3-4 xícaras/dia (300-400 mg cafeína/dia). Contudo, há outras fontes de consumo da substância além das xícaras de café tradicionais, sendo considerado dose letal 150-200 mg/kg de peso corporal (Wong, 1995).

Por seus resultados no aprimoramento da resistência física e mental frente ao desgaste, bebidas energéticas à base de cafeína têm se popularizado entre os jovens com o passar dos anos, especificamente entre os que iniciaram ou que já fazem parte do mundo acadêmico. Em sua maioria, buscam uma melhoria no desempenho dos estudos e das notas, além de uma atenuação na sensação de sono, devido às grandes cargas de estudo a serem enfrentadas, objetivos e cotas a serem cumpridas, que vão no sentido oposto à necessidade de dormir (Ferreira, *et al.* 2020).

Essa relação de consumo de cafeína, seja via bebidas energéticas ou outros produtos, e sono está intrinsicamente ligada. Estudos apontam uma prevalência de má qualidade de sono nos acadêmicos, sendo ela decorrente de diversos fatores, o principal sendo sempre o consumo de substâncias psicoestimulantes, como a cafeína (Pereira, 2013). Surge-se certa discordância, logo péssima qualidade de sono leva a queda no desempenho cognitivo (Grady, *et al.* 2017), ou seja, desempenho acadêmico, contudo ainda é visto uso de cafeína para aumento de vigília em estudantes universitários (Ferreira, *et al.* 2020).

Portanto, o objetivo desta pesquisa é analisar a prevalência do consumo da cafeína por estudantes da área de saúde, apresentando suas motivações, e associá-las às repercussões causadas por esse hábito de consumo, especialmente no sono dos acadêmicos.

METODOLOGIA

Este trabalho tem por escopo a condução de uma pesquisa bibliográfica exploratória de cunho quantitativo e qualitativo, delineada pelo método de Revisão

Integrativa da Literatura. Em virtude da vasta gama de possibilidades metodológicas passíveis de inclusão em uma revisão integrativa, a mesma foi realizada seguindo algumas etapas: 1) Elaboração de pergunta norteadora; 2) Busca ou amostragem na literatura; 3) Coleta de dados; 4) Análise crítica dos estudos incluídos; 5) Discussão dos resultados; 6) Apresentação da revisão/Síntese de conhecimento (Souza, *et al.* 2010).

Com o propósito de atender o objetivo da pesquisa, avaliou-se as evidências científicas visando responder à pergunta norteadora: “Quais as interferências causadas ao sono de estudantes do ensino superior, especialmente da área de saúde, em decorrência da ingestão de cafeína ou produtos que a contenham?”.

Para tal, foram estabelecidos como critérios de inclusão as pesquisas publicadas nos últimos 5 anos (2018-2023), nos idiomas português, inglês e espanhol e todos os estudos relacionados com a temática. Optou-se por excluir trabalhos com abordagem narrativa, os relatos de caso, de experiência, capítulos de livros, editoriais e possíveis duplicatas, além das publicações que não abordassem a cafeína ou analisassem outras faces dela, as quais não necessariamente se relacionavam com a pesquisa.

Desenvolveu-se uma busca bibliográfica nas bases de dados eletrônicas: *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)*, *Literatura Latina-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*, *Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências da Saúde (IBECS)* e *Banco de Dados em Enfermagem (BDENF)*, sendo o acesso a esses quatro últimos sido realizado via *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)*.

Utilizou-se do formulário de busca avançada, por isso como estratégia de busca a combinação de descritores seguiu a estratégia PICO - População = Estudantes da área da saúde; Fenômeno de Interesse = Impacto no sono; Contexto = Uso de cafeína; os descritores, selecionados de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), foram “Estudantes de Ciências da Saúde”, “Sono” e “Cafeína” respectivamente. O cruzamento ocorreu por meio do operador booleano AND e OR, resultando em duas chaves de busca: 1) (Estudantes de Ciências da Saúde) OR (Cafeína) AND (Sono); 2) (Cafeína) AND (Sono) OR (Estudantes de Ciências da Saúde); tendo a primeira chave sido pesquisada unicamente na base de dados da MEDLINE e a segunda chave no restante das bases de dados. A justificativa para tais escolhas foi visar obter um melhor número de estudos em cada pesquisa.

Referente à etapa de busca dos estudos, a mesma foi realizada por dois pesquisadores independentes. Inicialmente, foram identificados um total de 350 registros viáveis a triagem. Com o auxílio da plataforma RAYYAN, um aplicativo da web usado frequentemente para organizar os artigos e auxiliar em pesquisas do tipo revisão sistemática e metanálise, foi realizada três etapas de filtragem: 1) leitura de títulos, 2) leitura de resumos, 3) leitura integral; todas as análises foram rigorosas e possuíram por base os critérios pré-estabelecidos. No decorrer desse processo, as divergências foram resolvidas com uma reunião dos pesquisadores.

A versão adaptada do fluxograma do *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) foi empregada para esquematização da operação de busca e seleção realizada (Figura 2).

Quanto a extração de dados dos estudos selecionados como amostra final, foi elaborado um formulário que incluiu: 1) Identificação com nome do primeiro autor, ano de publicação, local de publicação e país de estudo, 2) Características do estudo e tamanho da amostra, 3) Características dos participantes, 4) Análises dos resultados qualitativos e quantitativos, 5) Identificação dos fatores limitantes.

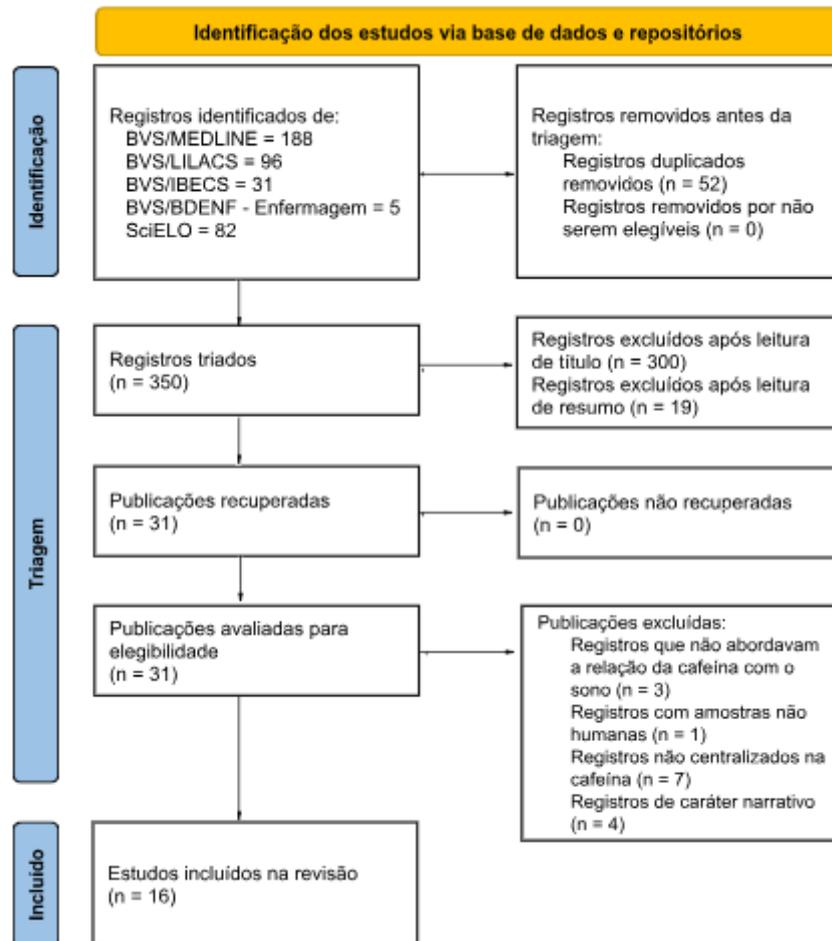
A qualidade metodológica dos artigos foi avaliada de acordo com o *checklist* Downs and Black. Esse método contém 27 itens, sendo dez para avaliar o relato, três para avaliar a validade externa, treze para avaliar a validade interna e um para avaliar o poder. A pontuação de cada item equivale a sim = 1, não = 0 ou incapaz de determinar = 0, salvo item 5, onde é avaliado a distribuição dos principais fatores de confusão nos grupos de comparação, sendo sim = 2, parcialmente = 1 e não = 0. Adicionalmente, foi aplicado a categorização da qualidade dos estudos proposta por Hooper *et al.* (2008), sendo ruim (≤ 14), satisfatória (15-19), boa (20-25) e excelente (26-28).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, encontraram-se 402 artigos no total, sendo 188 provenientes da base de dados MEDLINE, 96 da LILACS, 31 do IBECs, 5 do BDENF e 82 da SciELO. Contudo, 52 estudos foram excluídos por serem duplicatas, desse modo viável a triagem definiu-se 350 artigos. Após leitura de títulos foram excluídas 300 publicações e após leitura dos resumos foram excluídas 19, restando 31 artigos elegíveis para leitura integral do texto.

Ao final, 16 artigos compuseram a amostra desta revisão. O motivo para exclusão destes últimos foram por não abordar a relação da cafeína com o sono ($n = 3$), possuir amostras não humanas ($n = 1$), não ser um estudo centralizado na cafeína ($n = 7$), possuir caráter narrativo ($n = 4$) (Figura 2).

Figura 2. Fluxograma do processo de seleção dos artigos, adaptado das diretrizes PRISMA



Fonte: adaptado dos autores Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M. et al. 2021

Dos 16 estudos, houveram dez estudos transversais (62,5%), três estudos observacionais transversais (18,75%), uma revisão sistemática da literatura (6,25%), um estudo experimental (6,25%) e um estudo longitudinal (6,25%). Houve predominância do idioma inglês correspondendo a 50%, seguido de espanhol com 37,5% e português com 12,5%; majoritariamente a maioria dos estudos foi publicado entre 2019 (cinco estudos) e 2020 (quatro estudos), para os anos de 2018 e 2022 houve três estudos em cada ano e foi identificado apenas um estudo de 2021.

Referente ao local de condução das pesquisas foi identificado três estudos no

Brasil e três na Espanha, dois estudos na Coreia e um estudo em cada um dos seguintes países: Paquistão, Argentina, Canadá, Colômbia, Países Baixos, Estados Unidos, México e Bolívia.

Dentre os 16 estudos, houve um total de 6.425 participantes, destes 2.221 (34,56%) eram homens e 3.964 (61,69%) eram mulheres, sendo que houve apenas um estudo onde não foi especificado a quantidade de participantes homens e mulheres. A idade média dos participantes totais estabeleceu-se em uma faixa de $25,31 \pm 8,25$ anos, variando de 11 a 94 anos, tendo três estudos não informado uma idade média de suas respectivas amostras populacionais. Houve apenas um trabalho que utilizou uma mostra de idosos (60-94 anos) e um trabalho que se baseou em uma população mais jovem (11-17 anos), assim, justifica-se a grande variação na idade. Contudo, maior parte dos participantes totais se concentrou em indivíduos entre 18-30 anos.

Observou-se que 5.873 (91,40%) participantes eram graduandos que se encontravam matriculados em alguma universidade, somente 108 indivíduos (1,68%) foram relatados como estudantes fora da área da saúde, 52 (0,81%) eram pré-vestibulandos, 98 (1,52%) eram participantes mais jovens entre 11-17 anos e 162 (2,52%) idosos entre 60-94 anos. Por outro lado, os cursos de graduação da área da saúde identificados e citados foram 1.434 (22,31%) participantes do curso de medicina, 489 (7,61%) de enfermagem, 321 (4,99%) de odontologia, 234 (3,64%) de farmácia e 177 (2,75%) de outros cursos.

Ainda, percebeu-se uma grande lacuna quando se tratava sobre o hábito de fumar dos participantes, tendo apenas quatro estudos (Riera-Sampol, *et al.* 2022; Santana, *et al.* 2020; Choi, 2020; Maidana, *et al.* 2019) avaliado quantos de seus participantes eram tabagistas, sendo 411 (6,39%) tabagistas, 55 (0,8%) ex-tabagistas e 1.927 (29,99%) não tabagistas. Já sobre a variável das etnias, nos estudos foram descritas 3.381 (52,62%) hispânico, 1.326 (20,63%) branco, 881 (13,71%) americanos nativos, 542 (8,43%) asiáticos e 272 (4,23%) outras etnias. Na Tabela 1 é possível encontrar a apresentação da síntese dos artigos incluídos na presente revisão integrativa.

Tabela 1. Apresentação da síntese de artigos incluídos na revisão integrativa

Título	Autor, et al. (Ano)	Tipo de Estudo	Intervenção Estudada	Resultados
Assessment and comparison of sleep patterns among medical and non-medical undergraduates of Karachi: A cross-sectional study	Naseer, <i>et al.</i> (2019)	Estudo Transversal	Avaliar e comparar padrões, hábitos e qualidade do sono em estudantes de graduação médica e não médica, destacando as variáveis que afetam o desempenho acadêmico	Mostrou-se que o sono inadequado está associado ao desempenho acadêmico adverso entre estudantes de graduação. Ademais, o estudo revela que a cafeína foi utilizada por 17,1% dos estudantes para se manterem acordados, sendo este o segundo principal fator que afeta o ciclo do sono.
Bebidas energéticas y estudiantes universitarios en España. Usos, efectos y asociaciones	Pinedo, <i>et al.</i> (2019)	Estudo Transversal	Conhecer a frequência e utilização das bebidas energéticas em estudantes universitários, pesquisar os propósitos, usos e motivações para consumo de essas bebidas.	Quanto ao consumo 1% respondeu consumo diário, 4,2% todo final de semana, 47,7% em época de exames e 43,8% toma esporadicamente. Dentre as motivações, 70,6% tinha o objetivo de ficar acordado, 39,8% para aumentar rendimento acadêmico. Dos efeitos adversos 33,6% relataram insônia.
Caffeine intake among undergraduate students: sex differences, sources, motivations, and associations with smoking status and self-reported sleep quality.	Riera-Sampol, <i>et al.</i> (2022)	Estudo Transversal	Determinar o consumo de cafeína e fontes de cafeína entre estudantes de graduação da Universidade das Ilhas Baleares. Além de suas motivações e o impacto no sono.	Consumo diário médio de cafeína em estudante não consumidores girou em torno de 155,4 mg, enquanto os consumidores ficaram com 172,5 mg. Dentre as motivações, melhoramento cognitivo foi o mais citado, contudo foi demonstrado que doses maiores de 500 mg causa um declínio de performance.
Cálculo de ingesta de cafeína en estudiantes de etapa escolar y de educación superior de San Salvador de Jujuy, Argentina	Castro, <i>et al.</i> (2018)	Estudo Transversal	Determinar a ingestão diária de cafeína de crianças em fase escolar e estudantes de nível superior de San Salvador de Jujuy, para estabelecer o nível de exposição.	Estudantes universitários jovens adultos têm a maior consumo de cafeína diária de infusões (chá e mate), atingindo um consumo de 139,70 a 417,3 mg. Enquanto, em crianças foi identificado que 35 mg/kg por dia pode levar um grau de toxicidade moderada a alta devido a metabolização mais lenta da cafeína.
Prevalencia y patrones de consumo de bebidas energizantes en estudiantes en una universidad colombiana	Madrid, <i>et al.</i> (2019)	Estudo Observacional Transversal	Estimar a prevalência e os padrões de consumo de bebidas energéticas em estudantes de 10 programas profissionais da Corporación Universitaria Rafael Núñez de Cartagena.	O estudo revela que 55% dos inquiridos iniciaram o seu consumo durante a vida universitária, contudo há uma grande percentagem que iniciou durante os anos escolares. 68% dos consumidores disseram que esperavam ficar acordados após consumo.
Uso de estimulantes do sistema nervoso central por estudantes de saúde do sertão de Pernambuco	Cândido, <i>et al.</i> (2021)	Estudo Transversal	Avaliar o uso de estimulantes do sistema nervoso central por estudantes de saúde do município de Serra Talhada – PE.	A cafeína é o psicoestimulador mais utilizado pelos estudantes, com 55,66% do uso entre esses acadêmicos, 95,45% dos estudantes não possuem prescrição para adquirir e utilizar algum tipo de estimulante cerebral.
Consumo de bebidas energizantes en estudiantes universitarios	Gutiérrez, <i>et al.</i> (2019)	Estudo Transversal	Determinar a prevalência do consumo de bebidas energéticas em estudantes da Universidade Mayor Real e Pontificia de São Francisco Xavier de Chuquisaca.	A prevalência de consumo de bebidas energéticas na população estudada foi de 69,21%, sendo o consumo maior nos estudantes do sexo masculino em relação aos do sexo feminino. Os motivos de consumo diferem entre os sexos.

Fonte: Silva, G. H. *et al.* 2023

Tabela 1. Apresentação da síntese de artigos incluídos na revisão integrativa

Título	Autor, et al. (Ano)	Tipo de Estudo	Intervenção Estudada	Resultados
Consumo de estimulantes cerebrais por estudantes em Instituições de Ensino de Montes Claros/MG	Santana, <i>et al.</i> (2020)	Estudo Transversal	Analisar o uso de estimulantes cerebrais por estudantes de graduação e pré-vestibulandos, de Montes Claros-MG.	Demonstrou-se maior uso de psicoestimulantes pelos participantes do grupo do pré-vestibular (75%) em relação ao ensino superior (50%). Houve maior prevalência do uso atual de cafeína (63,5%) e de pó de guaraná (11,5%) entre os estudantes de pré-vestibular, e de ecstasy (1,7%) e metilfenidato (3%) entre os estudantes de ensino superior.
Energy drinks and their adverse health effects: A Systematic Review and Meta-analysis.	Nadeem, <i>et al.</i> (2020)	Revisão Sistemática da Literatura	Avaliar e relatar potenciais efeitos adversos à saúde após consumo de bebidas energéticas.	Frequentemente são relatados eventos que incluem insônia/sintomas relacionados ao sono (34,5%), nervosismo/inquietação/aperto de mãos (25,1%) e episódios de choques (22,6%).
Evening use of caffeine moderates the relationship between caffeine consumption and subjective sleep quality in students.	Kerpershoek, <i>et al.</i> (2018)	Estudo Transversal	Investigar a relação entre o consumo de cafeína e a qualidade do sono em estudantes, e se esta relação é moderada pelo momento do consumo de cafeína ou pelo cronótipo.	Encontramos um significativo efeito de interação do uso de cafeína à noite e total consumo semanal de cafeína na relação com a qualidade do sono. Evidenciou-se diferença no impacto, supostamente, devido a diferença de velocidade com a qual cada indivíduo metaboliza a cafeína.
Impact of daily caffeine intake and timing on electroencephalogram-measured sleep in adolescents.	Lunsford-Avery, <i>et al.</i> (2022)	Estudo Experimental	Examinar associações bidirecionais entre a ingestão de cafeína e o sono durante um período de 7 dias em uma amostra de adolescentes, avaliando o sono em casa usando EEG, medindo o consumo de cafeína e o sono.	Mostrou-se uma associação entre o consumo de cafeína e a redução do sono REM em humanos. O impacto da ingestão de cafeína na extensão da latência do sono e na redução da eficiência é esperado, dados os efeitos indutores da excitação da cafeína e é altamente consistente com a literatura adulta
Lifetime coffee consumption, pineal gland volume, and sleep quality in late life.	Park, <i>et al.</i> (2018)	Estudo Longitudinal	Investigar o impacto da quantidade de consumo de café ao longo da vida no volume da glândula pineal e os efeitos resultantes na qualidade do sono em idosos cognitivamente normais.	O consumo ao longo da vida de cafeína mais alto estava associado a volume da glândula pineal menor. Embora 3 a 4 xícaras de café por dia (300-400 mg de cafeína/dia) são geralmente considerados seguros para a maioria dos adultos saudáveis. Este estudo mostrou que o consumo de 60 xícaras-ano de café teve valores de volume de glândula pineal menores.
Motivations influencing caffeine consumption behaviors among college students in Korea: Associations with sleep quality.	Choi, (2020)	Estudo Observacional Transversal	Investigar a motivação para consumir cafeína entre estudantes universitários e avaliar a relação entre o consumo de cafeína e a qualidade do sono.	A maioria dos entrevistados consumiu café (45,4%), seguido de refrigerantes e outros (26,49%). O consumo de chá (7,79%) e bebidas energéticas (6,5%) foi relativamente baixa. A maioria dos entrevistados consumia café uma vez ao dia (46,7%) e uma proporção menor consumia café duas vezes ao dia (14,4%).
Patrones de consumo de bebidas energéticas y sus efectos adversos en la salud de adolescentes	Maldonado, <i>et al.</i> (2022)	Estudo Transversal	Avaliar o padrão consumo de bebidas energéticas em adolescentes e análise dos motivos de consumo.	Os motivos mais comuns para o consumo de BE foram reuniões e comemorações com amigos (71,1%), momentos de estudo (11,1%) e os períodos exame (6,7%). Dos efeitos adversos 77,8% aumento da frequência cardíaca, 71,1% ansiedade e 60% hiperatividade.

Fonte: Silva, G. H. *et al.* 2023

Tabela 1. Apresentação da síntese de artigos incluídos na revisão integrativa

Título	Autor, <i>et al.</i> (Ano)	Tipo de Estudo	Intervenção Estudada	Resultados
Conocimiento de la composición y efectos secundarios de las bebidas energéticas en alumnos de medicina: Estudio Transversal	Pintor-Holguín, <i>et al.</i> (2020)	Estudo Observacional Transversal	Descobrir qual o conhecimento dos estudantes de medicina do primeiro e segundo ano sobre a composição química das bebidas energéticas e efeitos colaterais.	Quanto ao conhecimento da composição das bebidas 79% afirmaram conhecer os componentes. Dos efeitos adversos os mais comuns foram taquicardia (59,8%), nervosismo (22,7%) e insônia (19,8%). De todos os estudantes 39,9% afirmaram ter dificuldade para iniciar o sono e 37,6% ansiedade.
Prevalence and factors associated to the use of illicit drugs and psychotropic medications among brazilian undergraduates	Maidana, <i>et al.</i> (2019)	Estudo Transversal	Avaliar a prevalência do uso de drogas ilícitas e de medicamentos psicotrópicos em estudantes de graduação, bem como as variáveis associadas	A cafeína foi o mais consumido entre os estudantes de graduação. Dentre as substâncias psicoativas, os energéticos à base de cafeína tiveram a maior prevalência de uso, mas esse tema ainda é pouco explorado na literatura científica, talvez por serem substâncias comercializadas legalmente.

Fonte: Silva, G. H. *et al.* 2023

Por fim, a avaliação da qualidade metodológica dos artigos mostrou que onze (68,75%) estudos foram considerados bons (Pinedo, *et al.* 2019; Riera-Sampol, *et al.* 2022; Pintor-Holguín, *et al.* 2020; Gutiérrez, *et al.* 2019; Santana, *et al.* 2020; Kerpershoek, *et al.* 2018; Lunsford-Avery, *et al.* 2022; Park, *et al.* 2018; Choi, 2020; Maldonado, *et al.* 2022; Maidana, *et al.* 2019), quatro (25%) satisfatórios (Naseer, *et al.* 2019; Castro, *et al.* 2018; Madrid, *et al.* 2019; Cândido, *et al.* 2021) e um (6,25%) ruim (Nadeem, *et al.* 2020). A pontuação média foi de $19,5 \pm 1,43$, variando entre 14 e 22. Na Tabela 2 apresenta-se a análise da qualidade metodológica dos estudos de acordo com a *checklist* Downs and Black.

Tabela 2. Análise da qualidade metodológica dos estudos selecionados

Autor, <i>et al.</i> (ano)	Relato (11 pontos)	Validade Externa (3 pontos)	Validade Interna: Viés (7 pontos)	Validade Interna: Confundidor (6 pontos)	Poder (1 ponto)	Total (28 pontos)	Qualidade do estudo*
Naseer, <i>et al.</i> (2019)	8	2	5	2	1	18	Satisfatório
Pinedo, <i>et al.</i> (2019)	9	2	5	3	1	20	Boa
Riera-Sampol, <i>et al.</i> (2022)	8	2	7	3	1	21	Boa
Castro, <i>et al.</i> (2018)	8	2	5	2	1	18	Satisfatório
Pintor-Holguín, <i>et al.</i> (2020)	9	2	7	2	1	21	Boa
Gutiérrez, <i>et al.</i> (2019)	9	2	7	2	1	21	Boa



As influências provenientes do hábito de consumo de cafeína nos padrões e qualidade do sono dos estudantes inseridos no Ensino Superior

Silva *et. al.*

Santana, <i>et al.</i> (2020)	9	2	5	3	1	20	Boa
Nadeem, <i>et al.</i> (2020)	9	0	3	1	1	14	Ruim
Kerpershoek, <i>et al.</i> (2018)	10	2	5	3	1	21	Boa
Lunsford-Avery, <i>et al.</i> (2022)	10	2	5	4	1	22	Boa
Park, <i>et al.</i> (2018)	9	2	5	3	1	20	Boa
Choi, (2020)	8	2	5	4	1	20	Boa
Maldonado, <i>et al.</i> (2022)	9	2	5	3	1	20	Boa
Maidana, <i>et al.</i> (2019)	9	2	5	3	1	20	Boa
Madrid, <i>et al.</i> (2019)	7	2	5	2	1	17	Satisfatória
Cândido, <i>et al.</i> (2021)	10	2	5	1	1	19	Satisfatória

Fonte: Downs, S. H., Black, N., 1998; Hooper, P., Jutai, J. W., Strong, G. *et al.*, 2008.

*Qualidade de estudo segundo a categorização proposta por Hooper, P. *et al.* 2008

Há muito se sabe que um bom sono é indispensável para o indivíduo, pois um boa noite de sono garante o desenvolvimento e a manutenção da estabilidade física e mental da pessoa, sem contar uma melhora nas capacidades cognitivas, como a memória e a aprendizagem (Grady, *et al.* 2017). Contudo, um sono inadequado é um problema comum entre os estudantes do ensino superior. Tanto que, há evidências de que quando pessoas dormem menos de 7,5 a 8,5 horas podem possuir humor e conduta psicomotora afetadas (Carskadon, *et al.* 2006).

O declínio da qualidade de sono pode levar a um grave prejuízo no desempenho acadêmico de universitários. O estudo de Naseer, *et al.* (2019) analisou 245 indivíduos do Paquistão, sendo 137 de graduação médica e 108 de graduação não médica, onde evidenciou que 73,87% dos participantes dormiam de 6-8 horas e 64,89% necessitavam ter de 1-2 cochilos no dia, com duração média de 30 minutos. Um total de 161 estudantes possuíram péssima qualidade de sono, de acordo com o *Pittsburg Sleep Quality Index* (PSQI). Além de relatarem dificuldade de concentração, períodos de atenção curtos e possuírem um cansaço considerável que resultava em cochilos durante as aulas. Dos fatores identificados que influenciaram essa baixa de qualidade de sono foi destacado o alto consumo de cafeína (Naseer, *et al.* 2019).

Diversas motivações para o consumo foram citadas em estudos, sendo os principais: hábito diário, intuito de aumentar concentração e/ou aliviar dores de cabeça,

melhora de humor, manter a vigília, aliviar a tensão e outros (Choi, 2020). Contudo, de forma indiscutível, a cafeína não é a única substância capaz de estimular o indivíduo dessa maneira, foram identificadas diversas outras substâncias, lícitas ou ilícitas, utilizadas entre os universitários. Porém, a cafeína destaca-se como o composto de maior consumo, desses dados sugere-se a hipótese que isso ocorre por ela ser de fácil acesso e baixo custo para aquisição (Santana, *et al.* 2020).

O estudo de Maidana, *et al.* (2020) comprova essa realidade. Foi selecionado uma amostra de 817 indivíduos estudantes brasileiros e questionado quais as substâncias, lícitas ou ilícitas, utilizadas e sua frequência. Foi registrado consumo diário de cafeína por 66,1% dos participantes e consumo mensal por 95%. Por outro lado, quanto a outras substâncias foi relatado consumo mensal de álcool por 64%, bebidas energéticas por 33%, anfetaminas por 6,4%, ecstasy, cocaína, morfina, LSD e heroína por 4%. Pode-se evidenciar como a cafeína se encontra majoritária nas opções de estimulantes (Maidana, *et al.* 2020).

Ademais, é imprescindível afirmar como o composto possui múltiplos meios de ingestão, no mercado pode-se encontrar o café, chá, mate, chimarrão, bebidas energéticas, chocolate, refrigerantes e outros. Uma influência da cultura é perceptível quando analisasse a frequência de consumo de cada uma das bebidas. Em uma pesquisa com 381 estudantes coreanos foi prevalente um maior consumo de cafeína via café (45,4%) e refrigerantes (26,49%), quando comparado a chás (7,79%) e energéticos (6,5%) (Choi, 2020). Em contrapartida, em estudos com uma população espanhola, mexicana e brasileira percebeu-se maior consumo de cafeína via energéticos, café e chocolate (Riera-Sampol, *et al.* 2022; Cândido, *et al.* 2021; Maldonado, *et al.* 2022).

É imprescindível afirmar sobre como as bebidas energéticas tem se popularizado entre os universitários nos últimos tempos. O estudo de Pintor-Holguín, *et al.* (2020) determinou os níveis de conhecimentos dos alunos de graduação dos cursos de medicina sobre a composição e os efeitos adversos do consumo de bebidas energéticas. Um total de 353 alunos responderam a pesquisa e 79% informaram acreditar conhecer a composição das bebidas, onde: 67,1% indicaram a presença de taurina, 51,6% de cafeína, 31,2% de açúcar e 1,7% de vitaminas. Teve-se como surpresa esse resultado, pois ainda que a cafeína seja considerada mais conhecida, houve maior menção da taurina pelos estudantes entrevistados (Pintor-Holguín, *et al.* 2020).

Na mesma pesquisa, quando questionados sobre os efeitos secundários derivados do consumo desse gênero de produto, os alunos informaram conhecer a taquicardia, nervosismo, insônia e hipertensão. Do todo, 83,9% afirmaram já ter experimentado alguma bebida energética com cafeína e 39,3% confirmaram possuir dificuldade para conciliar o próprio sono devido ao consumo. Algo que chamou atenção, foi o fato de haver um grande número de indivíduos que mesmo possuindo sono afetado, não cessava o consumo dos energéticos (Pintor-Holguín, *et al.* 2020).

Nessa perspectiva surge uma pergunta: “Quais as justificativas para os estudantes inseridos no ensino superior desejarem consumir produtos à base de cafeína, a exemplo dos energéticos?”. O estudo de Pinedo, *et al.* (2020) teve um total de 633 participantes estudantes espanhóis e relatou que 70,6% de sua amostra consumia energético para manter-se acordado, 39,8% consumia para melhorar o rendimento acadêmico, 29,4% consumia em conjunto com álcool e 17,4% consumiam apenas pelo lúdico. Nesse mesmo estudo, foi evidenciado que 49,32% consumia energético a base de cafeína principalmente em época de provas (Pinedo, *et al.* 2020).

Algo similar é percebido no estudo de Gutiérrez, *et al.* (2019), feito com um total de 367 indivíduos bolivianos, onde foi prevalente o consumo de bebidas energéticas em 69,21% da população. Ainda foi possível descrever que o consumo de bebidas energéticas ocorria especialmente por gosto, para se sentir ativo, na época das provas e/ou depois de algum esporte. Também foi relatado associação com álcool, principalmente pela classe masculina (Gutiérrez, *et al.* 2019). Em outro estudo com uma população colombiana, foi identificado razões de consumo bem similares, com destaque para aumento do rendimento acadêmico, festas e atividades físicas (Madrid, *et al.* 2019).

Além das motivações, foram listados diversos tipos de efeitos adversos, após análise da literatura, estando grande parte destes também listados como quadros de intoxicação por cafeína, síndrome clínica citada na *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Pode-se citar, a exemplo, no sistema cardiovascular a taquicardia, palpitações, angina, arritmia; no trato gastrointestinal as dores abdominais, baixa do apetite, aumento da salivação; no sistema nervoso as dores de cabeça, tremores, baixa da coordenação motora, distúrbios visuais; a nível psicológico a fadiga, fraqueza, desidratação, diminuição da qualidade do sono e insônia (Nadeem, *et al.* 2020).

Além do mais, a relação quantidade consumida de cafeína e diminuição na

qualidade do sono é a tempos analisada e possui grande prevalência entre os usuários desse tipo de composto. Por exemplo, o estudo de Cândido, *et al.* (2020) teve como amostra 325 estudantes brasileiros e 55% destes relataram ter seu sono prejudicado pelo consumo da substância.

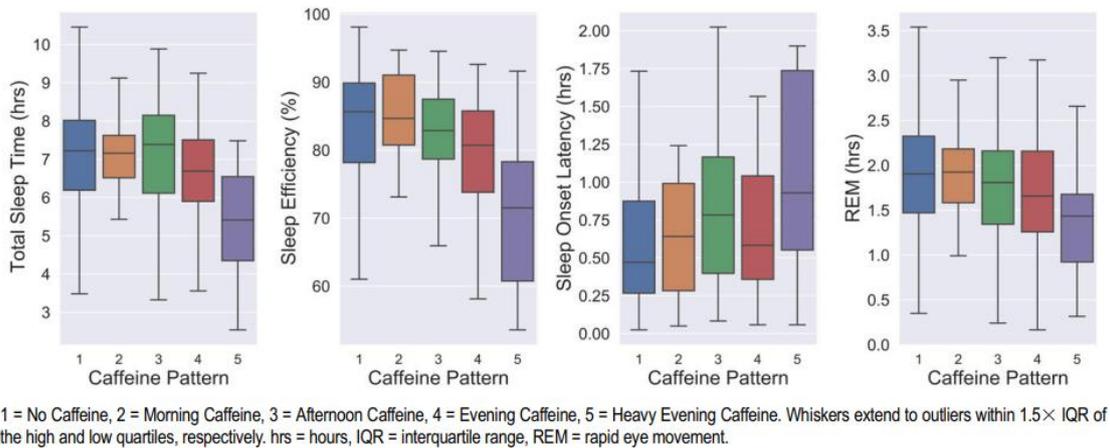
A pesquisa de Kerpershoek, *et al.* (2018) avaliou a relação do consumo semanal total de cafeína com a qualidade do sono dos estudantes, ainda que não tenha sido confirmado um significativo impacto no sono do grupo de indivíduos que a consumiram fora do período noturno. Identificou-se um efeito de redução na qualidade do sono, naqueles que majoritariamente consumiam doses no período de fim de tarde para noite (Kerpershoek, *et al.* 2018).

Nesse mesmo estudo, registrou-se um consumo médio de 624 ± 750 mg, o qual levou a uma moderada redução da qualidade subjetiva do sono dos indivíduos. Infelizmente o estudo se limitou não analisando quais as origens da cafeína consumida, nem as diferenças metabólicas dos indivíduos. Por isso, formulou-se a hipótese de que as diferenças de sensibilidade a essa substância entre os indivíduos levaram muitos a não terem o seu sono tão afetado quanto esperado. Logo, a velocidade metabólica da pessoa e as diferenças genéticas são variáveis importantes nessa análise (Kerpershoek, *et al.* 2018).

Ainda nesse debate, o estudo de Lunsford-Avery, *et al.* (2022) fez uma análise experimental, por um período de 7 dias, do consumo de cafeína em diferentes horários e seu impacto no sono de adolescente, sendo realizados eletroencefalogramas para medir o padrão do sono dos indivíduos. Foram divididos cinco grupo: um controle (não consumiu cafeína), consumo de cafeína pela manhã, pela tarde, pela noite e consumo elevado de cafeína pela noite (Lunsford-Avery, *et al.* 2022).

Quando comparados os resultados foi perceptível uma queda no tempo total de sono, principalmente no grupo com consumo elevado no período noturno, além de evidente diminuição na eficiência do sono nos grupos com consumo a noite e em elevadas doses. Por outro lado, quanto a latência do sono, houve um aumento significativo nos grupos com consumo de tarde, noite e em elevadas doses, por fim, na análise do tempo de sono REM houve decréscimo nos grupos de altas doses, enquanto nos outros não houve significativa diferença. Na Figura 3 pode ser visto esses resultados (Lunsford-Avery, *et al.* 2022).

Figura 3. Fluxograma do processo de seleção dos artigos, adaptado das diretrizes PRISMA



Fonte: Lunsford-Avery, J. R.; Kollins, S. H.; Kansagra, S. *et al.* 2022

Além dos impactos imediatos causados pelo consumo da cafeína, a longo prazo, ela também é capaz de causar mudanças no organismo, sendo isto estudado por Park, *et al.* (2018), onde avaliou a volume da glândula pineal frente o consumo de cafeína por anos e o consequente impacto na qualidade do sono do indivíduo. Este estudo teve como participantes 162 indivíduos com idades variando de 60-94 anos, onde foram divididos em três grupos: o primeiro com consumo menor que 21 xícaras/ano, o segundo com consumo de 21-60 xícaras/ano e um último com consumo maior que 60 xícaras/ano (Park, *et al.* 2018).

Ainda que seja argumentado que o consumo de três a quatro xícaras de café/dia (300-400 mg cafeína/dia) seja considerado seguro para um adulto médio normal (Higdon, *et al.* 2006). Esse estudo mostrou que participantes que consumiram mais de 60 xícaras por ano de café (por exemplo, três xícaras por dia durante mais de 20 anos) tiveram menor valor de volume de glândula pineal se comparado ao consumo menor de 60 xícaras por ano. Através de exames de imagem foi medido 78,22 mm³ em média de volume de glândula pineal para o grupo com um alto consumo de cafeína ao longo da vida, enquanto foi medido 94,91 mm³ em média para o grupo com menor consumo (Park, *et al.* 2018).

Suponha-se que isso tenha ocorrido porque as altas doses suprimem a produção de melatonina, através da competição antagonista dos receptores de adenosina, e como o volume da glândula pineal se relaciona com a produção da melatonina, essa supressão leva a redução do volume (Nölte, *et al.* 2009). Outra possibilidade, é decorrente da

existência de receptores de adenosina no núcleo supraquiasmático, o qual atua como um relógio circadiano central e inerva a glândula pineal. Desse modo, a cafeína causa uma dessincronização nos sistemas circadianos, acelerando processos neurodegenerativos (Oike, 2017).

Conjuntamente ao decréscimo do volume da glândula pineal pelo aumento do consumo de cafeína, ao avaliar a qualidade do sono, pelo método *Pittsburg Sleep Quality Index* (PSQI), foi reportado melhor qualidade e eficiência de sono para o grupo com consumo menor que 21 xícaras/anos, se comparado aos outros dois grupos (Park, *et al.* 2018). Considerando que um sono de qualidade é importante para melhora cognitiva do indivíduo, a utilização dessa substância com o objetivo de render mais ou permanecer mais tempo acordado, continuamente a longo prazo, por estudantes do ensino superior, é mais propensa a causar prejuízo no seu desempenho acadêmico do que auxiliar na jornada do universitário (Grady, *et al.* 2017; Naseer, *et al.* 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente Revisão Integrativa examinou criticamente a literatura sobre a relação entre o consumo contínuo de cafeína pelos estudantes universitários e seus efeitos prejudiciais nos padrões e qualidade do sono. Ao analisar uma variedade de estudos concluiu-se que há uma crescente popularidade das bebidas energéticas entre os universitários, apesar das influências de variações culturais na preferência das fontes de cafeína, e há indicação dos estudos que essas bebidas são consumidas em sua maioria para manter a vigília, melhorar o rendimento acadêmico e lazer, podendo muitas vezes ser associada ao álcool.

A relação entre as variáveis para escolha de consumir cafeína foi explorada e sua acessibilidade e baixo custo são características de destaque para a preferência de consumo desse estimulante. Por conseguinte, o sono inadequado se mostrou influente no baixo desempenho acadêmico, os efeitos do consumo em diferentes horários contribui para uma diminuição no tempo total de sono, principalmente quando o consumo é noturno. Além dos impactos imediatos, foi visto que a longo prazo há a redução da glândula pineal, desenvolvimento de problemas cardiovasculares, gastrointestinais, nervosos e psicológicos associados ao uso contínuo e incessante.



Portanto, é importante que estudos transversais futuros analisem de forma abrangente o consumo de cafeína, levando em consideração variáveis de fonte, associações, quantidades e horários. Além de considerar os fatores genéticos de sensibilidade à substância e a velocidade de metabolismo antes de analisar as consequências do consumo. Assim, pode-se obter uma visão ainda mais verídica das consequências desse consumo desenfreado.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. C.; CASAL, S.; OLIVEIRA, B. Benefícios do café na saúde: Mito ou Realidade?. **Química Nova**, v. 32, n. 8, p. 2169–2180, 2009. DOI: 10.1590/S0100-40422009000800031. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422009000800031>. Acesso em: 04 jan. 2024.

American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5. ed. American Psychiatric Association; 2013.

CÂNDIDO, G. da S.; TEIXEIRA, J. P. da S.; PRINCIPE, L. G. T. *et al.* Uso de estimulantes do sistema nervoso central por estudantes de saúde do sertão de Pernambuco. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 95, n. 36, p. e–021141, 2021. DOI: 10.31011/reaid-2021-v.95-n.36-art.1101. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/1101>. Acesso em: 30 dez. 2023.

CASTRO, B. V.; ESCALERA, A. R.; ROMERO, A. E. *et al.* Cálculo de ingesta de cafeína en estudiantes de etapa escolar y de educación superior de San Salvador de Jujuy, Argentina. **Revista de Toxicología**, v. 35, n. 1, p. 28-32, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/919/91956202008/html/>. Acesso em: 18 dez. 2023.

CARSKADON, M. A.; DEMENT, W. C. Normal Human Sleep: An Overview. *In*: Kryger, M. H.; Roth, T.; Dement, W. C. (org.) **Principles and Practice of Sleep Medicine**. 4. ed., Philadelphia: WB Saunders, 2006, p. 13- 23.

CHOI, J. Motivations Influencing Caffeine Consumption Behaviors among College Students in Korea: Associations with Sleep Quality. **Nutrients**, v. 12, n. 4, p. 1-13, Mar. 2020. DOI: 10.3390/nu12040953. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu12040953>. Acesso em: 18 dez. 2023.

DOWNS, S. H.; BLACK, N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality of both randomised and non-randomised studies of health care interventions. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 52, p. 377-384, 1998. DOI: 10.1136/jech.52.6.377. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/jech.52.6.377>. Acesso em: 30 dez. 2023.



FERREIRA, C. de C.; QUEIROZ, C. R. A. dos A. Cafeína: Uso como estimulante por estudantes universitários. **Revista Inova Ciência & Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 16–21, 2020. Disponível em: <https://periodicos.iftm.edu.br/index.php/inova/article/view/1002>. Acesso em: 4 jan. 2024.

GRADY, F.; ROBERTS, L. W. Sleep Deprived and Overwhelmed: Sleep Behaviors of Medical Students in the USA. **Academic Psychiatry**, v. 41, p. 661-663, Set. 2017. DOI: 10.1007/s40596-017-0804-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40596-017-0804-3>. Acesso em: 30 dez. 2023.

GUTIÉRREZ, S. K.; OVANDO, M. E. L.; RAMOS, B. Y. *et al.* Consumo de bebidas energizantes en estudiantes universitarios. **Bio Scientia**, v. 2, n. 4, p. 81–90, 2019. Disponível em: <https://revistas.usfx.bo/index.php/bs/article/view/272>. Acesso em: 18 dez. 2023.

HIGDON, J. V.; FREI, B. Coffee and health: A review of recent human research. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 46, n. 2, p. 101–123, Jan. 2007. DOI: 10.1080/10408390500400009. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10408390500400009>. Acesso em: 30 dez. 2023.

HOOPER, P.; JUTAI, J. W.; STRONG, G. *et al.* Age-related macular degeneration and low-vision rehabilitation: A systematic review. **Canadian Journal of Ophthalmology**, v. 43, n. 2, p. 180-187, Abr. 2008. DOI: 10.3129/i08-001. Disponível em: <https://doi.org/10.3129/i08-001>. Acesso em: 30 dez. 2023.

KERPERSHOEK, M. L.; ANTYPAN, N.; VAN DEN BERG, J. F. Evening use of caffeine moderates the relationship between caffeine consumption and subjective sleep quality in students. **Journal of Sleep Research**, v. 27, n. 5, p. e12670, Fev. 2018. DOI:10.1111/jsr.12670. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jsr.12670>. Acesso em: 18 dez. 2023.

LEVYA, B. G.; ARMAS, M. T. D.; CABODEVILLA, R. C. V. *et al.* Efectos del consumo de café sobre la salud. **Medisur**, v. 19, n. 3, p. 492-502, Jun. 2021. Disponível em: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4951>. Acesso em: 04 jan. 2024.

LUNSFORD-AVERY, J. R.; KOLLINS, S. H.; KANSAGRA, S. *et al.* Impact of daily caffeine intake and timing on electroencephalogram measured sleep in adolescents. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 18, n. 3, p. 877-884, Mar. 2022. DOI: 10.5664/jcsm.9736. Disponível em: <https://doi.org/10.5664/jcsm.9736>. Acesso em: 18 dez. 2023.

MADRID, C. T.; ROMERO, H. A.; CARRASCAL, M. R. *et al.* Prevalencia y patrones de consumo de bebidas energizantes en estudiantes en una universidad colombiana. **Revista Salud Bosque**, v. 9, n. 1, p. 7–15, 2019. DOI: 10.18270/rsb.v9i1.2637. Disponível em: <https://doi.org/10.18270/rsb.v9i1.2637>. Acesso em: 31 dez. 2023.



MAIDANA, M. dos S.; FERNANDES, C. L. F.; DUMITH, S. de C. *et al.* Prevalence and factors associated to the use of illicit drugs and psychotropic medications among brazilian undergraduates. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 42, n. 1, p. e46774, Fev. 2020. DOI: 10.4025/actascihealthsci.v42i1.46774. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actascihealthsci.v42i1.46774>. Acesso em: 18 dez. 2023.

MALDONADO, P. S.; MORENO, E. R.; RICO, J. A. *et al.* Patrones de consumo de bebidas energéticas y sus efectos adversos en la salud de adolescentes. **Revista Española de Salud Pública**, v. 96, p. e202211085, Nov. 2022. Disponível em: https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL96/ORIGINALES/RS96C_202211085.pdf. Acesso em: 18 dez. 2023.

NADEEM, I. M.; SHANMUGARAJ, A.; SAKHA, S. *et al.* Energy Drinks and Their Adverse Health Effects: A Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Health**, v. 13, n. 3, p. 265-277, Jun. 2021. DOI:10.1177/1941738120949181. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1941738120949181>. Acesso em: 18 dez. 2023.

NASEER, W.; GUL, O.; Saeed, H. *et al.* Assessment and comparison of sleep patterns among medical and non-medical undergraduates of Karachi: A cross-sectional study. **Journal of the Pakistan Medical Association**, v. 69, n. 6, p. 917-921, Jun. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31201409/>. Acesso em: 18 dez. 2023.

NÖLTE, I.; LÜTKHOFF, A. M. S.; STUCK, B. A. *et al.* Pineal volume and circadian melatonin profile in healthy volunteers: An interdisciplinary approach. **Journal of Magnetic Resonance Imaging**, v. 30, n. 3, p. 499–505, 2009. DOI: 10.1002/jmri.21872. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jmri.21872>. Acesso em: 30 dez. 2023.

OIKE, H. Modulation of circadian clocks by nutrients and food factors. **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistr**, v. 81, n. 5, p. 863–870, 2017. DOI: 10.1080/09168451.2017.1281722. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09168451.2017.1281722>. Acesso em: 30 dez. 2023.

PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M. *et al.* The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>. Acesso em: 30 dez. 2023.

PARK, J.; HAN, J. W.; LEE, J. R. *et al.* Lifetime coffee consumption, pineal gland volume, and sleep quality in late life. **Sleep**, v. 41, n. 10, p. 1-8, Out. 2018. DOI: 10.1093/sleep/zsy127. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy127>. Acesso em: 18 dez. 2023.

PEREIRA, A. R. do S. **Hábitos de Sono em Estudantes Universitários**. 2013. 84 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Fernando Pessoa, 2013.



PINEDO, M.; GONZÁLEZ, S.; LÓPEZ, N. *et al.* Bebidas energéticas y estudiantes universitarios en España. Usos, efectos y asociaciones. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, v. 39, n. 4, p. 129-138, Jan. 2020. DOI: 10.12873/3943martinez. Disponível em: <https://revista.sedca.es/PDF/MARTINEZ.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2023.

PINTOR-HOLGUÍN, E.; RUBIO-ALONSO, M.; GRILLE-ÁLVAREZ, C. *et al.* Conocimiento de la composición y efectos secundarios de las bebidas energéticas en alumnos de medicina: Estudio transversal. **Revista de la Fundación Educación Médica**, v. 23, n. 5, p. 281-285, 2020. Disponível em: <https://scielo.isciii.es/pdf/fem/v23n5/2014-9832-fem-23-5-281.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2023.

RIERA-SAMPOL, A.; RODAS, L.; MARTÍNEZ, S. *et al.* Caffeine Intake among Undergraduate Students: Sex Differences, Sources, Motivations, and Associations with Smoking Status and Self-Reported Sleep Quality. **Nutrients**, v. 14, n. 8, p. 1-15, Abr. 2022. DOI: 10.3390/nu14081661. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14081661>. Acesso em: 18 dez. 2023.

SANTANA, L. C.; RAMOS, A. N.; AZEVEDO, B. L. de *et al.* Consumo de Estimulantes Cerebrais por Estudantes em Instituições de Ensino de Montes Claros/MG. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 1, p. e036, 2020. DOI: 10.1590/1981-5271v44.1-20190182. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.1-20190182>. Acesso em: 18 dez. 2023.

SILVA, M. S. Os efeitos da cafeína relacionados à atividade física: Uma revisão. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, v. 9, n. 66, Nov. 2003. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd66/cafeina.htm>. Acesso em: 04 jan. 2024.

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, n. 1, p. 102-106, Mar. 2010. DOI: 10.1590/s1679-45082010rw1134. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>. Acesso em: 12 dez. 2023.

WONG, D. W. S. **Química de los alimentos – mecanismos y teoría**. Zaragoza, España: Editorial Acribia; 1995. Cafeína: Uso como estimulante por estudantes universitários.