v7.n7.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

USO DE SUPLEMENTOS PRÉ-TREINO ENTRE UNIVERSITÁRIOS: LETRAMENTO EM SAÚDE, ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL E FATORES ASSOCIADOS AOS EFEITOS ADVERSOS

USE OF PRE-WORKOUT SUPPLEMENTS AMONG UNIVERSITY STUDENTS: HEALTH LITERACY, PROFESSIONAL GUIDANCE, AND FACTORS ASSOCIATED WITH ADVERSE EFFECTS

USO DE SUPLEMENTOS PRE-ENTRENAMIENTO ENTRE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: CONOCIMIENTOS SOBRE SALUD, ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y FACTORES ASOCIADOS A EFECTOS ADVERSOS

Cybelle Façanha Barreto Medeiros Linard[1], Miqueias Santos Sousa[2], Francisco Mailson Ferreira Silva[3], Kaiky Bernardo Aguiar[4], Cristiane Coelho Timbó Ferreira Gomes[5], Fabio Morais da Silva[6]

e778611
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i7.8611

PUBLICADO: 07/2026

RESUMO

O consumo de suplementos pré-treino tem aumentado expressivamente entre jovens adultos, especialmente estudantes universitários, impulsionado pela busca por melhor desempenho físico, energia e foco cognitivo. Objetivo: Investigar o perfil de consumo, os efeitos percebidos e os riscos associados ao uso de pré-treinos entre estudantes universitários. Métodos: Estudo observacional, transversal e quantitativo, realizado com 107 estudantes universitários. Foram realizadas análises descritivas e inferenciais, utilizando-se os testes do Qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher para comparação entre variáveis categóricas. Os fatores associados aos efeitos colaterais foram investigados por regressão logística binária múltipla, com estimativa das razões de chances (Odds Ratio - OR) e intervalos de confiança de 95% (IC95%), adotando-se nível de significância de 5%. Resultados e Discussão: Na amostra, predominaram adultos jovens, com alta prevalência de consumo de suplementos pré-treino motivada pelo aumento da energia e do foco durante atividades físicas e acadêmicas. A maioria relatou utilizar os suplementos sem orientação profissional e conhecer apenas parcialmente seus componentes. A associação entre ausência de orientação profissional e maior risco de efeitos adversos reforça a importância do acompanhamento por profissionais de saúde. O conhecimento sobre a composição dos suplementos mostrou-se um fator protetor, evidenciando o papel do letramento em saúde na adoção de práticas seguras. Conclusão: O consumo de suplementos pré-treino entre universitários extrapola a busca por desempenho esportivo, configurando-se também como estratégia para atender às demandas cognitivas e à rotina acadêmica. Entretanto, o uso predominantemente empírico, associado à limitada orientação profissional, representa um importante desafio para a promoção da saúde nesse público.

[1] Centro Universitário Estácio do Ceará e Universidade Estadual do Ceará. Bolsista do Programa Pesquisa. Doutora em Ciências Farmacêuticas, pós-doutora em Saúde Coletiva e docente do Mestrado Profissional em Gestão em Saúde da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Bolsista do Programa de Pesquisa, Produtividade, Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do Centro Universitário Estácio do Ceará.
[2] Centro Universitário Estácio do Ceará. Graduando em Farmácia, com atuação em pesquisas na área de Ciências da Saúde.
[3] Centro Universitário Estácio do Ceará. Graduando em Farmácia, pesquisador na área de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde.
[4] Centro Universitário Estácio do Ceará. Acadêmico de Farmácia, técnico em Enfermagem e atua com foco nas áreas de assistência em saúde, farmacologia e atenção ao paciente.
[5] Universidade Estadual do Ceará. Enfermagem pelo Centro Universitário Estácio do Ceará. Especialista em Enfermagem pediátrica e neonatal - UNIFAMETRO. Especialista em Hematologia - UNIUNICA. Mestranda em gestão em Saúde -UECE.
[6] Centro Universitário Estácio do Ceará. Universidade Federal do Ceará. Doutorando em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos UFC-CE. Mestre em Sociobiodiversidade e Tecnologia Sustentável - Unilab-CE. Especialização em Fitoterapia e Prescrição de Fitoterápicos. Terapeuta Integrativo - Ventosaterapia.

PALAVRAS-CHAVE: Suplementos Alimentares. Saúde do Universitário. Estimulantes. Promoção da Saúde. Educação em Saúde.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

ABSTRACT
The consumption of pre-workout supplements has increased significantly among young adults, especially university students, driven by the pursuit of better physical performance, energy, and cognitive focus. Objective: To investigate the consumption profile, perceived effects, and risks associated with the use of pre-workout supplements among university students. Methods: An observational, cross-sectional, quantitative study was conducted with 107 university students. Descriptive and inferential analyses were performed using Pearson's or Fisher's exact tests for comparison between categorical variables. Factors associated with side effects were investigated using multiple binary logistic regression, with estimation of odds ratios and 95% confidence intervals, adopting a significance level of 5%. Results and Discussion: The sample was predominantly composed of young adults. There was a high prevalence of pre-workout supplement consumption, motivated by the increased energy and focus during physical and academic activities. Most reported using the supplements without professional guidance and had only partial knowledge of their components. The association between lack of professional guidance and a higher risk of adverse effects reinforces the importance of monitoring by healthcare professionals in the use of these products. Knowledge about the composition of supplements proved to be a protective factor, highlighting the role of health literacy in the adoption of safe practices. Conclusion: The consumption of pre-workout supplements among university students goes beyond the pursuit of athletic performance, also representing a strategy to meet cognitive demands and academic routines. However, the predominantly empirical use, associated with limited professional guidance, represents a significant challenge for health promotion in this population.

KEYWORDS: *Dietary Supplements. University Student Health. Stimulants. Health Promotion. Health Education.*

RESUMEN
El consumo de suplementos pre-entrenamiento ha aumentado significativamente entre los adultos jóvenes, especialmente entre los estudiantes universitarios, impulsado por la búsqueda de un mejor rendimiento físico, energía y concentración cognitiva. Objetivo: Investigar el perfil de consumo, los efectos percibidos y los riesgos asociados con el uso de suplementos pre-entrenamiento entre estudiantes universitarios. Métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal y cuantitativo con 107 estudiantes universitarios. Se realizaron análisis descriptivos e inferenciales utilizando las pruebas exactas de Pearson o Fisher para la comparación entre variables categóricas. Los factores asociados con los efectos secundarios se investigaron utilizando regresión logística binaria múltiple, con estimación de razones de probabilidad e intervalos de confianza del 95%, adoptando un nivel de significancia del 5%. Resultados y discusión: La muestra estuvo compuesta predominantemente por adultos jóvenes. Hubo una alta prevalencia de consumo de suplementos pre-entrenamiento, motivado por el aumento de energía y concentración durante las actividades físicas y académicas. La mayoría informó usar los suplementos sin orientación profesional y tenía solo un conocimiento parcial de sus componentes. La asociación entre la falta de orientación profesional y un mayor riesgo de efectos adversos refuerza la importancia del seguimiento por parte de profesionales de la salud en el uso de estos productos. El conocimiento sobre la composición de los suplementos demostró ser un factor protector, lo que subraya el papel de la alfabetización en salud en la adopción de prácticas seguras. Conclusión: El consumo de suplementos pre-entrenamiento entre estudiantes universitarios va más allá de la búsqueda del rendimiento deportivo, representando también una estrategia para afrontar las exigencias cognitivas y las rutinas académicas. Sin embargo, su uso predominantemente empírico, junto con una orientación profesional limitada, supone un reto importante para la promoción de la salud en esta población.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

***PALABRAS CLAVE**: Suplementos dietéticos. Salud estudiantil universitaria. Estimulantes. Promoción de la salud. Educación para la salud.*

INTRODUÇÃO

No cenário internacional, o consumo de suplementos alimentares ergogênicos tem se expandido rapidamente entre frequentadores de academias e jovens adultos. Estimativas recentes indicam que a maioria dos indivíduos entre 18 e 34 anos que praticam exercícios regularmente utiliza suplementos pré-treino semanalmente, evidenciando a forte inserção desses produtos na cultura contemporânea de desempenho físico e produtividade (Garthe; Maughan, 2018). Por outro lado, estudos epidemiológicos em populações esportivas apontam prevalência global elevada de suplementação nutricional, podendo ultrapassar 90% entre atletas e praticantes regulares de atividade física, com destaque para compostos estimulantes, creatina e aminoácidos ergogênicos (Knapik *et al*., 2021).

No Brasil, o uso desses suplementos tem aumentado significativamente e se popularizado nas últimas décadas, especialmente entre jovens adultos fisicamente ativos. Entre esses produtos, os suplementos conhecidos como pré-treinos (pre-workout) têm ganhado ampla popularidade devido à promessa de aumento de energia, melhora da performance física e redução da fadiga durante o exercício (ANVISA, 2018). Essas formulações geralmente contêm combinações de substâncias bioativas, como cafeína, beta-alanina, citrulina, creatina e aminoácidos como a arginina e taurina, que atuam principalmente na modulação do metabolismo energético, retardo da fadiga e na estimulação do sistema nervoso central. Estudos de caracterização de formulações indicam que cafeína e beta-alanina estão presentes em aproximadamente 86% a 87% dos pré-treinos comercializados, frequentemente em combinações multicomponentes com mais de 15 ingredientes por produto (Jagim *et al.*, 2022; Kreider *et al.*, 2017).

Apesar da popularização desses produtos, evidências científicas recentes indicam que o uso indiscriminado de suplementos pré-treino pode estar associado a efeitos adversos relevantes. Formulações com alto teor de estimulantes, especialmente cafeína, podem desencadear alterações cardiovasculares e neurológicas, incluindo taquicardia, ansiedade, insônia e parestesias, particularmente quando utilizadas sem acompanhamento profissional ou em doses elevadas (Paraguassu *et al.*, 2025). Além disso, revisões sobre a composição de suplementos demonstram que uma proporção significativa desses produtos utiliza misturas proprietárias (proprietary blends) que não informam as quantidades exatas dos ingredientes,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

dificultando a avaliação clínica de segurança e eficácia (Jagim *et al.*, 2022; Guest *et al.*, 2022; De Jonge *et al.*, 2023).

Outro aspecto relevante refere-se ao comportamento de consumo e ao letramento em saúde dos usuários. Estudos internacionais indicam que grande parte dos indivíduos que utilizam suplementos esportivos obtém informações principalmente por redes sociais, colegas ou treinadores, enquanto apenas uma pequena parcela busca orientação de profissionais de saúde especializados em nutrição ou farmacologia esportiva. Esse padrão de automedicação nutricional tem levantado preocupações em saúde pública, especialmente em populações jovens expostas a pressões estéticas, demandas de desempenho acadêmico e à influência do marketing digital voltado ao rendimento físico (Maughan *et al.*, 2022).

Apesar do crescimento global do mercado de suplementos ergogênicos e do aumento do consumo entre jovens adultos, ainda existem lacunas importantes na literatura científica sobre os padrões de uso, motivações e efeitos adversos associados ao consumo de pré-treinos em populações universitárias, particularmente em países em desenvolvimento (Knapik *et al.*, 2021; Jagim *et al.*, 2022; Maughan *et al.*, 2022). Investigações nessa população são essenciais para compreender o nível de conhecimento sobre esses produtos, identificar possíveis riscos à saúde — especialmente relacionados a efeitos adversos cardiovasculares — e subsidiar estratégias de educação em saúde e cuidado farmacêutico (De Jonge *et al.*, 2023; Guest *et al.*, 2022). Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo investigar o perfil de consumo, os efeitos percebidos e os riscos associados ao uso de pré-treinos entre estudantes universitários.

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional, transversal e de abordagem quantitativa, realizado com estudantes universitários. Estudos transversais são amplamente utilizados em pesquisas epidemiológicas para descrever padrões de comportamento e identificar fatores associados em populações específicas, permitindo a análise da prevalência de determinados fenômenos em um determinado momento temporal. A pesquisa foi conduzida em instituições de ensino superior localizadas no Brasil, envolvendo estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação.

A amostra foi composta por 107 estudantes universitários, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, mediante aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), selecionados por amostragem não probabilística por conveniência — estratégia frequentemente utilizada em estudos exploratórios sobre comportamentos de saúde. Foram excluídos participantes que não

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

preencheram integralmente o questionário ou apresentaram respostas inconsistentes que impossibilitassem a análise dos dados.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado autoaplicável, elaborado especificamente para esta pesquisa, contendo perguntas fechadas relacionadas a: características sociodemográficas (sexo, faixa etária); histórico de uso de suplementos pré-treino; frequência de consumo; presença de efeitos colaterais percebidos após o uso; orientação profissional antes do consumo; e percepção sobre riscos e benefícios associados ao uso desses suplementos. Para a análise multivariada, foram considerados apenas os participantes com informações completas para todas as variáveis incluídas no modelo, sendo excluídos os registros com dados ausentes (listwise deletion). As variáveis categóricas foram previamente codificadas para fins de análise estatística. Respostas não informadas foram identificadas por código específico e posteriormente tratadas como dados ausentes nas análises inferenciais.

A variável dependente foi a ocorrência de efeitos colaterais após o uso de suplementos pré-treino, dicotomizada em "sim" e "não". As variáveis independentes incluíram idade (anos), sexo, prática regular de atividade física, situação de uso de suplementos pré-treino, frequência de utilização, tempo de uso, orientação profissional antes do consumo, conhecimento sobre os componentes do suplemento, associação do uso com hábitos saudáveis e percepção da contribuição do suplemento para a saúde.

Os dados foram organizados em planilha eletrônica e posteriormente analisados em software estatístico apropriado. Inicialmente, realizou-se a análise descritiva das variáveis por meio do cálculo de frequências absolutas (n), frequências relativas (%), médias e desvios-padrão ou medianas e intervalos interquartílicos, conforme a distribuição das variáveis quantitativas. A associação entre variáveis categóricas foi avaliada pelo teste do Qui-quadrado de Pearson. Quando os pressupostos para a aplicação desse teste não foram atendidos, utilizou-se o teste exato de Fisher. Foram estimadas as frequências observadas e os respectivos valores de p, adotando-se o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Para identificar fatores independentemente associados à ocorrência de efeitos colaterais, realizou-se regressão logística binária múltipla, tendo como variável dependente a presença de efeitos adversos relacionados ao consumo de suplementos pré-treino (sim/não). Inicialmente foram conduzidas análises univariadas e, posteriormente, as variáveis consideradas epidemiologicamente relevantes e/ou com potencial associação com o desfecho foram incluídas no modelo múltiplo. O modelo final foi ajustado para idade, sexo, frequência de utilização dos suplementos, orientação profissional e conhecimento sobre os componentes do produto, visando controlar potenciais fatores de confusão.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Os resultados foram expressos por meio das razões de chances ajustadas (Odds Ratio – OR) e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Registros contendo informações ausentes foram excluídos apenas da análise multivariada por meio do método de exclusão por casos completos (listwise deletion), preservando-se os dados válidos para as análises descritivas e bivariadas. O ajuste global do modelo foi avaliado pelo teste da razão de verossimilhança (Likelihood Ratio Test), sendo adotado o nível de significância estatística de 5% ($p < 0,05$).

Antes do início da coleta, os participantes receberam informações sobre os objetivos da pesquisa, garantindo-se a confidencialidade e o anonimato das respostas. Todos os preceitos éticos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) foram respeitados, e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o parecer número 8.170.602 (Brasil, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 107 estudantes universitários, predominando indivíduos do sexo masculino (53,27%) e com ensino superior incompleto (89,71%). O modelo de regressão logística foi ajustado para potenciais fatores de confusão, especificando o número de participantes incluídos nesta etapa analítica (n = 79 após exclusão dos dados ausentes por meio de *listwise deletion*). A maioria dos participantes relatou praticar atividade física regularmente, evidenciando um perfil compatível com a população comumente exposta ao consumo de suplementos ergogênicos. A distribuição etária concentrou-se em adultos jovens, característica frequentemente observada em estudos envolvendo universitários e hábitos relacionados ao desempenho físico e cognitivo.

Observou-se elevada frequência de utilização de suplementos pré-treino entre os participantes, sendo que parte expressiva relatou uso atual, enquanto outro grupo informou já ter utilizado o produto anteriormente. Entre os usuários, predominou o consumo de duas a três vezes por semana, com tempo de utilização superior a seis meses, indicando que o uso desses suplementos ocorre de forma contínua e incorporada à rotina de uma parcela considerável dos estudantes.

Em relação às características relacionadas ao consumo, verificou-se que a principal motivação para o uso dos suplementos foi o aumento da energia e do foco durante atividades físicas e acadêmicas. Entretanto, observou-se baixa procura por orientação profissional antes do início do consumo, predominando o uso baseado em decisões individuais. Embora parte dos participantes tenha relatado conhecer os componentes presentes nos suplementos, esse

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

conhecimento mostrou-se predominantemente parcial, evidenciando possíveis lacunas no letramento em saúde acerca da composição e dos potenciais riscos desses produtos.

Na análise de regressão logística múltipla, ajustada por idade, sexo, frequência de uso e conhecimento dos componentes do suplemento, verificou-se que a ausência de orientação profissional permaneceu significativamente associada à ocorrência de efeitos colaterais (OR = 6,10; IC95%: 1,58–23,62; p = 0,009). Além disso, maior conhecimento sobre os componentes do pré-treino mostrou-se fator protetor independente (OR = 0,46; IC95%: 0,21–0,98; p = 0,045). Idade (p = 0,277), sexo (p = 0,649) e frequência de uso (p = 0,690) não apresentaram associação estatisticamente significativa com o desfecho. O modelo apresentou ajuste global significativo (*Likelihood Ratio*, p = 0,040), com pseudo R^2 de McFadden de 0,111 (Tabela 1).

Tabela 1. Regressão logística múltipla

Variável	OR	IC95%	*p*
Ausência de orientação profissional	6,10	1,58-23,62	0,009
Conhecimento dos componentes	0,46	0,21-0,98	0,045
Sexo	1,27	0,46-3,51	0,649
Idade	0,96	0,89-1,03	0,277
Frequência de uso	1,09	0,72-1,63	0,690

Fonte: autoria própria.

O modelo apresentou ajuste global estatisticamente significativo, indicando que o conjunto das variáveis explica parte da ocorrência de efeitos colaterais. A ausência de orientação profissional foi o principal fator associado aos efeitos adversos. Embora essa tendência indique possível efeito protetor da orientação especializada, a análise isolada deve ser interpretada com cautela, uma vez que outros fatores individuais podem influenciar a ocorrência de efeitos adversos, justificando a realização da análise multivariada para controle de potenciais fatores de confusão. Os estudantes que não receberam orientação profissional apresentaram aproximadamente seis vezes mais chances de relatar efeitos colaterais após o consumo de suplementos pré-treino, quando comparados aos participantes orientados, independentemente da idade, sexo, frequência de uso e conhecimento sobre os componentes.

A regressão logística múltipla demonstrou que, após ajuste para as covariáveis do modelo, os participantes com maior conhecimento sobre a composição dos suplementos apresentaram aproximadamente 54% menor chance de relatar efeitos colaterais (OR = 0,46; IC95%: 0,21–0,98; p = 0,045). Esse resultado reforça de maneira substancial o papel do letramento em saúde como fator protetor e fortalece a principal hipótese do estudo.

Em contrapartida, as variáveis idade, sexo e frequência de uso não apresentaram associação estatisticamente significativa com o desfecho. A análise de associação entre sexo e

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

consumo de suplementos pré-treino, realizada por meio do teste do Qui-quadrado de Pearson, não identificou diferença estatisticamente significativa entre as variáveis (X^2 = 0,91; p = 0,341). Esse resultado indica que o consumo ocorreu de forma semelhante entre homens e mulheres na população estudada, sugerindo que o sexo não constituiu fator determinante para a utilização de suplementos pré-treino nesta amostra. Esses achados reforçam a necessidade de estratégias educativas e intervenções farmacêuticas voltadas ao uso racional de suplementos, especialmente no contexto universitário.

O principal achado deste estudo foi a associação independente entre a ausência de orientação profissional e a ocorrência de efeitos colaterais relacionados ao uso de suplementos pré-treino. Após ajuste estatístico, estudantes sem orientação profissional apresentaram seis vezes mais chances de relatar efeitos adversos. Esse resultado demonstra que o acompanhamento por profissionais de saúde representa um importante fator de proteção, independentemente de outras características individuais (Knapik *et al.*, 2021; Maughan *et al.*, 2022). Esses suplementos, frequentemente compostos por cafeína, beta-alanina, creatina, taurina e outros estimulantes, são comercializados com promessas de melhora no desempenho físico e cognitivo, o que amplia seu apelo entre estudantes submetidos à elevada carga de atividades acadêmicas (Guest *et al.*, 2022).

Esse achado é coerente com o consenso do International Olympic Committee (IOC), que recomenda que a decisão pelo uso de suplementos seja precedida por avaliação nutricional e clínica individualizada, considerando evidências de eficácia, segurança, dose adequada e potenciais riscos. O documento destaca que muitos consumidores utilizam suplementos baseados em expectativas de desempenho, sem compreender plenamente sua composição ou seus possíveis efeitos adversos, reforçando que a orientação profissional deve ser parte integrante da estratégia de prevenção de riscos (Maughan *et al.*, 2018). No contexto universitário, esse resultado assume relevância ainda maior, pois os estudantes estão expostos simultaneamente à pressão acadêmica, prática esportiva e intensa influência das mídias digitais, fatores que favorecem o consumo autônomo de suplementos sem avaliação profissional (Smith, 2021; Guest *et al.*, 2022; Maughan *et al.*, 2022).

Outro resultado de elevada relevância científica foi a identificação do conhecimento sobre os componentes do suplemento como fator protetor independente para a ocorrência de efeitos colaterais. Estudantes que relataram conhecer melhor a composição dos produtos apresentou redução significativa na chance de desenvolver eventos adversos. Esse resultado pode ser interpretado à luz do conceito de letramento em saúde (health literacy), definido como a capacidade de acessar, compreender, avaliar criticamente e utilizar informações para tomada

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

de decisões relacionadas à saúde. No presente estudo, o conhecimento sobre os componentes parece refletir maior capacidade de interpretar rótulos, reconhecer doses elevadas de cafeína e outros estimulantes e identificar situações nas quais o consumo pode representar riscos (Ko; Kim; Lee, 2025). Estudantes com maior letramento em saúde tendem a ler rótulos e evitar o consumo concomitante de outras fontes de estimulantes (como café preto, refrigerantes ou bebidas energéticas) ao longo do dia, o que reduz o risco de ultrapassar o limiar de tolerância à cafeína (que costuma desencadear a taquicardia).

O achado de que o maior conhecimento sobre a composição dos suplementos atua como um fator protetor independente contra efeitos colaterais (OR = 0,46) confere centralidade teórica ao conceito de letramento em saúde (health literacy). Conforme proposto por Sørensen *et al*. (2012), o letramento em saúde compreende a capacidade de acessar, compreender, avaliar e aplicar informações de saúde para tomar decisões conscientes no cotidiano. No contexto do uso de estimulantes por universitários, esse construto pode ser analisado sob três dimensões interdependentes: funcional, interativa e crítica.

No nível funcional, o letramento reflete-se na habilidade básica de ler, interpretar e compreender as informações contidas nos rótulos dos produtos. Usuários com maior letramento funcional conseguem identificar ingredientes-chave e, crucialmente, discernir as doses de estimulantes como a cafeína. Em formulações multicomponentes — frequentemente comercializadas sob a denominação de misturas proprietárias (*proprietary blends*) —, a opacidade das informações exige maior esforço analítico do consumidor para evitar dosagens excessivas ou interações indesejadas. Ademais, indivíduos instruídos tendem a reconhecer que a ingestão combinada de pré-treinos com outras fontes dietéticas de cafeína (como café expresso, refrigerantes energéticos e termogênicos) pode ultrapassar o limiar de segurança metabólica, culminando nos sintomas cardiovasculares relatados, como a taquicardia.

Por sua vez, o letramento interativo (ou comunicativo) diz respeito às competências sociais necessárias para extrair informações de diferentes fontes e aplicá-las a novos cenários. O paradoxo observado neste estudo — em que os estudantes relatam conhecer riscos e benefícios, mas evitam a consulta a médicos ou nutricionistas — ilustra uma fragilidade nesta dimensão. Ao negligenciar canais formais de saúde e optar por canais informais (como redes sociais, criadores de conteúdo e colegas de treino), o universitário expõe-se à desinformação nutricional digital. Esse fenômeno, caracterizado como uma 'autossuficiência informacional ilusória', gera a falsa percepção de controle sobre a substância consumida, quando na verdade o indivíduo está reproduzindo protocolos genéricos sem lastro em suas especificidades clínicas ou fisiológicas.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Finalmente, o letramento crítico representa o nível mais avançado e refere-se à habilidade de analisar criticamente as informações, distinguindo alegações puramente comerciais de evidências científicas sólidas. Em um ambiente universitário permeado pela cultura do desempenho imediato e pela pressão estética, o letramento crítico funciona como um escudo cognitivo contra promessas ilusórias de *marketing*. Estudantes com elevado letramento crítico são capazes de ponderar a relação risco-benefício do uso contínuo de estimulantes e tendem a adotar comportamentos preventivos de saúde, compreendendo que o ganho momentâneo de foco ou energia na rotina acadêmica ou esportiva não justifica a exposição a riscos cardiovasculares e neurológicos subclínicos.

Portanto, os dados deste estudo sugerem que o letramento em saúde não deve ser encarado apenas como o acúmulo passivo de informações sobre nutrição. Trata-se, fundamentalmente, de uma competência ativa voltada à segurança do paciente-consumidor. O fortalecimento dessas três dimensões no espaço acadêmico é indispensável para instrumentalizar o estudante a realizar escolhas autônomas, conscientes e cientificamente fundamentadas.

A cafeína, principal componente desses suplementos, atua como antagonista dos receptores de adenosina no sistema nervoso central, promovendo aumento do estado de alerta, redução da percepção de fadiga e melhora transitória da atenção (Grgic *et al*., 2021). Entretanto, quando consumida em doses elevadas ou combinada com outros estimulantes presentes em fórmulas pré-treino, pode desencadear efeitos adversos importantes, incluindo ansiedade, distúrbios do sono e alterações cardiovasculares (Paraguassu *et al*., 2025). Nesse contexto, o suplemento passa a ser percebido pelos estudantes não apenas como recurso ergogênico esportivo, mas como uma ferramenta de desempenho acadêmico, fenômeno que merece maior atenção em estudos futuros (Smith, 2021; Guest *et al*., 2022; Maughan *et al*., 2022).

Entretanto, um aspecto particularmente interessante é o aparente paradoxo observado na amostra: embora parcela expressiva dos estudantes afirmasse conhecer os riscos e benefícios dos suplementos, poucos buscaram orientação profissional antes do consumo. Esse comportamento sugere um letramento crítico limitado, caracterizado pela confiança em informações obtidas por fontes informais como redes sociais, influenciadores digitais e colegas, em detrimento de evidências científicas e aconselhamento especializado. Esse fenômeno tem sido descrito na literatura como um importante desafio para a promoção da saúde em adultos jovens, especialmente em ambientes universitários (Baltazar-Martins *et al*., 2021; Jagim *et al*., 2022; Maughan *et al*., 2022).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Estudos recentes demonstram que jovens adultos frequentemente obtêm informações sobre suplementação a partir de fontes não científicas, como redes sociais, colegas e influenciadores digitais, o que pode levar a interpretações equivocadas sobre a segurança e eficácia dos produtos (Knapik *et al.*, 2021; Abbott et al., 2023). No contexto da promoção da saúde, essa lacuna representa um ponto crítico de vulnerabilidade, uma vez que suplementos contendo estimulantes podem mascarar condições clínicas preexistentes, especialmente cardiovasculares, além de favorecer interações medicamentosas e o consumo excessivo dessas substâncias (Jagim *et al.,* 2022).

Esse cenário evidencia um fenômeno descrito como “autossuficiência informacional ilusória”, no qual os indivíduos acreditam possuir conhecimento suficiente sobre determinado produto sem necessariamente basear-se em evidências científicas robustas. Tal percepção é reforçada pelo fato de que muitos usuários relatam conhecer os riscos e benefícios dos suplementos, apesar de não buscarem orientação profissional, configurando um quadro de letramento em saúde crítico limitado, caracterizado por amplo acesso à informação, porém com baixa capacidade crítica para avaliação da qualidade das fontes (Maughan *et al*., 2022). Assim, os resultados sugerem que o conhecimento isolado pode não ser suficiente; é necessário desenvolver competências para avaliar criticamente a qualidade das informações em saúde e transformar conhecimento em comportamentos seguros.

Outro achado relevante do presente estudo é que o uso de suplementos pré-treino parece ultrapassar a finalidade tradicional de melhora do desempenho muscular, assumindo também um papel de neuroestimulante funcional no cotidiano universitário. Diversos participantes relataram utilizar esses produtos para aumentar energia, concentração e resistência mental durante atividades acadêmicas e sessões de estudo prolongadas. Esse comportamento tem sido descrito na literatura como uma forma de uso compensatório de estimulantes, no qual substâncias como a cafeína são utilizadas para mitigar a fadiga cognitiva, melhorar o estado de alerta e sustentar o desempenho mental em contextos de alta demanda acadêmica (Smith, 2021; Guest *et al*., 2022; Maughan *et al.,* 2022). Esse achado amplia a compreensão tradicional sobre suplementos pré-treino: em vez de serem utilizados exclusivamente para melhorar força ou resistência muscular, os produtos passam a exercer função de neuroestimulantes, utilizados para aumentar o estado de alerta, concentração e disposição durante atividades acadêmicas.

Contudo, essa busca por desempenho imediato pode contribuir para o consumo repetido de altas doses de estimulantes, especialmente cafeína, sinefrina e outros compostos presentes em formulações comerciais. O consenso do IOC destaca que apenas um número limitado de

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

suplementos possui evidências consistentes de benefício, enquanto muitos produtos comercializados apresentam composição variável e potencial para efeitos adversos, sobretudo quando utilizados sem supervisão profissional (Maughan *et al*., 2018).

Manifestações compatíveis com estimulação cardiovascular, incluindo episódios de taquicardia, palpitações e sensação de ansiedade, também foram relatadas pelos participantes (Paraguassu *et al*., 2025). A ocorrência desses sintomas em parcela significativa da amostra constitui um achado clínico relevante, especialmente considerando que muitos desses produtos contêm altas concentrações de cafeína, frequentemente superiores a 200–400 mg por dose — níveis associados a efeitos cardiovasculares e neuroestimulantes adversos, conforme descrito na literatura científica recente (Temple *et al*., 2021; Guest *et al*., 2022; Jagim *et al*., 2022). De acordo com revisões recentes, doses elevadas de cafeína podem desencadear aumento da frequência cardíaca, elevação da pressão arterial e alterações no ritmo cardíaco, particularmente em indivíduos sensíveis ou com predisposição cardiovascular (Temple *et al*., 2021; Jagim *et al*., 2022). Além disso, a combinação de múltiplos estimulantes em suplementos pré-treino pode potencializar esses efeitos por mecanismos sinérgicos ainda pouco compreendidos.

Do ponto de vista clínico, os achados são relevantes, considerando a frequência de sintomas compatíveis com estimulação cardiovascular, como taquicardia, palpitações e sudorese, amplamente descritos na literatura como efeitos associados ao consumo de suplementos ricos em estimulantes (Temple *et al*., 2021; Jagim *et al*., 2022; Paraguassu *et al*., 2025). Esses resultados reforçam a importância da orientação profissional e do uso racional de suplementos no contexto da promoção da saúde universitária (Guest *et al*., 2022; Maughan *et al*., 2022).

No contexto da saúde coletiva, esse achado é particularmente preocupante, pois muitos universitários podem apresentar condições cardiovasculares subclínicas não diagnosticadas, como arritmias benignas ou predisposição genética a alterações do ritmo cardíaco. Evidências indicam que a ingestão de estimulantes, especialmente cafeína e compostos simpaticomiméticos presentes em suplementos pré-treino, pode desencadear respostas cardiovasculares exacerbadas, incluindo aumento da frequência cardíaca e arritmias em indivíduos suscetíveis (Temple *et al*., 2021; De Jonge *et al*., 2023). Além disso, a variabilidade individual na metabolização da cafeína e a presença de fatores genéticos podem aumentar o risco de eventos adversos, mesmo em indivíduos aparentemente saudáveis (Guest *et al*., 2022). Nesse contexto, o uso indiscriminado desses produtos reforça a necessidade de avaliação profissional prévia, a fim de reduzir potenciais riscos à saúde (Jagim *et al*., 2022; Bella *et al*., 2025). Esse cenário caracteriza um importante conflito entre desempenho e promoção da saúde: embora os

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

estudantes procurem melhorar seu rendimento físico e cognitivo, frequentemente adotam estratégias que podem aumentar sua exposição a riscos cardiovasculares e neurológicos.

Outro aspecto relevante identificado neste estudo foi a percepção limitada dos participantes quanto ao impacto dos suplementos pré-treino na promoção de hábitos saudáveis. Esses achados estão em consonância com a literatura, que indica que o uso de suplementos está frequentemente associado à busca por desempenho imediato, sem necessariamente promover mudanças sustentáveis no estilo de vida ou na adoção de comportamentos saudáveis (Knapik *et al.*, 2021; Jagim *et al*., 2022; Maughan *et al*., 2022).

Os resultados deste estudo possuem importantes implicações para políticas institucionais de promoção da saúde. A combinação entre elevada prevalência de consumo, baixa procura por orientação profissional e associação entre conhecimento insuficiente e maior ocorrência de efeitos adversos evidencia um cenário de vulnerabilidade que pode ser abordado por intervenções educativas.

Nesse contexto, as universidades representam ambientes estratégicos para implementação de ações voltadas ao uso racional de suplementos alimentares, incluindo campanhas educativas, atividades de educação em saúde, oficinas de leitura de rótulos e acompanhamento multiprofissional envolvendo nutricionistas, farmacêuticos, médicos e educadores físicos. A atuação interdisciplinar é importante, com destaque para os farmacêuticos, que possuem formação específica em farmacologia, interações medicamentosas e segurança do uso de substâncias bioativas. Além disso, programas voltados ao fortalecimento do letramento em saúde podem reduzir a influência de informações não confiáveis difundidas em redes sociais e favorecer decisões baseadas em evidências científicas. Dessa forma, o foco das intervenções deixa de ser apenas a redução do consumo e passa a priorizar o desenvolvimento da autonomia crítica dos estudantes para escolhas mais seguras e conscientes.

O presente estudo atingiu seu objetivo ao investigar o perfil de consumo, os efeitos percebidos e os potenciais riscos associados ao uso de suplementos pré-treino entre estudantes universitários, evidenciando um cenário caracterizado por elevada exposição a esses produtos, uso predominantemente empírico e presença de efeitos adversos relevantes. Os resultados demonstraram que uma parcela expressiva dos estudantes já utilizou suplementos pré-treino ao menos uma vez, confirmando a crescente popularização desses produtos no ambiente universitário, fenômeno também descrito em estudos internacionais que apontam aumento do consumo de ergogênicos estimulantes entre jovens adultos.

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Primeiramente, o delineamento transversal impede o estabelecimento de

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

relações de causalidade direta entre as variáveis estudadas. Em segundo lugar, a utilização de amostragem não probabilística por conveniência limita a generalização dos achados para a totalidade da população universitária brasileira. Por fim, a coleta de dados baseou-se em autorrelato, o que pode subestimar ou superestimar a percepção de efeitos colaterais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que o uso de suplementos pré-treino é uma prática frequente entre estudantes universitários, motivada principalmente pela busca por maior energia e foco durante atividades físicas e acadêmicas. Embora os participantes apresentem percepção parcial sobre os riscos e benefícios desses produtos, observou-se elevada proporção de consumo sem orientação profissional, além da ocorrência de efeitos adversos, especialmente sintomas cardiovasculares, como taquicardia. A análise multivariada evidenciou que a ausência de orientação profissional esteve independentemente associada a maior chance de ocorrência de efeitos colaterais, enquanto o maior conhecimento sobre os componentes dos suplementos apresentou efeito protetor, reforçando a importância do letramento em saúde na adoção de práticas de consumo mais seguras.

Esses achados permitem concluir que o consumo de suplementos pré-treino entre universitários extrapola a busca por desempenho esportivo, configurando-se também como estratégia para atender às demandas cognitivas e à rotina acadêmica. Entretanto, o uso predominantemente empírico, associado à limitada orientação profissional, representa um importante desafio para a promoção da saúde nesse público. Dessa forma, torna-se fundamental que as instituições de ensino superior implementem estratégias educativas e ações interprofissionais voltadas ao fortalecimento do letramento em saúde, à orientação baseada em evidências e ao uso racional de suplementos alimentares, contribuindo para a redução de comportamentos de risco e para a promoção de um ambiente universitário mais saudável.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, W. *et al*. Dietary supplement use and sources of information among university students: a cross-sectional study. *Nutrients*, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução RDC nº 243, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 27 jul. 2018.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

BALTAZAR-MARTINS, G. *et al*. Dietary supplement use among athletes and physically active individuals. *Nutrients*, Basel, v. 13, n. 9, p. 1-16, 2021.

BELLA, Y. F. *et al*. Pre-workout supplements and their effects on cardiovascular health: an integrative review. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, Basel, v. 12, n. 4, p. 112, 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 jun. 2013.

DE JONGE, M. L. L. *et al*. Adverse events related to pre-workout supplements containing stimulant compounds: a review of case reports. *Cardiovascular Toxicology*, New York, v. 23, n. 1, p. 1-9, 2023.

GARTHE, I.; MAUGHAN, R. J. Athletes and supplements: prevalence and perspectives. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, Champaign, v. 28, n. 2, p. 126-138, 2018.

GRGIC, J. *et al*. Effects of caffeine intake on muscle strength and power: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, London, v. 55, n. 11, p. 681-688, 2021.

GUEST, N. S. *et al*. International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, London, v. 19, n. 1, p. 1-37, 2022.

JAGIM, A. R. *et al*. Safety considerations with the use of pre-workout supplements. *Nutrients*, Basel, v. 14, n. 3, p. 1-17, 2022.

KNAPIK, J. J. *et al*. Prevalence of dietary supplement use by athletes: systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, Basel, v. 13, n. 2, p. 1-17, 2021.

KO, Y.; KIM, H. J.; LEE, S. M. Health literacy, label comprehension, and consumer perceptions of quasi-drug information among Korean adults: a cross-sectional study. *Risk Management and Healthcare Policy*, v. 18, p. 173-183, 2025.

KREIDER, R. B. *et al*. International society of sports nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, London, v. 14, p. 1-18, 2017.

MAUGHAN, R. J. *et al*. Declaração de consenso do COI: suplementos alimentares e o atleta de alto rendimento. *British Journal of Sports Medicine*, London, v. 52, n. 7, p. 439-455, 2018.

MAUGHAN, R. J. *et al*. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Sports Medicine*, Auckland, v. 52, n. 1, p. 1-18, 2022.

PARAGUASSU, L. T. V. *et al*. Cardiovascular effects of caffeine ingestion during physical exercise: a systematic review. *Research, Society and Development*, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2025.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

SMITH, A. P. Caffeine, cognitive performance, and mood: a review of recent research. *Nutrients*, Basel, v. 13, n. 11, p. 1-14, 2021.

SØRENSEN, K. *et al*. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, London, v. 12, n. 80, p. 1-13, 2012.

TEMPLE, J. L. *et al*. Cardiovascular effects of caffeine consumption in healthy individuals. *Nutrients*, Basel, v. 13, n. 7, p. 1-15, 2021.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.