UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE
CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

SABRINA VITÓRIA RODRIGUES SILVA

USO DA CAFEÍNA NA PRÁTICA ESPORTIVA: uma revisão integrativa sobre os efeitos ergogênicos

Cuité/PB
2026

SABRINA VITÓRIA RODRIGUES SILVA

USO DA CAFEÍNA NA PRÁTICA ESPORTIVA: uma revisão integrativa sobre os efeitos ergogênicos

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para a obtenção de título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Profa. Dra. Raphaela Veloso Rodrigues Dantas.

Cuité/PB

2026

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Sistema de Bibliotecas - SISTEMOTECA
Catalogação de Publicação na Fonte. UFCG - Biblioteca Central

S586u Silva, Sabrina Vitoria Rodrigues.
O uso da cafeína na prática esportiva: uma revisão integrativa sobre os efeitos ergogênicos / Sabrina Vitoria Rodrigues Silva. – 2026.
41 f.

Monografia (bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2026.
"Orientação: Profa. Dra. Raphaela Veloso Rodrigues Dantas".
Referências.

1. Nutrição. 2. Atleta – Cafeína na Prática Esportiva. 3. Ergogênico. I. Dantas, Raphaela Veloso Rodrigues. II. Título.

UFCG/BC CDU 612.39(04)

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECÁRIA SEVERINA SUELI DA SILVA OLIVEIRA CRB-15/225

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
UNIDADE ACADEMICA DE NUTRICAO-CES
Sítio Olho D'água da Bica, Acesso Professora Maria Anita Furtado Coelho - Bairro Zona Rural, Cuité/PB, CEP 58175-000
E-mail: uanutri.ces@setor.ufcg.edu.br
Telefone: (83) 3372-51937

ATA DA DEFESA PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

Aos **04 dias do mês de agosto, do ano de 2026, às 10:50 horas**, na modalidade presencial, com a presença das professoras participantes da banca examinadora abaixo discriminada, realizou-se a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado **"O USO DA CAFEÍNA NA PRÁTICA ESPORTIVA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE OS EFEITOS ERGOGÊNICOS",** desenvolvido pela aluna **SABRINA VITÓRIA RODRIGUES SILVA**, regularmente matriculado no componente curricular TCC, orientado pelo(a) professor(a) **Raphaela Veloso Rodrigues Dantas**. O período da defesa transcorreu em conformidade com as normas estabelecidas pela resolução de TCC. A aluna utilizou ***15 minutos*** para a apresentação do seu TCC. Após a avaliação, definiu-se que o (a) aluno (a) foi considerado (a): (X) APROVADO ou ( ) REPROVADO.

Eu, Professor(a)-Orientador(a), lavrei a presente Ata que segue assinada por mim e pelos demais membros da banca examinadora.

Assim, dou fé.

Raphaela Veloso Rodrigues Dantas

(Orientadora)

BANCA EXAMINADORA:

1º MEMBRO: Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera

2º MEMBRO: Prof. Ma. Maria Juliete de Oliveira

Documento assinado eletronicamente por **RAPHAELA VELOSO RODRIGUES DANTAS**, **PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 06/08/2026, às 14:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018.

Documento assinado eletronicamente por **MARIA JULIETE DA SILVA OLIVEIRA**, **Usuário Externo**, em 06/08/2026, às 14:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018.

Documento assinado eletronicamente por **VANESSA BORDIN VIERA**, **PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/08/2026, às 06:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade, informando o código verificador **6739687** e o código CRC **4E21E66F**.

Dedico este trabalho à minha família.
Em especial à minha mãe, ao meu pai e à minha irmã, por todo amor, confiança e apoio na realização deste sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, por ter me concedido sabedoria e saúde para construir este trabalho, por iluminar e abençoar o meu caminho do início ao fim, com pessoas boas e lugares bons e por ser o meu amparo emocional durante esses 4 anos.

Agradeço às pessoas que são a razão de tudo e para tudo, o centro da minha vida, meus pais, Adriana e Gilson e minha irmã Maria Clara. Sou eternamente grata por sempre acreditarem em mim, por fazerem tudo por mim, até mesmo quando não podiam, durante a graduação e em todas as fases da minha vida. Obrigada por todo amor, cuidado, incentivo e privilégios na minha carreira acadêmica.

Ao meu namorado, Natanael, agradeço grandemente por toda coragem, apoio, escuta, noites em claro, cada momento difícil em que esteve ao meu lado e por não me deixar desistir. Tenho grande admiração pelo homem que és. Obrigada por ser parte da minha vida e por todo amor e cuidado.

Aos meus avós e minhas tias maternas e paternas, agradeço por toda confiança depositada em mim. Em especial ao meu avô GILSON BORGES, que não estar mais presente fisicamente entre nós, mas que viverá eternamente em meu coração; obrigada por ter sido tão bom, carinhoso e pelo orgulho de mim quanto à profissão que escolhi, o seu amor foi e será sempre presente em minha vida. Em especial, agradeço à minha avó Maria Leda e minha titia Gilcelania, por todo amor e por me concederem o privilégio de apenas estudar. Agradeço, ainda, à minha avó Rita Alves, pela sua fé e amor puro, que me moveu durante essa jornada.

Agradeço a todos os meus amigos de infância, por também acreditarem no meu sonho, Bárbara, Yasmim e Marina. Agradeço à minha madrinha, Arlene, por todo apoio, confiança e ajuda financeira durante cada fase acadêmica.

"Às meninas de Cuité", Alessandra, Rayane, Ste, Sofhia, Malu e Júlia, que se tornaram a minha família, minhas irmãs de alma, agradeço por cada momento feliz e triste. Vocês representam a minha força e o meu motivo para continuar, serei sempre grata por absolutamente tudo. Do mesmo modo, agradeço aos amigos Luiz, Laura, Lara e Alvinho, por todo companheirismo. Pretendo cultivar essas amizades para sempre.

Agradeço a todos os meus colegas de classe, com quem convivi todos os dias e pude construir boas relações, que me ajudaram e fizeram parte desse processo. A todos os meus professores e preceptores de estágio, obrigada pelos ensinamentos, paciência e por ensinarem

de forma humana e profissional. Levarei comigo cada experiência e aprendizado, para honrar com a minha profissão.

Quero agradecer em especial à minha orientadora, Raphaela Veloso Rodrigues, a quem admiro por tamanha inteligência e educação. Obrigada pela ajuda na escrita deste trabalho e por confiar na minha capacidade.

Agradeço à cidade de Cuité/PB, minha serrinha, minha casa por três anos, pelo acolhimento, amizades, relações incríveis que construí e pelos desafios que foram essenciais para o meu crescimento e evolução.

“Tudo posso naquele que me fortalece”.
Filipenses 4:13

SILVA, S. V. R. **Uso da cafeína na prática esportiva: uma revisão integrativa sobre os efeitos ergogênicos.** 2026. 41F. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2026.

RESUMO

A cafeína é conhecida como um dos principais recursos ergogênicos nutricionais usados por atletas e amadores na prática esportiva, por suas funções e pela capacidade de melhorar o desempenho físico, reduzir a fadiga e aumentar a média de esforço. Partindo desse pressuposto, o presente estudo tem como objetivo principal estudar os efeitos da suplementação de cafeína no desempenho esportivo, através dos seus mecanismos, benefícios, doses adequadas e efeitos adversos. A pesquisa trata de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa. As buscas por artigos foram realizadas nas bases de dados PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), LILACS e Google Acadêmico, com seleção dos artigos publicados nos últimos 5 anos. Após passar pelos critérios de inclusão e exclusão, elegeu-se 15 artigos para compor a amostra final deste estudo. Os resultados demonstram que a suplementação de cafeína pode melhorar significativamente a força muscular, potência, resistência, desempenho em exercícios de curta duração e diminuição da percepção de fadiga, sendo o efeito maior em exercícios anaeróbicos. Além disso, constatou-se que a resposta ergogênica depende também de fatores, como a dose adequada de 3 á 6 mg/kg, consumir antes do treino e de preferência pela manhã, o tipo de treinamento, o consumo e as características genéticas de cada indivíduo. Logo, conclui-se que a cafeína é um recurso ergogênico eficaz e seguro, quando utilizada de maneira correta, isto é, com acompanhamento profissional, contribuindo, portanto, para a melhora do desempenho esportivo e performance.

Palavras-chave: Cafeína; Exercício físico; Performance; Ergogênico

ABSTRACT

Caffeine is known as one of the main nutritional ergogenic aids used by athletes and amateurs in sports practice, due to its functions and ability to improve physical performance, reduce fatigue, and increase average effort. Therefore, this study aims to investigate the effects of caffeine supplementation on athletic performance, through its mechanisms, benefits, appropriate doses, and adverse effects. It presents an integrative literature review, descriptive in nature and with a qualitative approach. Searches for articles were conducted in the PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Virtual Health Library (BVS), LILACS, and Google Scholar databases, using articles published in the last 5 years. After applying inclusion and exclusion criteria, 15 articles remained to compose the final sample of this study. The results demonstrated that caffeine supplementation can significantly improve muscle strength, power, endurance, performance in short-duration exercises, and decrease the perception of fatigue, with the effect being greater in anaerobic exercises. Furthermore, it was found that the ergogenic response also depends on factors such as the appropriate dose, timing of ingestion, type of training, consumption, and genetic characteristics of each individual. In conclusion, caffeine is an effective and safe ergogenic aid if used correctly with professional guidance, thus contributing to improved athletic performance.

Keywords: Caffeine; Physical exercise; Performance; Ergogenic

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 – Quantitativo de estudos identificados, removidos e incluídos na revisão por base de dados bibliográfica……... 24
Tabela 2 – Nível de atividade dos participantes…….. 25
Quadro 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de literatura…….. 26
Quadro 2 – Classificação dos estudos com relação ao tipo de energia e principais efeitos da suplementação encontrados……. 29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO…….. 12
2 OBJETIVOS…… 14
2.1 OBJETIVO GERAL…… 14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS…… 14
3 REFERENCIAL TEÓRICO……. 15
3.1 RECURSOS NUTRICIONAIS ERGOGÊNICOS…… 15
3.1.1 Componentes nutricionais com efeito ergogênico ……. 15
3.1.2 Demais componentes nutricionais com efeito ergogênico…… 16
3.2 O CAFÉ…… 18
3.2.1 A cafeína……. 20
4 METODOLOGIA……... 22
4.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO…… 22
5 RESULTADOS……... 24
6 DISCUSSÃO……... 31
6.1 EFEITOS DA CAFEÍNA NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL…… 31
6.2 EFEITOS DA CAFEÍNA NA CONTRAÇÃO MUSCULAR…… 32
6.3 EFEITOS ADVERSOS…… 34
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS…… 36
REFERÊNCIAS…… 37

1 INTRODUÇÃO

Nos tempos atuais, a busca e a preocupação com a imagem corporal têm crescido progressivamente, levando a um aumento do número de praticantes de atividade física e adeptos das mudanças do padrão alimentar (Souza; Santos; Costa, 2022). Com isso, grande parte da população objetiva um novo estilo de vida saudável, dada a comprovação de que a prática periódica de atividade oferece incontáveis benefícios à saúde e ao envelhecimento saudável. Nesse cenário, a alimentação também ganha destaque, por proporcionar ao corpo a energia adequada, com oferta correta de macronutrientes e micronutrientes necessários, a depender do objetivo pessoal a ser alcançado por cada indivíduo (Zambrin *et al.*, 2026).

O uso desses suplementos alimentares e de substâncias chamadas ergogênicas atraem a atenção de atletas profissionais e amadores com o objetivo de melhorar o desempenho físico em competições ou simplesmente por benefícios estéticos. Tais substâncias podem ser divididas em classes, como as nutricionais, que constituem um variado grupo de suplementos alimentares. Vale ressaltar que outros recursos ergogênicos podem ser usados para melhorar questões que vão além dos efeitos nutricionais e farmacológicos, pois podem auxiliar nos efeitos mecânicos, psicológicos, dentre outros benefícios para o corpo humano (Fernandes *et al.*, 2021).

Dentre a grande variedade de suplementos nutricionais ergogênicos comercializados e destinados ao uso como pré-treino, destaca-se a cafeína, quimicamente a 1,2,3-trimetilxantina, um alcalóide encontrado em quantidades variadas nos grãos, folhas e frutos de mais de 60 plantas disponíveis. A cafeína tem o café como principal alimento fonte, mas é comumente encontrada em alimentos, suplementos isolados ou mesmo medicamentos. A respeito das suas colaborações no desempenho esportivo, cabe destacar alguns dos inúmeros efeitos positivos, tais como: o aumento da atenção e do estado de alerta, retardando a sensação de cansaço durante um exercício ou uma determinada prova; a elevação do desempenho em menos tempo, especialmente em exercícios anaeróbicos; o crescimento da taxa de síntese de glicogênio, sem afetar os níveis de hidratação do corpo (Carvalho *et al.*, 2024).

A cafeína também apresenta efeito termogênico, capaz de aumentar o metabolismo e o gasto energético no corpo humano (Cepêda; Capela, 2025). Assim, o hábito de tomar cafeína antes dos exercícios físicos pode melhorar o desempenho, favorecer o ganho de força e aumentar a velocidade e a resistência, levando a resultados benéficos em menor tempo de conclusão de exercício. Ademais, doses entre 4 a 6mg/kg por dia não parecem causar efeitos diuréticos em adultos saudáveis habituados a consumir a cafeína (Marques; Capela, 2022).

Diante do exposto, o presente trabalho se propõe realizar uma revisão da literatura sobre o efeito da cafeína no desempenho físico, com ênfase em seus efeitos nutricionais e esportivos no organismo humano, analisando o impacto da cafeína como recurso ergogênico para possível melhora da performance, resistência e redução da fadiga durante o exercício físico, comparando seus efeitos com outros suplementos utilizados como pré-treino. Dessa forma, o estudo pretende contribuir para uma melhor compreensão acerca da suplementação nutricional de cafeína na prática esportiva e auxiliar a tomada de decisão de atletas ou praticantes de atividade física amadores, acentuando e estimulando o uso seguro, adequado e saudável.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAL

- Analisar, através de uma revisão integrativa, o efeito da suplementação de cafeína como recurso ergogênico em atletas e indivíduos fisicamente ativos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar o efeito ergogênico da cafeína em diferentes perfis de atletas e de indivíduos fisicamente ativos;
- Mecanismos da cafeína;
- Avaliar os benefícios de cafeína no desempenho físico de treinados e praticantes de atividade física recreacionais;
- Discutir doses adequadas do uso de cafeína como suplemento alimentar.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 RECURSOS NUTRICIONAIS ERGOGÊNICOS

3.1.1 Componentes nutricionais com efeito ergogênico

O uso habitual de suplementos alimentares e recursos ergogênicos são constantemente utilizados como recurso para melhorar o desempenho físico de atletas ou amadores, consumo que vem crescendo cada vez mais entre os indivíduos que praticam algum tipo de esporte ou atividade física de forma regular, dado o seu auxílio na demanda alimentar, quando da dieta com carência de nutrientes específicos ou não (Foss *et al.*, 2023).

Os recursos ergogênicos podem ser classificados como nutricionais, físicos, mecânicos, psicológicos, fisiológicos e farmacológicos e são utilizados com intuito de tratamento clínico, especialmente para melhorar o desempenho do atleta ou aperfeiçoar a capacidade de melhora de performance, durante a realização da atividade física. É importante destacar que os recursos ergogênicos podem ser qualquer substância ou procedimento usual cuja função consiste em aumentar a potência física e mental ou a qualidade mecânica, além de possuir efeitos positivos que perpassam o treinamento, pois auxilia na prevenção e no retardamento da fadiga. Assim, dentre várias substâncias disponíveis para o auxílio alimentar, os recursos ergogênicos podem ser uma fonte adequada de suplemento (Foss *et al.*, 2023).

Para Alves, Biesek e Guerra (2015), os recursos ergogênicos são substâncias ou artifícios utilizados para aprimorar o desempenho esportivo. Em um outro estudo analisado, a palavra ergogênico, é proveniente do grego, e pode ser classificada de duas maneiras: *ergo*, que significa trabalho, e *gen*, que se refere à produção/criação, possuindo uma definição final de algo que traz melhora do potencial para o trabalho do indivíduo. Com o intuito de solucionar os problemas de *overtraining* (síndrome do sobre treinamento, que pode gerar efeitos opostos à evolução), a ciência publicou descobertas de inúmeros tipos de recursos ergogênicos que acarretam a melhoria da eficiência nas provas atléticas, ajudando no aumento da resistência em treinos de alta intensidade. Contudo, é importante se atentar às dosagens, à sua composição, aos preços e aos objetivos específicos, pois os resultados diferem de indivíduo para indivíduo, visto que o uso exacerbado, principalmente por atletas praticantes de alto rendimento, pode ocasionar problemas irreversíveis (Santos; Vidal; Portela, 2025).

Nessa ótica, vale ressaltar os conceitos de Alves, Biesek e Guerra (2015), que destacam a necessidade de adotar hábitos de vida saudáveis, alimentação balanceada e descanso

adequado para obtenção de uma boa qualidade de vida e gozar dos benefícios através dos exercícios. Além da prática de exercícios físicos realizados pela população em geral, destaca-se também aquela voltada aos atletas profissionais, que buscam constantemente a superação física, psicológica e técnica, aspectos essenciais para aquisição de melhores resultados, uma vez que um simples detalhe pode ser decisivo no desempenho esportivo (Santos; Vidal; Portela, 2025).

Com relação à prescrição da cafeína de forma adequada, é preciso considerar a Resolução n° 390/2006 do Conselho Federal de Nutricionistas, que estabelece que a prescrição dos suplementos alimentares deve ser feita somente por médicos e/ou nutricionistas. Entretanto, com a Resolução n° 661/18 do Conselho Federal de Farmácia, outros profissionais foram aprovados para prática esta função, a exemplo dos farmacêuticos, desde que observados os requisitos estabelecidos para a prescrição e a dispensação de suplementos alimentares e de outras categorias de alimentos (Souza; Santos; Costa, 2022).

Ainda nessa perspectiva, os macronutrientes também podem apresentar um efeito ergogênico na prática de exercício. Os carboidratos foram investigados em um estudo recente, tendo sido demonstrado o glicogênio no músculo esquelético como um determinante para o desempenho durante o exercício de resistência. Ou seja, o consumo de uma dieta composta por carboidratos e o aumento do glicogênio muscular ajudam a carregar o glicogênio muscular com melhor desempenho de resistência, demonstrando melhores resultados entre 114 e 163 minutos em esporte de corridas de 30 quilômetros (Mizumoto *et al.*, 2024).

3.1.2 Demais componentes nutricionais com efeito ergogênico

De acordo com a Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte, a prática regular de exercícios associada a uma dieta balanceada é o suficiente para a manutenção da saúde e do desempenho físico positivo. Contudo, a busca rápida por grandes resultados leva a maioria dos indivíduos a buscar, cada vez mais, o uso de alternativas nutricionais através de suplementos alimentares ou outros recursos ergogênicos, visando à obtenção de uma melhora no desempenho (Souza; Santos; Costa, 2022).

Assim, o uso de uma ampla diversidade de suplementos dietéticos tem como intuito suprir as necessidades nutricionais que não podem ser alcançadas apenas pela alimentação. No âmbito esportivo, houve um aumento pela busca de suplementos que proporcionam perda de peso, ganho de massa magra e auxílio na definição do corpo ou melhora na performance, a

exemplo dos ricos em carboidratos, proteicos, gorduras, aminoácidos, enzimas, dentre outros, inclusive a mistura desses nutrientes combinados ou concentrados (Silva *et al*., 2022).

Dentre a variedade de componentes, destaca-se a betalanina, um aminoácido não essencial, descoberto no ano de 1900 pelo bioquímico russo Vladimir Gulevich, em sua pesquisa sobre compostos nitrogenados não descobertos no extrato de carne. Quando suplementado, a capacidade de síntese de carnosina, um dipeptídeo que possui em sua composição a β-alanina e l-histidina, é aumentada dentro do músculo. Ainda nesse contexto, a carnosina também é encontrada em carnes de origem animal, em grandes quantidades, podendo ser obtida por meio da alimentação. Logo, a β-alanina aparece como um dos suplementos esportivos que possuem de fato um efeito ergogênico, com fortes evidências científicas que comprovam a sua eficácia e segurança para consumo (Silva *et al.*, 2022).

Alguns alimentos comuns do cotidiano também podem se apresentar como recursos ergogênicos. A beterraba é uma hortaliça que apresenta em sua composição a alta concentração de nitrato inorgânico (NOs), substância utilizada como suplementação ergogênica quando relacionada a tratamentos terapêuticos. O nitrato inorgânico tem função de sinalizador fisiológico multifuncional, necessário para a função da saúde vascular, sua síntese ocorre pelo catabolismo l-arginina e pelas enzimas. Assim, a suplementação de arginina demonstrou aumentar os níveis de nitrato no organismo, sendo uma boa substância para terapias de suplementação exógena, pois estudos realizados em humanos saudáveis evidenciam que o aumento da biodisponibilidade de nitrato inorgânico apresentou benefícios ergogênicos, principalmente em condições de atividade física de alta intensidade, que precisam da ativação muscular das fibras glicolíticas rápidas (Santos *et al*., 2022).

O suco da beterraba tem sido bastante utilizado como opção de suplemento complementar nutricional voltado à prática de exercícios físicos. O nitrato inorgânico presente no suco é produzido por bactérias da cavidade oral; no organismo, é reduzido a nitrito e posteriormente reduzido a NO, possibilitando atuação benéfica na pressão arterial e melhora do fluxo sanguíneo, principalmente em situações em que a quantidade de oxigênio transportada para os tecidos do corpo é insuficiente. Dessa forma, o suco de beterraba apresenta melhora no exercício físico, aumentando o rendimento (Santos *et al*., 2022).

O monohidrato de creatina também é um suplemento nutricional ergogênico bastante utilizado por atletas e indivíduos que almejam aumentar o rendimento e a força durante exercícios de alta intensidade no processo de hipertrofia muscular. Estudos evidenciam que a suplementação com creatina desenvolve aumento das reservas intramusculares de creatina

livre: fosfocreatina. Os protocolos de suplementação a serem seguidos envolvem a fase de sobrecarga, que vai de 5 a 7 dias, e a fase de manutenção, mais de 28 dias.

Em diversos estudos, o protocolo de suplementação utilizou, na fase de sobrecarga, doses de 20g a 30g/dia ou 0,3g/kg de creatina, divididas em porções de 5 a 7 gramas durante o dia, dissolvidas em um solvente para facilitar a absorção, seguido de um período de manutenção prolongada do consumo, com dose de 2g a 5g de creatina por dia durante 28 dias ou mais. Nesses casos, foram identificados resultados positivos nos quadros de curta e longa duração do consumo de creatina, no que se refere à força e à maior potência (Alves *et al.*, 2022).

Além disso, o chá verde também pode ser um potencial ergogênico, por conter a cafeína em sua composição, a qual atua como estimulante na oxidação de gordura de forma similar às catequinas mediante AMP cíclico, que aumenta conforme a inibição da fosfodiesterase pela cafeína. Tais mecanismos de ação ao nível celular das catequinas e cafeína podem demonstrar que a elevação da oxidação de gordura durante o exercício aeróbico pode ter um efeito moderado de glicogênio, resultando numa melhor capacidade de resistência. Outras propriedades farmacológicas do chá verde, como capacidade antioxidante, antinflamatória e imunomoduladora, podem substituir os efeitos prejudiciais causados pelo exercício intenso (Macêdo, 2021).

3.2 O CAFÉ

O café pertence ao gênero Coffea, sendo Coffea arabica (café arábica) e Coffea Cenephora (café robusta) as que apresentam um valor comercial maior. A bebida café é uma das mais consumidas mundialmente, e as investigações sobre seus efeitos à saúde humana aumentam a cada ano. A composição química dos grãos de café é complexa e variada, com cerca de 2000 mil substâncias que vão de cafeína e vitaminas, principalmente as do complexo B e sais minerais, a saber: potássio, fósforo, magnésio, cálcio, dentre outros. O grão possui também alguns compostos nitrogenados, lipídeos, açúcares e polissacarídeos, assim como os compostos fenólicos, com destaque para o ácido clorogênico, de forte poder antioxidante. Essa composição pode variar de diversas maneiras, a depender da espécie, do tipo de cultivo, da forma de colheita, do processamento e armazenamento, da torração e moagem (Dorta *et al.*, 2023).

O seu processo de produção ocorre primeiramente a partir da torra e da moagem dos grãos provenientes do fruto do cafeeiro, sendo servida quente, o que não impede de ser

consumida de forma gelada em algumas regiões (Brandão; Araujo, 2025). As maneiras de processamento pós-colheita do café são realizadas pelos métodos via seca e via úmida: neste, produz os cafés descascados, provenientes da remoção mecânica da casca e parcialmente da mucilagem do fruto; naquele, os frutos são submetidos à secagem intacta, ainda sem a remoção do exocarpo. Os cafés despolpados advém dos frutos descascados mecanicamente com a mucilagem restante removida por fermentação, e os cafés desmucilados são decorrentes da remoção mecânica da casca e da mucilagem, de modo que a embebição padroniza a qualidade dos grãos verdes. Todos os processos, as condições de produção e as operações pós-colheita, da seleção, processamento e secagem às condições de armazenamento, influenciam na qualidade do café (Marques *et al.*, 2024).

Na obtenção de cafés de boa qualidade, a composição química do grão é de extrema relevância e sofre influência de fatores genéticos e ambientais. O processamento e a conservação dos grãos passam por interferência do teor de água e da temperatura, podendo provocar infecções microbianas indesejáveis e ocorrer fermentação. O processo de torração e preparo da bebida têm a capacidade de modificar a constituição química do grão, o que acaba por resultar em um sabor e aroma diferentes, facilmente perceptíveis pela degustação (Marques *et al.*, 2024).

O Brasil é o país que segue sendo liderança mundial como o maior produtor e importante consumidor de café, com grande diversidade regional. Aproximadamente cerca de 300 mil estabelecimentos participam do cultivo do grão, dos quais quase 70% compõem a agricultura familiar, com destaque para os maiores estados de produção, a conhecer: Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, São Paulo e Rondônia. Essa grande produtividade traz padrões de qualidade, melhora o espaço para iniciativas que reconheçam especificidades locais e fortalece o conhecimento e reputações regionais, envolvendo políticas públicas, organizações de produtores e aumento de qualificação (Pinto *et al.*, 2025).

O mercado de café foi considerado, durante muitos anos, um segmento relativamente estável. Entretanto, na última década, observou-se a consolidação de um perfil de consumidor mais informado, com maior conhecimento acerca da origem dos grãos, dos métodos de processamento e dos atributos sensoriais da bebida, contribuindo para o reposicionamento do café como um produto de maior valor agregado e qualidade. Essa melhoria no mercado atual reflete a busca por certificações e selos que minimizam assimetrias de informação e aumentam a confiança do consumidor, tornando a origem algo mais relevante e sustentável na hora do discernimento (Fuller; Grebitus, 2023).

3.2.1 A cafeína

A cafeína é composta por xantina alcalóide, encontrada de forma isolada ou adicionada em diversos tipos de alimentos e bebidas, bastante utilizada em modalidades esportivas, por conter efeitos ergogênicos compreendidos. Os impactos presentes ocorrem devido ao bloqueio dos receptores de adenosina, nos receptores A1 e A2, e ao aumento da atividade do sistema nervoso simpático, isto através da liberação de catecolaminas no plasma sanguíneo. A nível de sistema cardiovascular, a ingestão de café é capaz de causar taquicardia e elevação da pressão arterial (PA) durante o exercício, aumentando o tempo de fadiga muscular e causando a diminuição do esforço percebido (Benjamim *et al.*, 2021).

Após ingestão, a cafeína é absorvida no estômago e no intestino delgado em cerca de 45 minutos, passando para o fígado, onde será metabolizada pelo sistema enzimático citocromo P450 (CYP1A2), com produto final de três dimetilxantinas: a teofilina, a teobromina e a paraxantina, todas com estrutura molecular parecida com a adenosina, sendo a paraxantina o primeiro metabólito que aparece no sangue após a absorção da cafeína (Bilha *et al*., 2024).

A cafeína demonstra seu efeito ergogênico na medida em que a sua ingestão apresenta resultados na redução da dor muscular, aumentando o consumo de oxigênio durante a prática de exercício, o que consequentemente retarda a fadiga, principalmente por seu efeito lipolítico, que aumenta o consumo de gordura e poupa o glicogênio muscular. O consumo adequado de cafeína pode ser seguro, e, na performance física, não se conhece efeitos negativos, tampouco problemas de desidratação ou desequilíbrio eletrolítico durante o exercício. Apesar de não ter sido comprovado nenhum tipo de recurso ergogênico capaz de parar o processo da fadiga muscular completamente, estudos demonstram que o consumo regular da cafeína pode apresentar diminuição dos efeitos fisiológicos no Sistema Nervoso Central (Silva *et al.*, 2020).

Um estudo recente afirma que a cafeína é capaz de melhorar a concentração no treino, diminuir a fadiga e aumentar o estado de alerta, de modo que o consumo habitual não afeta tais características ergogênicas. Contudo, a utilização de maneira exacerbada pode desencadear uma dependência, semelhante a interrupção do seu uso, podendo causar mudanças de humor, cefaleia e fadiga. Comumente, as pessoas entendem a cafeína como um

estimulante natural, barato e de fácil acesso, utilizado no para o meio esportivo com a intenção de obter melhora do desempenho físico por grandes atletas e praticantes amadores. Isso porque, após a ingestão da cafeína, vários atletas se sentem estimulados; desejam e objetificam a realização de um esforço maior antes de alcançar a fadiga muscular para alcançar maior rendimento (Silva *et al.*, 2020).

Na literatura, alguns estudos correlacionam e comprovam o uso da cafeína como estimulante para a prática de atividade física. Carvalho *et al.* (2024) avaliaram os efeitos da cafeína no desempenho dos esportes coletivos, e os resultados demonstraram que a ingestão aguda de cafeína aumentou o desempenho do salto único e também repetido, aumento na velocidade de *sprint* repetido e agilidade, não de forma tão grandiosa, mas resultados significativos, quando comparados ao placebo. Ademais, é relevante demonstrar que a dosagem foi eficaz em atletas treinados, se consumida em doses variando de baixas a moderadas aproximadamente 3-6 mg/kg, pois, quando consumida em doses acima de 9 mg/kg, não apresenta resultados ergogênicos (Fernandes *et al.*, 2021).

4 METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, com foco na análise dos efeitos da cafeína como recurso ergogênico em praticantes de atividade física e no desempenho físico de atletas, tanto profissionais quanto indivíduos fisicamente ativos.

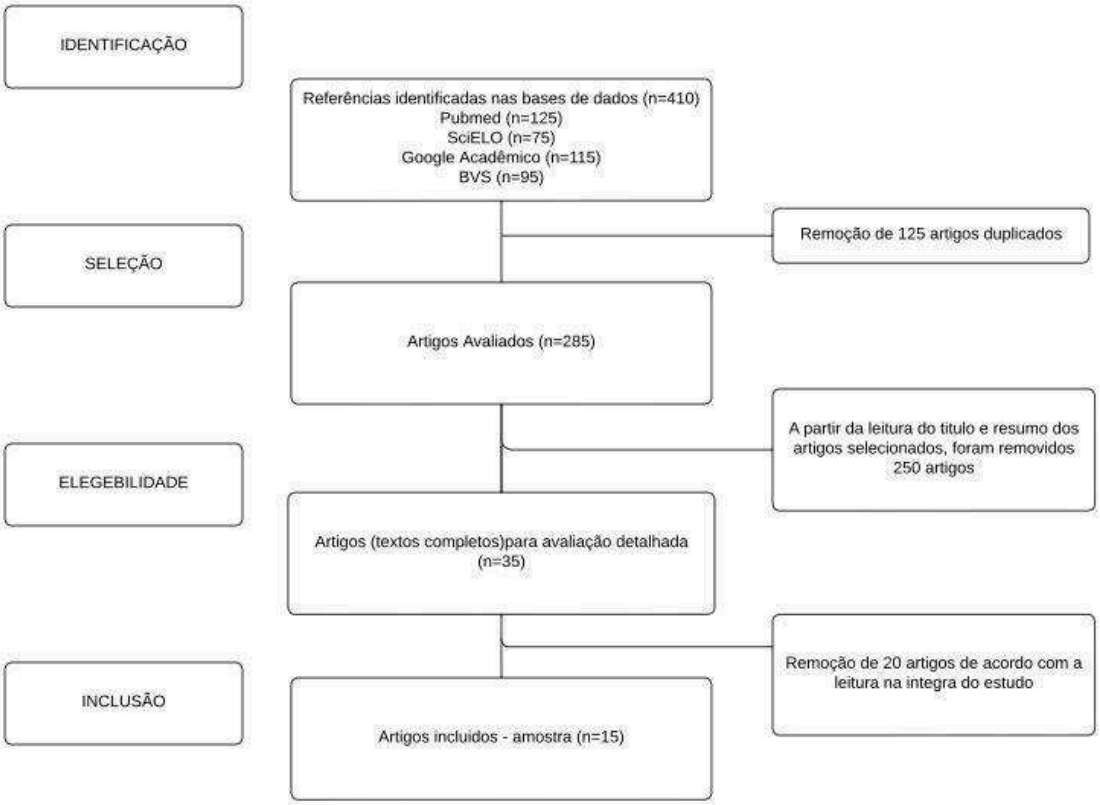
A reunião e a síntese dos resultados foram realizadas através de pesquisas já publicadas acerca do uso da cafeína como recurso ergogênico na prática de exercício físico. A busca dos artigos científicos foi executada nas bases de dados Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Biblioteca virtual em saúde (BVS), a partir do uso dos seguintes descritores em português e inglês: "*cafeína"*, "*desempenho esportivo"*, "*suplemento"*, "*ergogênico"*, "*atividade física"*, "*caffeine"*, "*sports performance"* e "*ergogenic aid*" "physical activity". Para tanto, considerou-se artigos científicos publicados em português e inglês nos últimos 5 anos (2021-2025), com um período de pesquisa de 2025 á 2026.

4.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

No estudo, foram incluídos artigos que atenderam aos seguintes critérios: (1) realização em modelos humanos; (2) estudos clínicos com grupo controle; (3) metodologia de base científica e detalhada; (4) condução com adultos saudáveis; (5) condução com atletas e/ou indivíduos fisicamente ativos; (6) material disponíveis na íntegra para leitura e análise completa; e (7) estudos placebo e cegamente válidos; (8) Protocolo de suplementação bem definido.

Foram excluídos artigos que apresentaram os seguintes aspectos: (1) realização em modelos animais ou *in vitro*; (2) ausência de grupo controle; (3) realização em populações que não correspondiam ao objetivo do presente estudo, a saber: crianças, idosos, mulheres grávidas e indivíduos com doenças crônicas.

Figura 1 – Fluxograma do processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos (critérios prisma)



Fonte: Autoria própria, 2026.

Inicialmente, foram identificados 410 artigos nas bases de dados estudadas. Dessa forma, os artigos duplicados foram removidos com auxílio do *software endnote*, restando 285 estudos para análise. Em seguida, foi realizada a leitura dos títulos e resumos dos artigos que restaram, e, a partir disso, realizou-se a seleção de 35 artigos para leitura na íntegra. Após um estudo detalhado, 15 artigos foram incluídos na amostra final deste estudo.

5 RESULTADOS

Do total de 410 artigos encontrados durante busca nas bases de dados, e após remoção dos trabalhos duplicados, restaram apenas 35 artigos, os quais foram analisados mediante leitura na íntegra, totalizando 15 artigos elegíveis conforme critérios de inclusão e exclusão. A análise crítica dos artigos selecionados foi indispensável para assegurar resultados confiáveis, garantindo a credibilidade do estudo.

Na tabela abaixo, encontram-se os artigos designados por meio das bases de dados: Google Acadêmico (1), PUBMED (2), SciELO (3) e Biblioteca Virtual em Saúde (4), passando por um processo detalhado de escolha para prosseguir com o processo de inclusão ou exclusão.

Tabela 1 - Quantitativo de estudos identificados, removidos e incluídos na revisão por base de dados bibliográfica

Base de dados	**Nº de estudos**	**Estudos removidos**	**Estudos incluídos na revisão**
Google Acadêmico	115	115	0
PUBMED	125	110	15
sciELO	75	75	0
BVS	95	95	0

Fonte: Autoria própria, 2026.

A base de dados para a pesquisa que apresentou um maior número de estudos identificados foi o PUBMED (n=125), seguida do Google Acadêmico (n=115). Contudo, após o processo de aplicação para conferência dos estudos separados para a análise, a PUBMED foi a que mais contribuiu com estudos na revisão (n=15) e, embora sejam artigos de cunho científico, a sciELO, Google Acadêmico e a BVS não apresentaram estudos elegíveis de acordo com os critérios de seleção para composição da amostra final da revisão.

Na tabela 2, vê-se a distribuição dos estudos incluídos na revisão de acordo com o grau de atividade física dos participantes, classificados como atletas profissionais, atletas amadores, atletas semiprofissionais (saudáveis) e indivíduos não profissionais.

Tabela 2 - Nível de atividade dos participantes

Nível de atividade	**Nº de Estudos**

Atletas profissionais	8
Atletas amadores	1
Atletas semiprofissionais (saudáveis)	5
Indivíduos não profissionais	1

Fonte: Autoria própria, 2026.

Com ênfase na realização de uma análise detalhada da literatura e das possíveis diferenças com relação às características individuais de cada atleta, os participantes foram escolhidos conforme nível de atividade física. Dentre os 15 artigos selecionados, 8 eram realizados com atletas qualificadamente profissionais, 1 com atleta amador, 5 com atletas semiprofissionais (saudáveis) e 1 com indivíduos não profissionais. Dessa forma, compreende-se, que a predominância dos artigos utilizados é constituída por indivíduos praticantes de alguma categoria esportiva.

O Quadro 1 apresenta a síntese dos artigos incluídos neste trabalho, com definição resumida sobre o público, protocolo de exercício e de suplementação, além dos principais resultados encontrados. Em relação ao tipo de suplementação, todos utilizaram a cafeína, em cápsula ou pó para diluição. Para o grupo placebo, utilizaram aromatizantes, sacarose, maltodextrina, celulose ou quantidade ajustada de cafeína. A maioria dos participantes dos estudos foram do sexo masculino (n=10). Contudo, mesmo em número reduzido, algumas das pesquisas incluíram ambos os sexos na amostra (n=5).

Quadro 1 - Caracterização dos estudos incluídos na revisão de literatura

Autor/ano	**Participantes**	**Protocolo de exercício**	**Protocolo de suplementação**	**Principais resultados e conclusões**
Apostolidis *et al. (2020)* .	20 jogadores de futebol, separados de acordo com a aptidão cardiorrespiratória: alta *versus* média.	2 testes que simularam demandas cardiovasculares de um jogo de futebol até a exaustão na esteira após a ingestão de cafeína.	Cafeína (6 mgkg) ou placebo	A cafeína melhorou a resistência e o desempenho neuromuscular nos atletas com aptidão cardiorrespiratória e neuromuscular alta ou média.
Jodra *et al. (2020)*	18 homens foram inscritos no total: 8 atletas de elite e 10 estudantes de graduação.	Teste Wingate. O esforço subjetivo foi registrado como a classificação do esforço percebido (RPE) no nível geral (RPE geral) e nos níveis muscular (RPEmuscular) e	As cápsulas foram preparadas individualmente de acordo com o peso corporal, cada cápsula contendo 6 mg/kg de CAFF ou PLAC.	CAF melhorou o desempenho anaeróbico em atletas de elite e recreativos. Já o efeito ergogênico no humor e vitalidade subjetiva foi maior nos atletas de elite.

		cardiorrespiratório (RPEcardio).		
Harty *et al.* (2020)	Homens saudáveis e treinados em resistência, consumo de cafeína: 146,6 ± 100,3 mg/dia. Mulheres com consumo de cafeína 111,8 ± 91,7 mg/dia.	3 visitas, a cafeína foi administrada aleatoriamente e o placebo nos outros tempos. Durante uma visita, o placebo foi administrado em todos os 3 momentos. Em seguida, os participantes realizaram (IMTP), (CMVJ) e (ISO/ISOK).	6 mg/kg de cafeína ou placebo em 3 momentos: 2 horas antes (2H), 1 hora antes (1H) ou 30 minutos antes (30M) para o teste de exercício.	A cafeína que foi administrada em 1H melhorou positivamente o desempenho absoluto do CMVJ e ISO em relação ao placebo.
Campos *et al.* (2022)	16 estudantes de ciências (sexo masculino).	Teste Wingate (WT) e o comportamento das concentrações de lactato no sangue (BLa) e da fadiga neuromuscular (NMF), medido como desempenho reduzido do salto de contra- movimento (CMJ), em resposta ao WT.	CAFF (6 mg·kg-1) PLAC (6 mg·kg-1 de sacarose).	desempenho do WT e o BLa sem afetar o NMF medido pelo CMJ. CAFF permite que atletas consigam treinar com cargas de mais altas. aumentando os efeitos de supercompensação.
Rohloff *et al.* (2022)	22 corredores saudáveis e recreativos do sexo masculino com consumo de cafeína de baixo a moderado (< 2-3 xícaras de café por dia).	3 sessões diferentes: a) CON os participantes não ingeriram nenhuma substância; b) PLA os participantes ingeriram uma cápsula de maltodextrina; c) CAF realmente receberam cafeína. Realizaram um teste de 4 km e completaram a distância o mais rápido possível.	a) (CON) não ingeriram nenhuma substância; b) (PLA) maltodextrina (4 mg/kg; c) (CAF) receberam 4 mg/kg de cafeína.	Houve efeito placebo da cafeína no teste de corrida máxima de 4 km, melhorando o desempenho em uma extensão semelhante ao que realmente recebeu cafeína.
Tamilio *et al.* (2022)	Homens saudáveis e treinados em resistência, consumo de cafeína: 146,6 ± 100,3 mg/dia. Mulheres com consumo de cafeína 111,8 ± 91,7 mg/dia.	3 visitas, a cafeína foi administrada aleatoriamente e o placebo nos outros tempos. Durante uma visita, o placebo foi administrado em todos os 3 momentos. Em seguida, os participantes realizaram (IMTP), (CMVJ) e	6 mg/kg de cafeína ou placebo em 3 momentos: 2 horas antes (2H), 1 hora antes (1H) ou 30 minutos antes (30M) para o teste de exercício.	A cafeína que foi administrada em 1H melhorou positivamente o desempenho absoluto do CMVJ e ISO em relação ao placebo.

		(ISO/ISOK).		
Ruiz-Moreno *et al.* (2022) .	15 indivíduos moderadamente treinados.	Teste Wingate de 15 segundos em um cicloergômetro contra uma carga que representa 7,5% da massa corporal. A saturação muscular de oxigênio foi medida durante o exercício com espectroscopia, e a concentração de lactato foi medida 1 minuto após o exercício.	3 mg de cafeína por kg de massa corporal ou 3 mg de celulose por kg de massa corporal.	A cafeína ↑a potência de pico em potência média de 3,5 ± 6,2% e concentração de lactato no sangue. O efeito ergogênico no exercício de curto prazo está associado ao ↑ do metabolismo glicolítico.
Kreutzer *et al.* (2022)	Os participantes foram recrutados por e-mail e grupos em redes sociais. No total, 385 atletas de resistência assinaram o consentimento, 263 completaram a pesquisa e 254 para a análise final.	Pesquisa eletrônica (Qualtrics, Provo, UT) para investigar o consumo de cafeína, estratégias de suplementação e efeitos.	Os participantes relataram quantidades de cafeína: 50–100 mg.	Atletas recreativos usam quantidades mais baixas de cafeína do que foi estabelecido para se ter um efeito ergogênico e consomem próximo ao exercício.
Ruiz-Fernández *et al.* (2023)	20 atletas treinados de resistência (masculino/feminino).	Avaliação de força muscular e potência para supino e agachamento em 25%, 50%, 75% e 90%, realizando 1 repetição-máximo, adiante, avaliação de resistência a 65% e 85%. Também foram realizados testes isométricos, tais como: aperto de mão, tração isométrica no meio da coxa e salto vertical.	3 mg/kg de massa corporal de cafeína ou maltodextrina (placebo).	Foi concluído que a ingestão aguda de cafeína (3 mg/kg) melhorou a força muscular, potência e resistência, com efeito maior em cargas (≥ 75%) e nos membros inferiores do corpo do que no exercício de superiores de acordo com o tamanho do musculo.

Caetano *et al.* (2023)	8 homens treinados.	Teste de agachamento de uma repetição máxima. Posteriormente, realizaram o máximo de repetições com 60% da carga máxima.	Cafeína (6 mg/kg) ou placebo (celulose) 60 minutos antes de iniciar os testes.	A cafeína apresentou efeito ergogênico em atletas de CrossFit® em número de repetições, principalmente quando um componente mais aeróbico.
Dobashi *et al.* (2024) .	13 corredores saudáveis do sexo masculino e 3 do sexo feminino.	Projeto randomizado, duplo-cego, controlado por placebo e crossover, onde realizaram uma corrida de 800m que consiste em 30s correndo a 103%, seguida de corrida a 98% até a exaustão.	Placebo (6 mg de glicose) ou cafeína (6 mg).	A cafeína melhorou o desempenho simulado de 800m de corrida sem afetar a ventilação do exercício e a hipoxemia arterial grave induzida por exercícios.
Montalvo-Alonso *et al.* (2024)	76 participantes treinados em resistência (38 mulheres e 38 homens), consumiam moderadamente cafeína (5,6 ou 4,25 mg/kg/dia).	Cada um recebeu 3 mg/kg de cafeína minutos antes dos testes de força muscular e potência através de exercícios de supino e agachamento (25%, 50%, 75%, 90%).	3 mg/kg de cafeína ou um placebo.	média o pico e o tempo para atingir a velocidade e a potência no teste de força/potência muscular em homens e mulheres.
Carvalho *et al. (*2024)	12 atletas amadores de futebol.	Verificar o efeito da ingestão aguda de cafeína no desempenho do salto vertical, força isométrica e nos sprints repetidos com mudança de direção.	cafeína (5 mg.kg−1 diluído em 400 mL de solução aromatizada), placebo (400 mL de solução aromatizada).	Melhorou o desempenho no salto vertical e nas ações explosivas.
Marinho *et al.* (2024)	24 homens saudáveis.	No Teste anaeróbico Wingate, foram divididos em um grupo CREATINA (n = 12) ou placebo (PLA; n = 12). No sexto e oitavo dias do carregamento, os grupos realizaram teste 1 hora após a ingestão de CRE ou PLA.	CRE monohidratado (5 g) ou PLA (5 g de maltodextrina).	A ingestão do placebo, CAF (maltodextrina) aumenta a potência anaeróbica.

Glowka *et al,* (2024)	26 atletas moderadamente treinados, que praticam funcional de alta intensidade	Análises bioquímicas CAF/PRX de soro e saliva em relação ao polimorfismo CYP1A2 e atividade enzimática CYP1A2.	3, 6 e 9 mg de CAF/kgBM.	Foi concluído que o efeito depende da dose e do tempo da suplementação, mas não houve efeito da dose de CAF na atividade enzimática CYP1A2.

Fonte: Autoria própria, 2026.
WT: Teste wingate; BLa: Concentrações de lactato; NMF: Fadiga neuromuscular; CMJ: Salto contra movimento; CAFF: Cafeína; PLAC: Placebo; IMTP: Puxada na altura da coxa; DJ: Soltar saltos; CP: Supino; SP:Desenvolvimento de ombros; SQ: Agachamento; DL: Levantamento terra; CAF: Cafeína; PRX: Peroxiredoxinas; kgBM: Quilograma de massa corporal; CYP1A2: Citocromo P450 1A2; RPE: Esforço percebido; TCU: Comitê de Ética em Pesquisa da Texas Christian University; IMTP: Puxada Isométrica na Altura da Coxa; CMVJ: Salto Vertical com Contramovimento; ISO: Isométrico; ISOK: Isocinético; CRE: Creatina; CON: Controle.

No Quadro 2 é possível identificar alguns resultados em comum com relação ao tipo de energia. A ingestão aguda de cafeína pelos praticantes de atividade física promoveu principalmente melhorias na potência muscular, além de força e melhora do desempenho nos exercícios de energia anaeróbicos, isto é, de alta intensidade e curta duração.

Quadro 2 - Classificação dos estudos quanto à predominância da via energética e aos principais efeitos da suplementação de cafeína.

Classificação	Nº de estudos	Principais efeitos da suplementação
Anaeróbico	10	Aumento na força muscular durante realização do exercício, maior potência, altura do salto, desempenho em *sprints* (disparos), melhor potência anaeróbica e resistência muscular. Além disso, notou-se maiores concentrações de lactato sanguíneo, propondo uma maior ativação do metabolismo glicolítico.
Aeróbicos	2	Melhora no desempenho em exercícios de corridas com média duração e aumento da resistência do atleta durante o exercício.
Misto	3	Melhora da resistência, diminuição da fadiga, crescimento do desempenho neuromuscular e da capacidade de realizar exercícios de alta intensidade.

Fonte: Autoria própria, 2026.

6 DISCUSSÃO

6.1 EFEITOS DA CAFEÍNA NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

A maioria dos estudos demonstram que a cafeína apresenta efeito ergogênico principalmente em exercícios anaeróbicos, agindo no aumento da força, potência e desempenho do praticante. A cafeína apresenta três principais mecanismos de ação no corpo associados ao aumento da capacidade e performance durante um treinamento. O primeiro mecanismo é pela ação antagônica da cafeína e seus metabólitos secundários a adenosina, que, por ser um neuromodulador, interfere em receptores dentro do Sistema Nervoso Central, causando o aumento do estado de alerta, diminuindo o esforço concebido na prática de atividade física. O segundo mecanismo se dá através do efeito da preservação do glicogênio muscular, de modo que haverá uma maior divisão de ácidos graxos circulantes na corrente sanguínea e da utilização de energia com algumas circunstâncias. O terceiro e último mecanismo, ocorre devido ao acréscimo da liberação de íons de cálcio, por meio de estímulo neuromuscular, aumentando, pois, a capacidade de contração nas fibras do tecido muscular (Martins *et al.*, 2020).

É certo que a cafeína é um estimulante do sistema nervoso central de uso mais difundido, podendo ser encontrada em bebidas que têm o objetivo de aumentar a concentração e a atenção e apresentando, ainda, uma função termogênica que consiste em acelerar o metabolismo. O mecanismo de ação acontece na semelhança da estrutura com a molécula de adenosina, que, por ser um neuromodulador endógeno do corpo, porta-se inibindo a liberação de neurotransmissores. Dessa forma, a ação inibitória da adenosina fica bloqueada, e o da cafeína entra como um estimulante cognitivo e psicomotor para a conclusão das funções (Caterina; Martinez; Kohlmeier, 2020).

De acordo com a sociedade internacional de nutrição esportiva, o consumo de cafeína contribui com melhora no desempenho físico em atletas, principalmente nos exercícios de alta intensidade. Naqueles que precisam de um aumento no desempenho cognitivo, a cafeína pode gerar uma melhora na realização, pelo papel do sistema nervoso central durante a sua prática e por ser antagonista da adenosina, mas também por apresentar condição no metabolismo do substrato e na função neuromuscular, através da transmissão de mensagens, que ocorre de neurônios para músculos. Ainda nesse contexto, estudos demonstraram que o consumo da cafeína também pode estar associado à prevenção do risco de desenvolver o Parkinson,

devido, mais uma vez, ao antagonismo dos receptores de adenosina presente (Goldstein et al., 2010).

Após a ingestão oral, a cafeína é rapidamente absorvida pelo trato gastrointestinal, apresentando elevada biodisponibilidade. As concentrações plasmáticas máximas são alcançadas, em geral, entre 30 e 120 minutos após o consumo, período em que a substância também atravessa facilmente a barreira hematoencefálica devido à sua natureza lipofílica, alcançando concentrações cerebrais semelhantes às plasmáticas, sendo sua meia-vida varia, em média, de 3 a 7 horas.

Os principais efeitos fisiológicos da cafeína decorrem do antagonismo competitivo dos receptores de adenosina, especialmente dos subtipos A_1 e A_2A, que apresentam maior sensibilidade às concentrações obtidas após o consumo habitual da substância. A adenosina atua como um neuromodulador com efeitos predominantemente inibitórios sobre o sistema nervoso central, promovendo relaxamento, indução do sono e redução da atividade neuronal. Dessa forma, ao bloquear a ligação da adenosina aos seus receptores, a cafeína reduz a percepção de fadiga, aumenta o estado de alerta, melhora a atenção e favorece o desempenho cognitivo e físico. Além de sua atuação no sistema nervoso central, os receptores de adenosina desempenham funções essenciais na regulação cardiovascular, no controle do fluxo sanguíneo, na modulação da resposta inflamatória e na adaptação dos tecidos à hipóxia, evidenciando a ampla participação desse sistema na manutenção da homeostase do organismo (Headrick et al., 2013).

Com relação à anatomia dos receptores presentes na função da cafeína no sistema nervoso central, os receptores A1 são amplamente distribuídos, com altos níveis divididos no córtex, tálamo, hipocampo e estriado. Por outro lado, os receptores A2A são presentes em maior quantidade no bulbo olfativo e no estriado, mas também podem ser encontrados no hipocampo, tálamo, cerebelo e neocórtex (Klevebrant *et al.*, 2022).

Portanto, a cafeína como substância ergogênica, no sistema nervoso central, demonstra melhoras das funções psicomotoras e cognitivas, diminuindo a fadiga que ocorre pela prática de atividades de alta intensidade. Logo, o consumo tem reflexo positivo no desempenho correto de técnicas e objetivos a serem alcançados, além da melhora no desempenho físico e predisposição a efeitos no sistema hormonal, sistema metabólico e psicológico do humano (Cureton KJ *et al.*, 2007).

Ademais, os efeitos dependem de outros fatores externos: tipo de bebida, tipo de treinamento, dosagem, genética, dentre outros. Em doses adequadas não parece ter efeito na hidratação. Outro ponto relevante é que o uso de cafeína juntamente com os exercícios no

calor e em altitude apresenta um efeito positivo, cuja combinação de fatores também influencia nos resultados. Fontes diferentes de cafeína, como goma de mascar, enxaguantes bucais e géis energéticos, mostram melhora no treino, enquanto energéticos ou os mais popularmente conhecidos como pré-treinos contendo a cafeína aprimoram o desempenho em exercícios anaeróbico e aeróbico (Guest *et al.*, 2021).

6.2 EFEITOS DA CAFEÍNA NA CONTRAÇÃO MUSCULAR

O principal mecanismo pelo qual a cafeína pode favorecer a contração muscular é mediante mobilização dos íons de cálcio (Ca2+), facilitando e aumentando o resultado da força por cada parte motora do corpo. O processo ocorre de maneira que a fadiga, desencadeada pela redução gradual da liberação de cálcio, seja atenuada após a ingestão de cafeína. Esse mesmo processo pode acontecer, em parte, na periferia da fibra, aumentando a atividade da bomba de sódio/potássio (Na+/K+) para intensificar e, eventualmente, aumentar o acoplamento de excitação e contração, que é necessário para função da contração no tecido muscular (Lazić *et al.*, 2022).

Dessa forma, destaca-se o papel da cafeína na resistência muscular, pois os efeitos podem ser concebidos pelo mecanismo da liberação de norepinefrina, acetilcolina, dopamina e serotonina, que se ligam aos seus receptores de adenosina: A1 e A2A. Assim, o processo de ligação irá aumentar o tônus muscular, diminuindo a capacidade supressiva da adenosina durante a neurotransmissão, excitação e nocicepção. Ademais, a cafeína pode, ainda, retardar a fadiga pelo treino, por bloquear os resultados negativos provenientes dos receptores de adenosina no sistema nervoso central (SNC), considerando, contudo, que este efeito pode variar de acordo com a composição muscular do corpo, na parte superior ou inferior, em razão das diferenças nas fibras musculares ativadas e impulsionadas, afetando o potencial da cafeína. Outrossim, a sensibilidade à cafeína e os genótipos de cada indivíduo são fatores fundamentais (Wu *et al.*, 2024).

Com relação ao genótipo, um estudo demonstrou que a suplementação aguda de cafeína pode diminuir significativamente o tempo de conclusão durante um exercício de ciclismo marcado por tempo contra relógio em indivíduos com o alelo A, mas não em indivíduos com o alelo C. Essa evidência tem como base a influência do genótipo CYP1A2 (enzima responsável por metabolizar cafeína), pois o metabolismo da cafeína é complexo e pode dispor de interações entre os aspectos individuais do desempenho atlético. Em consequência disso, as diferenças individuais devem ser sempre consideradas para o consumo

correto de cafeína, visando à obtenção do efeito positivo no desempenho do exercício e metas do atleta (Wang *et al.*, 2024).

Quanto aos efeitos musculares com o estímulo da cafeína, um estudo de Neyroud *et al.* (2019) utilizou de preparações de fibra intacta única para mostrar que é possível o aumento da força isométrica com a administração de cafeína, resultado que foi acompanhado por um aumento na concentração intramuscular de cálcio (Ca2+). Assim, esse estudo suporta a ideia de que o mecanismo bem conhecido de ativação da cafeína é facilitado pela liberação de cálcio do retículo sarcoplasmático. Com base nesse mecanismo, o potencial efeito da cafeína ocorre principalmente quando a concentração de cálcio é baixa, podendo tornar pequeno o efeito quando a concentração é alta o suficiente para que possa ser produzida a força máxima (Fukutani, Kunimatsu; Isaka, 2022).

No retículo sarcoplasmático, a cafeína aumenta a liberação de cálcio, pela função de ativação e interação das pontes cruzadas para produzir contração muscular, ocasião em que ocorre a interação direta da actina e da miosina. A cafeína pode desempenhar uma importante função também na regulação dos níveis plasmáticos e intracelulares de potássio (K), estimulando, por conseguinte, a bomba de sódio-potássio (Na-K). Esses efeitos demonstrados podem melhorar o acoplamento da excitação e da contração, evidenciando as melhorias que tendem a ser causadas nos músculos em decorrência do uso da cafeína, no entanto, os mecanismos citados ainda não são totalmente claros e são passíveis de apresentar lacunas na literatura estudada (Velásquez; Peñafiel; de la Veja Marcos, 2024).

6.3 EFEITOS ADVERSOS

Os efeitos para que se obtenha recurso ergogênico depende não somente da dose, mas das características pessoais de cada indivíduo. A cafeína contém diversos efeitos que variam de positivos ou negativos à saúde humana. Como exemplo, o uso de doses incorretas pode desencadear insônia, aumento do nervosismo e tremores, causando efeitos contrários e negativos para algumas questões, dependendo da técnica e do objetivo de um determinado esporte. Assim, a fim de evitar esses efeitos, é recomendado o consumo da cafeína pela manhã, em doses de 3 mg/kg, para obtenção dos efeitos positivos no desempenho (Lazić *et al.*, 2022).

Na ansiedade, condição adquirida por muitos indivíduos, a cafeína pode impactar o manejo do quadro. Um estudo demonstrou que o consumo aproximado de cerca de 5 xícaras de café diárias induz a ansiedade não somente em indivíduos com transtorno do pânico, mas

também em indivíduos saudáveis. Contudo, aqueles com o transtorno adquirido estão mais vulneráveis à ansiedade induzida pela cafeína, inclusive com um risco mais acentuado de desencadear episódios de pânico (Klevebrant; Frick, 2022). É possível que o uso da cafeína tenha repercussões psicológicas e físicas prejudiciais quando em excesso, sendo ligado à exacerbação dos sintomas de ansiedade e dificuldades para dormir, levando ao agravamento dos sintomas psicóticos (Abdoli *et al.*, 2024).

O sono é essencial à saúde física e mental, sendo recomendado aos adultos um período de sete a nove horas. Estudos demonstram que a recomendação para otimizar o sono é evitar a cafeína durante a noite, por ser uma antagonista da adenosina, interferindo na sinalização homeostática que promove a sonolência e, consequentemente, na regulação do ciclo sono. Assim, a redução do sono está associada à dose de cafeína, bem como do horário da sua ingestão, ou seja, quanto mais próximo da hora de dormir, se em doses altas, maior é redução do sono, assim, é recomendável consumi-la 6 a 8 horas antes, para que não afete o ciclo de sono (Gardiner *et al.*, 2023).

As propriedades vasoconstritoras da cafeína têm como função aumentar a pressão arterial e, como consequência, reduzir o lúmen dos vasos sanguíneos em altas concentrações, com exceção da elevação instantânea da pressão arterial, logo após o consumo instantâneo de café. Dados observacionais da literatura sobre a pressão arterial periférica demonstra um uma certa recusa sobre o impacto desse consumo a longo prazo, sobretudo pelo aumento da pressão arterial. Todavia, mesmo com evidências variáveis sobre o risco de doença cardiovascular, viu-se que consumidores regulares de café, em padrões de leve a moderado, apresentaram valores de critérios de rigidez arterial menores, assim como a pressão arterial periférica e central, quando comparado a indivíduos com consumo habitual de cafeína (Hamad *et al.*, 2024).

Com todos os efeitos citados, é importante enfatizar que a tolerância à cafeína é individual para cada organismo, ou seja, os efeitos podem ser grandemente diversificados, de modo que uma dada quantidade pode ser segura e favorável para um indivíduo e não ser para o outro, levando a possíveis problemas de saúde. Dessa forma, é extremamente necessário ler rótulos, tabelas nutricionais e obter informar sempre sobre o conteúdo de cafeína presente em diferentes produtos disponíveis no mercado, especialmente de bebida energética concentrada, um manipulado, géis ou barras energéticas, que apresentam em sua composição elevados teores de cafeína (Wierzejska; Gielecińska, 2024).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a cafeína é fortemente um recurso ergogênico nutricional capaz de melhorar o desempenho físico, principalmente nos exercícios de alta intensidade (anaeróbicos), dispondo de benefícios no aumento da força, potência, maior resistência, desempenho em exercícios de curta duração e redução da percepção de fadiga, considerando doses adequadas, qualidade do produto e condições específicas de cada indivíduo.

Dessa forma, é indispensável a orientação correta por profissionais qualificados, visando aumentar os benefícios e diminuir os possíveis efeitos adversos, sendo eles a falta de sono, aumento da ansiedade e até mesmo desconfortos intestinais. Além disso, é perceptível a necessidade de mais pesquisas envolvendo mulheres e suas especificidades, visto que as modalidades esportivas estudadas foram compostas em grande parte por indivíduos do sexo masculino. Ademais, vale a pena intensificar os estudos quanto aos efeitos do uso crônico da cafeína com relação aos fatores genéticos, às suas respostas ergogênicas e às técnicas utilizadas para potencialização de efeitos.

Portanto, conclui-se que a cafeína pode ser uma das estratégias nutricionais ergogênicas utilizadas para melhorar o desempenho esportivo, quando utilizada em doses adequadas, respeitando as individualidades de cada indivíduo e associada a uma alimentação equilibrada, treinamento, estratégia e técnicas adequadas para o atleta. Logo, acredita-se que o presente estudo contribui para a expansão do conhecimento científico sobre a utilização correta da cafeína, especialmente em pesquisas sobre nutrição esportiva e desempenho ergogênico.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. M.; SAMPAIO, G. C. M.; PINHO, V. S. V.; BORGES, V. D. D.; OLIVEIRA, Cr. M. S. de. Efeitos do uso ergogênico da creatina: uma revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 8, n. 11, p. 708-720, 2022.

ALVES, L. A; BIESEK, S; GUERRA, I. Estratégias de nutrição e suplementação no esporte. 3.ed. São Paulo: Manole, 2015.

APOSTOLIDIS, A. *et al.* Caffeine supplementation is ergogenic in soccer players independent of cardiorespiratory or neuromuscular fitness levels. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 17, n. 1, p.
31, 2020.

ABDOLI, F. *et al.* Estimate the prevalence of daily caffeine consumption, caffeine use disorder, caffeine withdrawal and perceived harm in Iran: a cross-sectional study. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 7644, 2024.

BRANDÃO, T. F.; ARAUJO, F. F. Percepções do consumo de café com "leite vegetal": um estudo exploratório sobre a experiência do café com bebida não láctea vegetal por consumidores de Campos dos Goytacazes. **Revista Delos**, Curitiba, v. 18, n. 67, p. 01-23, 2025. DOI: 10.55905/rdelosv18n67-155. Acesso em: Mar, 2026.

BENJAMIM, C. J. R. et al. Caffeine slows heart rate autonomic recovery following strength exercise in healthy subjects. **Revista portuguesa de cardiologia [Portuguese Journal of Cardiology**], v. 40, n. 6, p. 399-406, 2021.

BILHA, Gustavo Feitoza *et al.* Efeitos da ingestão de cafeína sobre o desempenho no exercício físico: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Health Review, 2024.** Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/75441. Acesso em: 07 abr. 2026.

CAETANO, M. L. *et al.* The effects of acute caffeine supplementation on performance in trained CrossFit® athletes: A randomized, double-blind, placebo-controlled, and crossover trial. **Science & Sports**, v. 38, n. 7, p. 701-707, 2023.

CAMPOS, Y. *et al.* Caffeine supplementation improves physical performance without affecting fatigue level: a double-blind crossover study. **Biology of Sport**, v. 39, n. 3, p. 521-528, 2022.

CARVALHO, F. et al. Efeitos da ingestão aguda de cafeína no desempenho de atletas amadores de futebol americano. **Journal of Physical Education**, v. 35, n. 1, 2024.

CATERINA, R.; MARTINEZ, J. A.; KOHLMEIER M. **Principles of Nutrigenetics and Nutrigenomics**. Academic Press, 2020.

CEPÊDA, C. M.; CAPELA, J. P. Potential risks of dietary supplements for weight loss containing synephrine and caffeine available in Portugal. **Revista de Nutrição**, v. 38, n. e240115, 2025.

CURETON, K. J.; WARREN, G. L.; MILLARD-STAFFORD, M. L.; WINGO, J. E.; TRILK, J.; BUYCKX, M. Bebida esportiva com cafeína: efeitos ergogênicos e possíveis mecanismos. **Int J Sport Nutr Exerc Metab**, 17 (1), p. 35-55, 2007. DOI: 10.1123/ijsnem.17.1.35.

DOBASHI, K.; FUKAZAWA, Y.; KATAGIRI, A.; ENOMOTO, Y.; NISHIYASU, T.; FUJII, N. Caffeine improves simulated 800-m run performance without affecting severe exercise-induced arterial hypoxemia. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 56, n. 2, p. 350-361, 2024.

DORTA, C.; RIBEIRO, M. A. C.; PARDO, R. B.; GIANNONI, J. A.; SHIGEMATSU, E.; FARINAZZI-MACHADO, F. M. V.; TANAKA, A. Y.; BRUNATTI, A. C. S. Café como promotor de crescimento para bactérias probióticas. **Revista Foco**, Curitiba, v. 16, n. 5, e20811, p. 1-18, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n5-147.

FERNANDES, W. S.; VIEIRA, R. P.; FERREIRA, R. C. A.; FERREIRA, S. C.; CONCEIÇÃO, V. G. B.; MORAIS, F. V.; ARAÚJO, A. N.; MIRANDA, P. E.; DESTEFANO, P.; RIBEIRO, W. Effect of creatine and sildenafil citrate on the physical performance of mice. **Revista Brasileira de Medicina Do Esporte**, 27(2), 134-137, 2021.

FOSS, J. et al. Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de corrida de rua em Passo Fundo-RS. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 37, p. e37181631, 2023.

FUKUTANI, A.; KUNIMATSU, S.; ISAKA, T. Influence of caffeine on the maximal isometric and concentric force produced by skinned fibers. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 7980, 2022.

FULLER, K.; GREBITUS, C. Consumers' preferences and willingness to pay for coffee sustainability labels. **Agribusiness**, v. 39, n. 4, p. 1007-1025, out. 2023. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/agr.21810.Acesso em: 30 out. 2025.

GARDINER, C. *et al.* The effect of caffeine on subsequent sleep: A systematic review and meta-analysis. **Sleep Medicine Reviews**, v. 69, n. 101764, p. 101764, 2023.

GŁÓWKA, N. *et al.* The effect of caffeine dose on caffeine and paraxanthine changes in serum and saliva and CYP1A2 enzyme activity in athletes: a randomized placebo-controlled crossover trial. **Nutrition & Metabolism**, v. 21, n. 1, p. 90, 2024.

GOLDSTEIN, E. R.; et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Caffeine and Performance. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 7, n. 5., 2010. Disponível em: https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/1550-2783-7-5, Acesso em: Mar, 2026.

GUEST, N. S. *et al.* International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 18, n. 1, p. 1, 2021.

HAMAD, A. K. S. Caffeine and arrhythmias: A critical analysis of cardiovascular responses and arrhythmia susceptibility. **Journal of the Saudi Heart Association**, v. 36, n. 4, p. 335-348, 2024.

HARTY, P. S. *et al.* Caffeine timing improves lower-body muscular performance: A randomized trial. **Frontiers in Nutrition**, v. 7, p. 585900, 2020.

HEADRICK, J. P. *et al.* Cardiovascular adenosine receptors: expression, actions and interactions. **Pharmacology & Therapeutics**, v. 140, n. 1, p. 92-111, 2013.

JODRA, P. *et al.* Effects of caffeine supplementation on physical performance and mood dimensions in elite and trained-recreational athletes. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 17, n. 1, p. 2, 2020.

KLEVEBRANT, L.; FRICK, A. Effects of caffeine on anxiety and panic attacks in patients with panic disorder: A systematic review and meta-analysis. **General Hospital Psychiatry**, v. 74, p. 22-31, 2022.

KREUTZER, A. *et al.* Caffeine supplementation strategies among endurance athletes. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 4, p. 821750, 2022.

LAZIĆ, A. *et al.* Acute effects of caffeine on overall performance in basketball players-A systematic review. **Nutrients**, v. 14, n. 9, p. 1930, 2022.

MACÊDO, A. P. A. Efeitos do chá verde no rendimento esportivo, **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 15, n. 91, p. 173-180, 2021. Disponível em: https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1839. Acesso em: 7 abr. 2026.

MARINHO, A. H. *et al.* Caffeine, but not creatine, improves anaerobic power without altering anaerobic capacity in healthy men during a Wingate anaerobic test. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 34, n. 3, p. 137-144, 2024.

MARTINS, G. L. *et al.* Caffeine and exercise performance: Possible directions for definitive findings. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 2, p. 574854, 2020.

MARQUES, J. P.; SANTOS, P. C. O.; SILVA, A. B.; REZENDE, T. T.; NEVES, R. C. Processamento de pós-colheita e atributos químicos e sensoriais de cafés de três locais de Minas Gerais, **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 21, n. 7, p. 1-18, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n7-270.

MARQUES, J. N. A. V.; CAPELA, J. P.. Potential health risks surrounding ingredients of pre-workout and post-workout dietary supplements: a thorough label analysis. **Revista de Nutrição**, v. 35, 2022.

MIZUMOTO, Milton; SAUNDERS, Bryan; GUALANO, Bruno; HERNANDEZ, Arnaldo José. Intracellular and extracellular water content with carbohydrate-loading diets. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 30, e2023_0266, 2024. DOI: 10.1590/1517-8692202430022023_0266i.

MONTALVO-ALONSO, J. J. *et al.* Sex differences in the ergogenic response of acute caffeine intake on muscular strength, power and endurance performance in resistance-trained individuals: A randomized controlled trial. **Nutrients**, v. 16, n. 11, p. 1760, 2024.

NEYROUD, D. *et al.* Toxic doses of caffeine are needed to increase skeletal muscle contractility, **American Journal of Physiology. Cell Physiology**, v. 316, n. 2, p. C246-C251, 2019.

PINTO, L. A.; DOLCI, H. F.; PAGANINI, A. H.; BIZO, A. C.; MARQUES, L. H. T.; BONINI, J. S.; SARTORI, R. O processo de reconhecimento da denominação de origem do café de Mandaguari sob a ótica do círculo virtuoso e da metodologia do Sebrae para identificação de potenciais indicações geográficas. **Revista Estudo & Debate**, Lajeado, v. 32, n. 3, p. 48-76, 2025.

ROHLOFF, G. *et al.* Stimulus expectancy and stimulus response of caffeine on 4-km running performance: a randomized, double-blind, placebo-controlled and crossover study, **International Journal of Exercise Science**, v. 15, n. 2, p. 645-654, 2022.

RUIZ-FERNÁNDEZ, I. *et al.* Load and muscle group size influence the ergogenic effect of acute caffeine intake in muscular strength, power and endurance. **European Journal of Nutrition**, v. 62, n. 4, p. 1783-1794, 2023.

RUIZ-MORENO, C. *et al.* Effect of caffeine on muscle oxygen saturation during short-term all-out exercise: a double-blind randomized crossover study. **European Journal of Nutrition**, v. 61, n. 6, p. 3109-3117, 2022.

SANTOS, J. S. *et al.* Efeito ergogênico da suplementação de suco de beterraba no exercício físico. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e4711931724, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.31724. Acesso em: 7 abr. 2026.

SARAIVA, Sofia M. *et al.* Overview of caffeine effects on human health and emerging delivery strategies. **Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)**, v. 16, n. 8, p. 1067, 2023.

VELÁSQUEZ, N. S.; PEÑAFIEL, V. C.; DE LA VEGA MARCOS, R. Can caffeine improve your performance? Psychophysiological effects - A systematic review. **Nutricion hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Espanola de Nutricion Parenteral y Enteral**, v. 41, n. 3, p. 677-685, 2024.

SILVA, M. A.; LOPES, C. A.; PEXOTO, M. C. B.; OLIVEIRA, D. M.; ROGATTO, P. C. V.; ROGATTO, G. P.; ROCHA, R. A. M. Efeito ergogênico da cafeína sobre a fadiga e a dor durante o exercício:uma revisão sistemática. **Itinerarius Reflectionis**, Jataí, v. 16, n. 3, p. 01-19, 2020. DOI: 10.5216/rir.v16i3.60468. Acesso em: 7 abr. 2026.

SILVA, W. F. M. *et al.* β-alanina e parestesia: efeito colateral ou ergogênico? Uma análise acerca da percepção de praticantes de musculação na performance esportiva. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p. e17111931706, 2022.

SOUZA, T. S.; SANTOS, E. R.; COSTA, S. M. Prevalência e fatores associados ao consumo de suplementos alimentares e recursos ergogênicos por praticantes de musculação em um

município do nordeste brasileiro. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 3, n. 2, 2022. DOI: https://doi.org/10.51161/rems/3407. Acesso em: abr, 2026.

SANTOS, L. I. N.; VIDAL, R. G.; PORTELA, A. A utilização de recursos ergogênicos pelos acadêmicos de Educação Física para um melhor desempenho na prática de exercícios físicos e esportes. **Revista DELOS**, Curitiba, v. 18, n. 64, p. 1-15, 2025. DOI: 10.55905/rdelosv18.n64-082.

TAMILIO, R. A. *et al.* How repeatable is the ergogenic effect of caffeine? Limited reproducibility of acute caffeine (3 mg.Kg-1) ingestion on muscular strength, power, and muscular endurance. **Nutrients**, v. 14, n. 20, p. 4416, 2022.
WANG, J. *et al.* Does ergogenic effect of caffeine supplementation depend on CYP1A2 genotypes? A systematic review with meta-analysis. **Journal of Sport and Health Science**, v. 13, n. 4, p. 499-508, 2024.

WIERZEJSKA, R.; GIELECIŃSKA, I. Evaluation of the Caffeine Content in Servings of Popular Coffees in Terms of Its Safe Intake-Can We Drink 3-5 Cups of Coffee per Day, as Experts Advise? **Nutrients**, Basel, v. 16, n. 15, art. 2385, 2024.

WU, W. *et al.* Effects of acute ingestion of caffeine capsules on muscle strength and muscle endurance: A systematic review and meta-analysis. **Nutrients**, v. 16, n. 8, p. 1146, 2024.

ZAMBRIN, L. F. et al. Combined association between physical activity and sedentary behavior on the cardiometabolic risk score in students. **Revista paulista de pediatria**, São Paulo, v. 44, p. e2025033, 2026.