

**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA LTDA.
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

LEANDRO BENEVENUTO DE FREITAS

**EFEITOS ERGOGÊNICOS DO USO DE CAFEÍNA NO
TREINAMENTO DE FORÇA: REVISÃO INTEGRATIVA**

**JOÃO PESSOA
2024**

LEANDRO BENEVENUTO DE FREITAS

**EFEITOS ERGOGÊNICOS DO USO DE CAFEÍNA NO
TREINAMENTO DE FORÇA: REVISÃO INTEGRATIVA**

Artigo apresentado ao curso de
Educação Física como requisito para
obtenção do título de Bacharelado em
Educação Física.

Área de pesquisa: Preparação Física e Avaliação Física

Orientador: Prof. Dr. Urival Magno

JOÃO PESSOA
2024

F936e

Freitas, Leandro Benevenuto de

Efeitos ergogênicos do uso de cafeína no treinamento de força /
Leandro Benevenuto de Freitas. – João Pessoa, 2024.
19f.

Orientador: Profº. Dr. Urival Magno.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação
Física) – Faculdade Nova Esperança – FACENE.

1. Cafeína. 2. Saúde. 3. Treinamento de Força. 4.
Performance. I. Título.

CDU: 796.015.52

LEANDRO BENEVENUTO DE FREITAS

**EFEITOS ERGOGÊNICOS DO USO DE CAFEÍNA NO
TREINAMENTO DE FORÇA: REVISÃO INTEGRATIVA**

João Pessoa, 2024

Projeto apresentado pelo(a) aluno(a) **LEANDRO BENEVENUTO DE FREITAS**, do Curso de Bacharelado em Educação Física, tendo obtido o conceito de _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Urival Magno

Prof. Silvio Iago

Prof. Darcílio Júnior

RESUMO

Atualmente, o treinamento de força nas academias de ginástica tem se tornado uma febre entre os jovens, adultos e até idosos, que procuram a musculação por diversos objetivos distintos, como melhora na qualidade de vida ou indicação médica para tratamento de alguma doença ou patologia. Mas, grande parte do público presente nas academias trata-se de indivíduos que buscam como objetivo principal melhorar a sua estética corporal através do treinamento resistido. Na procura de maximizar seus resultados e sua performance, estes recorrem a diversos recursos ergogênicos, como bebidas energéticas, suplementos de pré-treino e cafeína. O presente trabalho tem como objetivo principal avaliar os efeitos ergogênicos do uso de cafeína antes do treinamento de força. Para tanto, foi realizada uma revisão integrativa, em que foram selecionados artigos científicos publicados de 2009 até o presente momento, os quais foram obtidos através de buscas nas seguintes bases de dados: Scielo e Pubmed. Entre os resultados encontrados na referida revisão, foi destacada uma resposta positiva no aumento da força e resistência em indivíduos que fizeram a utilização da cafeína antes do treinamento de força. Houve pequenas divergências entre os estudos, apenas do grupo muscular ou máquina específica que teve o melhor resultado com a utilização desta substância, mas, em geral, todos os artigos demonstram pontos positivos em relação à performance dos praticantes que fizeram a utilização da cafeína.

Palavras chave: Cafeína; Saúde; Treinamento de força; Performance.

ABSTRACT

Currently, strength training in gyms has become a rage among young people, adults and even the elderly, who seek out bodybuilding for a variety of different purposes, such as improving their quality of life or medical indication for the treatment of a disease or pathology, but a large part of the public present in gyms are individuals who seek as their main objective to improve their body aesthetics through resistance training. In an attempt to maximize their results and performance, they use various ergogenic resources, such as energy drinks, pre-workout supplements and caffeine. The main objective of the present work is to evaluate the ergogenic effects of using caffeine before strength training. To this end, an integrative review was carried out, in which scientific articles published from 2009 to the present were selected, which were obtained through searches in the following databases: Scielo and Pubmed. Among the results found in the aforementioned review, a positive response in increasing strength and resistance in individuals who used caffeine before strength training was highlighted. There were small divergences between the studies, only regarding the specific muscle group or machine that had the best results when using it, but, in general, all articles demonstrate positive points in relation to the performance of practitioners who used the aforementioned substance.

Keywords: Caffeine; Health; Strength training; Performance.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 METODOLOGIA.....	9
3 RESULTADOS.....	11
4 DISCUSSÃO.....	13
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

EFEITOS ERGOGÊNICOS DO USO DE CAFEÍNA NO TREINAMENTO DE FORÇA: REVISÃO INTEGRATIVA

ERGOGENIC EFFECTS OF CAFFEINE USE IN STRENGTH TRAINING: INTEGRATIVE REVIEW

RESUMO

Atualmente, o treinamento de força nas academias de ginástica tem se tornado uma febre entre os jovens, adultos e até idosos, que procuram a musculação por diversos objetivos distintos, como melhora na qualidade de vida ou indicação médica para tratamento de alguma doença ou patologia. Mas, grande parte do público presente nas academias trata-se de indivíduos que buscam como objetivo principal melhorar a sua estética corporal através do treinamento resistido. Na procura de maximizar seus resultados e sua performance, estes recorrem a diversos recursos ergogênicos, como bebidas energéticas, suplementos de pré-treino e cafeína. O presente trabalho tem como objetivo principal avaliar os efeitos ergogênicos do uso de cafeína antes do treinamento de força. Para tanto, foi realizada uma revisão integrativa, em que foram selecionados artigos científicos publicados de 2009 até o presente momento, os quais foram obtidos através de buscas nas seguintes bases de dados: Scielo e Pubmed. Entre os resultados encontrados na referida revisão, foi destacada uma resposta positiva no aumento da força e resistência em indivíduos que fizeram a utilização da cafeína antes do treinamento de força. Houve pequenas divergências entre os estudos, apenas do grupo muscular ou máquina específica que teve o melhor resultado com a utilização desta substância, mas, em geral, todos os artigos demonstram pontos positivos em relação à performance dos praticantes que fizeram a utilização da cafeína.

Palavras chave: Cafeína; Estimulante; Treinamento de força; Performance.

ABSTRACT

Currently, strength training in gyms has become a rage among young people, adults and even the elderly, who seek out bodybuilding for a variety of different purposes, such as improving their quality of life or medical indication for the treatment of a disease or pathology, but a large part of the public present in gyms are individuals who seek as their main objective to improve their body aesthetics through resistance training. In an attempt to maximize their results and performance, they use various ergogenic resources, such as energy drinks, pre-workout supplements and caffeine. The main objective of the present work is to evaluate the ergogenic effects of using caffeine before strength training. To this end, an integrative review was carried out, in which scientific articles published from 2009 to the present were selected, which were obtained through searches in the following databases: Scielo and Pubmed. Among the results found in the aforementioned review, a positive response in increasing strength and resistance in individuals who used caffeine before strength training was highlighted. There were small divergences between the studies, only regarding the specific muscle group or machine that had the best results when using it, but, in general, all articles demonstrate positive points in relation to the performance of practitioners who used the aforementioned substance.

Keywords: Pre-workout; Health; Bodybuilding; Strength training; Performance.

1 INTRODUÇÃO

O treinamento de força, realizado com pesos, é utilizado com vários objetivos, como aumentar o desempenho esportivo, o condicionamento físico, a estética e promoção de saúde (Souza *et al.*, 2007).

A busca por performance é o objetivo de todos os praticantes de musculação. Buscando um maior rendimento, a indústria esportiva tem aumentado sua produção de substâncias que prometem benefícios no fator condicionamento físico, sendo esse o foco de busca por boa parte dos atletas. Estas substâncias são conhecidas e definidas como “auxiliadores ergogênicos” ou “recursos ergogênicos”, uma vez que elevam consideravelmente o desempenho esportivo. Uma delas é a cafeína, a qual é uma substância presente em muitas bebidas e alimentos de fácil acesso aos atletas e população no geral, tanto em relação à sua oferta, quanto ao seu preço, e, diante disso, o seu consumo é bastante significativo (Kerksick *et al.*, 2018; Maughan; Burke, 2004).

A cafeína é uma das substâncias utilizadas por praticantes de fisiculturismo em minutos anteriores ao treinamento. Devido ao seu efeito estimulante para o sistema nervoso central, o seu benefício para o aumento do desempenho esportivo está relacionado à ação antagonista dos receptores de adenosina, permitindo que haja uma menor sonolência, menor percepção de fadiga e um maior estado de alerta. O aumento da liberação de cálcio do retículo sarcoplasmático está ligado ao aumento da força por um crescimento da interação das cadeias de actina e miosina. A cafeína pode ser encontrada em forma de cápsulas, em géis com carboidrato, bebidas energéticas e também nos pré-treinos (Guest *et al.*, 2021).

Apesar de todas as opções, formas de consumir a cafeína, e todos os efeitos benéficos, principalmente no que diz respeito ao fator ergogênico, essa substância, em altas doses, pode causar insônia, inquietação, ansiedade, confusão, palpitação cardíaca, tontura, dor de cabeça, distúrbios visuais e auditivos (Roy *et al.*, 1994).

2 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura referente à produção do conhecimento em Educação Física. Essa metodologia de pesquisa inclui análise de estudos relevantes que fornecem fundamentos para a tomada de decisão e aprimoramento da prática de atuação e tem por propósito agrupar e sintetizar resultados de pesquisas sobre um tema ou questão específica, de forma sistemática e ordenada, contribuindo para a especialização do conhecimento do tema desenvolvido.

Para a construção da revisão integrativa, consideraram-se as seis etapas, de acordo com Botelho, Cunha e Macedo (2011), que são elas: identificação do tema e seleção da questão da pesquisa; estabelecimentos dos critérios de inclusão e exclusão; identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; categorização e uso da matriz de síntese; análise e interpretação dos resultados e apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

A referida revisão integrativa teve como objetivo analisar os efeitos ergogênicos do uso da cafeína por praticantes de musculação. Para conduzir a busca dos artigos, foram estabelecidos os critérios de inclusão e exclusão para determinar a busca nos bancos de dados e definir a amostra dentro dos objetivos da pesquisa. Os critérios de inclusão compreenderam artigos publicados nos últimos quinze (15) anos a partir da data desta pesquisa; estudos de caráter qualitativo ou quantitativo; estudos relacionados ao uso de estimulantes (cafeína) para fins estéticos ou performance; estudos publicados nos idiomas português ou inglês. O presente estudo não possui restrição de idade e gênero de seus participantes. Contudo, a busca das pesquisas foi realizada em estudos experimentais com seres humanos, bem como estudos de revisão. Quanto aos critérios de exclusão, foram descartados os estudos em que não foram realizados ou pesquisados testes em humanos e trabalhos que não tinham como foco principal o estimulante cafeína.

A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto e novembro de 2024 por um (1) pesquisador de forma independente, através da busca *on-line* em periódicos, utilizando as seguintes bases de dados: PubMed e Scielo. Para uma estratégia de busca individualizada, foi incluída a combinação dos termos: “Treinamento de força”, “cafeína”, “performance”. A categorização dos resultados foi constituída através da construção de uma tabela composta por autor(es)/ano, base de dados, título do estudo, objetivo(s) e resultados/considerações.

Mediante cruzamento das palavras-chave nas bases de dados, a amostra foi composta por cinco (5) estudos, seguindo os critérios de inclusão e exclusão. O processo de seleção foi composto pelas respectivas etapas: identificação dos artigos encontrados nas bases de dados, seleção das pesquisas,

critérios de elegibilidade e artigos incluídos, seguindo o protocolo de The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

3 RESULTADOS

A amostra foi composta por cinco (5) estudos. As características e as descrições desses estudos estão dispostas no Quadro 1.

Autor/ ano	Base de dados	Título	Objetivo	Resultados/Considerações
Annunziato <i>et al.</i> (2009)	Scielo	Suplementação aguda de cafeína relacionada ao aumento de força	Examinar se a suplementação aguda de cafeína melhora a performance nos exercícios de força.	O estudo sugere que não houve resultados significativos com a suplementação aguda de cafeína no exercício “supino plano”. Já no exercício “ <i>leg 45°</i> ”, houve diferença significativa entre os testes realizados sem nenhuma substância e com suplementação de cafeína. Contudo, é necessário que sejam realizados estudos mais aprofundados, a fim de determinar os fatores que ocasionam esse aumento de performance.
Pedrosa <i>et al.</i> (2019)	Scielo	Efeitos da suplementação de creatina conciliada à cafeína na força de praticantes de musculação	Avaliar os efeitos da suplementação de creatina e cafeína sobre os ganhos de força muscular por praticantes de musculação.	Ocorreu uma influência negativa da suplementação associada de creatina e cafeína sobre a força de membros inferiores, visto que a suplementação isolada foi capaz de aumentar a força com 7 dias, enquanto a associação de ambas não promoveu o mesmo desfecho.
Hallehandre; Materko (2018)	PubMed	Efeito placebo no desempenho da força muscular em homens	Avaliar o efeito placebo quando comparados a suplementação da cafeína e o controle no desempenho de força muscular.	A intervenção placebo resultou em cargas de 10RM maiores nos exercícios de supino reto e na cadeira extensora, quando comparado à intervenção controle com um aumento de 8% e 6,8%, respectivamente, da carga absoluta de 10RM em relação ao controle.
Arazi; Dehlavinejad; Gholizadeh (2016)	Scielo	The acute effect of caffeine supplementation on strength, repetition sustainability and work volume of novice bodybuilders	Analisar o efeito agudo da suplementação de cafeína relacionada à força, sustentabilidade das repetições e volume de trabalho de fisiculturistas novatos.	Os resultados mostraram que o consumo de 6mg/kg de cafeína uma hora antes da atividade aumenta o poder de movimento especial e melhora a capacidade de manter a repetição na quarta e quinta séries das partes superior e inferior do corpo. Além disso, aumenta o volume de treinamento na parte superior do corpo e também na terceira a quinta séries da parte

			inferior do corpo nesses movimentos em fisiculturistas masculinos.
Pilegaard; Uldall; Ravn-Haren (2022)	PubMed	Intake of Food Supplements, Caffeine, Green Tea and Protein Products among Young Danish Men Training in Commercial Gyms for Increasing Muscle Mass	O presente estudo teve como objetivo investigar o uso de suplementos alimentares, produtos proteicos e produtos contendo cafeína e chá verde entre jovens dinamarqueses que frequentam uma das redes mais populares de academias comerciais para aumentar a massa muscular, e investigar a ingestão de proteínas, cafeína e EGCG. A ingestão de proteínas suplementares, café e outras fontes de cafeína são populares entre os jovens dinamarqueses que treinam para aumentar a massa muscular em academias e não é incomum que eles tenham apresentado sintomas de efeitos adversos após a ingestão de suplementos alimentares, especialmente produtos PWO.

Quadro 1. Classificação dos estudos por ano de publicação, base de dados, título, objetivo, resultados e considerações.

4 DISCUSSÃO

Após a investigação, interpretação e comparação das pesquisas prévias que compuseram a amostra desta revisão integrativa, pode-se inferir uma melhor compreensão sobre os efeitos positivos e negativos do uso de cafeína antes do treinamento de força. Sendo assim, para uma melhor construção da síntese dos conteúdos constatados nas pesquisas, foram estruturadas diferentes abordagens de forma a agrupar os resultados encontrados em um padrão compreensível.

Diante dos artigos analisados, podemos destacar que quatro (4) artigos buscaram analisar a relação do consumo de cafeína e seus benefícios em relação ao aumento da força muscular durante o treinamento, quando comparado ao efeito placebo. Um (1) artigo buscou analisar a diferença do nível de consumo de diferentes tipos de suplementos alimentares.

Analisando com mais precisão, no estudo de Annunziato *et al.* (2009), foram selecionados 12 indivíduos, sendo 8 do gênero masculino e 4 do gênero feminino, fisicamente ativos, com mais de uma (RM) para identificação de 65% da força máxima dos participantes. Os indivíduos realizaram uma série de aquecimento, completando de 5 a 10 repetições do exercício com 40% a 60% de 1 RM estimada. Durante o repouso de 1 minuto, foram estimulados a alongar o grupo muscular. Em seguida, executaram de três a cinco repetições com 60% a 80% de 1 RM estimada. O peso foi aumentado progressivamente, e o levantamento de 1 RM foi tentado. Caso o levantamento fosse bem-sucedido, o participante repousava de 3 a 5 minutos antes de tentar o próximo incremento. Esse procedimento foi repetido até que o indivíduo não conseguisse completar o levantamento. A 1 RM foi alcançada geralmente entre três e cinco tentativas, sendo registrado o peso máximo levantado na última tentativa bem-sucedida.

Após essa etapa inicial de testes, foram realizadas três sessões experimentais com intervalo de 72 horas, aplicando um protocolo duplo-cego para evitar vieses. As sessões foram sorteadas em três condições (A, B e C): no protocolo A, sem suplementação; no B, com comprimido manipulado de placebo; e no C, com comprimido manipulado de cafeína anidra (6 mg/kg). Nenhum participante teve conhecimento da substância administrada, sendo recomendado que evitassem o consumo de alimentos contendo cafeína ou outros estimulantes ergogênicos, mantendo o mesmo padrão dietético durante o estudo. Os exercícios foram realizados nos aparelhos *Leg Press* 45° e Mesa de Supino, ambos da marca Riguetto. No *Leg Press* 45°, cada repetição era considerada concluída ao alcançar um ângulo de 90° de flexão dos joelhos. No supino, a repetição era completa quando a barra tocava o peito do participante. Após os testes, concluiu-se que a suplementação aguda de cafeína não teve efeito significativo no exercício de supino plano, mas resultou em diferenças significativas no *Leg Press* 45°, atribuídas à maior quantidade de massa muscular envolvida neste exercício e à influência de fatores psicológicos.

O estudo de Pedrosa *et al.* (2019) foi composto por 30 homens praticantes de musculação por no mínimo 6 meses (com frequência mínima semanal de quatro vezes), com idade entre 18 e 40 anos, devidamente matriculados em duas academias no interior do estado de Minas Gerais, que não estivessem fazendo uso de qualquer tipo de suplementação alimentar ou recurso farmacológico. Estes foram divididos em 4 grupos distintos: 1 - Grupo Controle (n=8), que realizaram treinamento habitual durante o período de estudo sem uso de suplementação; 2 - Grupo Creatina (n=7), que realizaram o treinamento habitual durante o período de estudo fazendo uso da suplementação de creatina; 3 - Grupo Cafeína (n=7), que realizaram o treinamento habitual durante o período de estudo fazendo uso de suplementação de cafeína; 4 - Grupo Creatina+Cafeína (n=8), que realizaram o treinamento habitual durante o período do estudo fazendo uso de suplementação de creatina e de cafeína.

O protocolo experimental teve duração de 30 dias. Um dia antes de iniciarem a suplementação, os praticantes do estudo foram submetidos a um teste de força máxima nos exercícios de supino reto e cadeira extensora unilateral, através do teste de uma repetição máxima (1RM), seguindo as diretrizes apresentadas por Dias *et al.* (2005). Os testes foram repetidos no 7º e no 28º dia de suplementação contínua, a fim de verificar os efeitos de uma semana e de um mês de suplementação sobre a produção de força. O estudo mostrou que ocorreu uma influência negativa da suplementação associada de creatina e cafeína sobre a força de membros inferiores, visto que a suplementação isolada foi capaz de aumentar a força em 7 dias, enquanto a associação de ambas não promoveu o mesmo desfecho. Ou seja, no estudo de Annunziato *et al.* (2009), a suplementação aguda isolada apenas da cafeína teve resultado positivo no exercício *Leg Press* (membros inferiores). Porém, a partir do momento em que associou-se a creatina à cafeína, no estudo de Pedrosa *et al.* (2019), não houve a mesma influência positiva, concluindo-se que a inclusão da creatina prejudicou os resultados, o que é uma possibilidade de efeito comprometedor proveniente da combinação de ambas.

Quanto ao aumento da força que foi visto no exercício de cadeira extensora com 28 dias utilizando a associação de ambas substâncias, não é possível identificar se esse aumento é decorrente da associação da suplementação ou se é um efeito devido à cafeína, já que somente a suplementação isolada de cafeína demonstrou ser suficiente para aumentar a força nesse exercício. Esse aumento de força com 28 dias não pode ser atribuído aos efeitos agudos da suplementação com cafeína, visto que a realização do teste foi após um dia do último dia de suplementação. Apesar de ser controverso, existem algumas evidências apontando que a cafeína pode aumentar a força de várias formas, seja estimulando o sistema nervoso central, aumentando catecolaminas e endorfinas, ou antagonizando os receptores da adenosina (uma molécula envolvida na percepção da dor e sonolência).

Outro argumento levantado é que a creatina pode não ter elevado positivamente a força nos participantes do teste, devido ao fato de ser usada de forma crônica, ou seja, precisaria talvez de mais

tempo de uso crônico para que houvesse resultados significativos, visto que o estudo foi realizado com a utilização dessas substâncias por apenas 30 dias.

No estudo de Hallehandre e Materko (2018), que teve como objetivo analisar o efeito placebo quando comparado à suplementação de cafeína e ao controle no desempenho da força muscular, participaram 15 voluntários do sexo masculino, selecionados aleatoriamente em uma academia de ginástica do município do Rio de Janeiro. Consideraram-se como critérios de elegibilidade que os voluntários tivessem no mínimo seis meses de experiência em treinamento de força, que não utilizassem qualquer tipo de recurso ergogênico e não apresentassem lesões osteomioarticulares prévias. O estudo concluiu que observou-se um aumento na força muscular em ambas as intervenções (suplementação e placebo), atribuindo um efeito ergogênico ao efeito placebo, já que o subconsciente dos voluntários pode ter ativado esse efeito durante a sessão de treinamento, melhorando seu desempenho.

Por fim, o estudo de Arazi, Dehlavinejad e Gholizadeh (2016), que teve como objetivo analisar o efeito agudo da suplementação de cafeína na força, sustentabilidade das repetições e volume de trabalho de fisiculturistas novatos, foi realizado com 15 atletas masculinos saudáveis que realizavam treinamento de resistência pelo período mínimo de 6 meses a 1 ano. Os resultados mostraram que o consumo de cafeína (6 mg/kg) uma hora antes da atividade melhorou o desempenho nos movimentos de membros superiores e inferiores, além de aumentar a capacidade de manter as repetições nas últimas séries e o volume de treinamento, especialmente entre a terceira e a quinta séries. Comparando com o estudo de Annunziato *et al.* (2009), que encontrou melhorias significativas apenas nos membros inferiores (*leg press*), os resultados de Arazi, Dehlavinejad e Gholizadeh (2016) indicam que a suplementação de cafeína pode ter efeitos positivos no aumento de força tanto em membros superiores quanto inferiores, divergindo parcialmente das conclusões de Annunziato *et al.* (2009).

Trazendo o foco para o conhecimento sobre a diversidade de suplementação disponível atualmente, com ênfase na cafeína, destaca-se o estudo realizado por Pilegaard, Uldall e Ravn-Haren (2022) para analisar os suplementos mais utilizados por indivíduos dinamarqueses e o nível de conhecimento que possuem sobre esses produtos. Os participantes foram divididos em grupos por faixa etária, e o estudo também avaliou a familiaridade dos indivíduos com os suplementos que integram sua rotina diária. Entre os diversos suplementos investigados, a cafeína recebeu destaque por ser o foco principal desta revisão. Os resultados indicaram que o café foi a principal fonte de cafeína consumida, com ingestões médias variando entre 0,6 e 3,7 xícaras por dia, dependendo da faixa etária (15–24 e 25–44 anos, respectivamente). Além disso, 25% dos homens ultrapassaram o limite de 400 mg de cafeína por dia apenas com o consumo de café. Entre os participantes maiores de 18 anos, 37%

excederam o limite diário recomendado. Já entre os menores de 18 anos, um participante ultrapassou a ingestão máxima considerada segura, levando em conta um peso corporal médio de 68,8 kg para adolescentes dinamarqueses de 16 anos.

Esses achados revelam uma realidade preocupante: muitos indivíduos excedem os limites diários de cafeína sem considerar os possíveis efeitos adversos. O estudo destacou que o consumo de proteínas suplementares, café e outras fontes de cafeína é popular entre jovens que treinam para aumentar a massa muscular em academias. Entretanto, sintomas adversos relacionados ao uso de suplementos alimentares, especialmente produtos pré-treino (PWO), foram relatados com frequência. Essa prática contrasta com estudos controlados em que os participantes seguem dosagens específicas e recomendadas, indicando a necessidade de maior conscientização sobre o consumo seguro de cafeína. Além disso, foi observado que 33% dos homens que frequentam academias consomem bebidas energéticas, uma proporção superior à registrada em grupos da população geral que não utilizam essas substâncias para melhorar o desempenho. Esses dados reforçam que o uso frequente de cafeína está diretamente relacionado ao objetivo de otimizar o desempenho no treinamento e de alcançar melhores resultados físicos (Pilegaard; Uldall; Ravn-Haren, 2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre os resultados encontrados na referida revisão, foi destacada uma resposta positiva no aumento da força e resistência em indivíduos que fizeram a utilização da cafeína antes do treinamento de força. Houve pequenas divergências entre os estudos, relacionadas apenas ao grupo muscular ou à máquina específica que teve o melhor resultado com a utilização dessa substância, mas, em geral, todos os artigos demonstram pontos positivos em relação à performance dos praticantes que fizeram a utilização da cafeína. Entretanto, necessita-se de mais estudos e testes acerca dessa substância para que se obtenham conclusões mais concretas, visto que os estudos apresentam um certo grau de subjetividade e individualidade biológica nos resultados diante do uso da cafeína.

REFERÊNCIAS

- ANNUNCIATO, R. *et al.* Suplementação aguda de cafeína relacionada ao aumento de força. São Paulo: **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 3., n. 18., p. 508-517, 2009.
- ARAZI, H.; DEHLAVINEJAD, N.; GHOLIZADEH, R. The acute effect of caffeine supplementation on strength, repetition sustainability and work volume of novice bodybuilders. **Turkish Journal of Kinesiology**, v. 2, n. 3, p. 43-48, 2016.
- BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.
- DIAS, R. M. R. *et al.* Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 5, 2005.
- GUEST, N. S. *et al.* International society of sports nutrition position stand: Caffeine and exercise performance. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, 2021.
- HALLEHANDRE, L.; MATERKO, W. Efeito placebo no desempenho da força muscular em homens. São Paulo: **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 12. n. 71. p.374-379, 2018.
- KERKSICK, C. M. *et al.* ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, 2018.
- MAUGHAN, R. J.; BURKE, L. M. **Nutrição esportiva**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- PEDROSA, F. *et al.* Efeitos da suplementação de creatina conciliada a cafeína na força de praticantes de musculação. São Paulo: **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 13. n. 81. p.739-748, 2019.
- PILEGAARD, K.; ULDALL, A. S. M.; RAVN-HAREN, G. Intake of food supplements, caffeine, green tea, and protein products among young Danish men training in commercial gyms for increasing muscle mass. **Foods**, v. 11, n. 24, p. 4003, 2022.
- ROY, B. *et al.* Caffeine and neuromuscular fatigue in endurance athletes. **Canadian Journal of Applied Physiology**, 1994.
- SOUZA, T. M. F. *et al.* **Efeitos do treinamento de resistência muscular localizada no limiar ventilatório e força muscular de mulheres**. Piracicaba: UNIMEP, 2007.