

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

MICAEL MOREIRA DE FREITAS

A UTILIZAÇÃO DA CAFEÍNA COMO RECURSO ERGOGÊNICO NO ESPORTE

VOLTA REDONDA - RJ

2021

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

A UTILIZAÇÃO DA CAFEÍNA COMO RECURSO ERGOGÊNICO NO ESPORTE

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Nutrição do
UniFOA, como requisito à obtenção do título
de Bacharel em Nutrição.

Acadêmico: Micael Moreira de Freitas

Orientador: Prof. Dr. Elton Bicalho de Souza

VOLTA REDONDA - RJ

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

F862u Freitas, Micael Moreira de

A utilização da cafeína como recurso ergogênico no esporte. / Micael Moreira de Freitas. – Volta Redonda: UniFOA, 2021.

20 p. II.

Orientador (a): Elton Bicalho de Souza

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Nutrição, 2021.

1. Nutrição - TCC. 2. Cafeína. 3. Suplementos nutricionais. 4. Performance esportiva I. Souza, Elton Bicalho de. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

A UTILIZAÇÃO DA CAFEÍNA COMO RECURSO ERGOGÊNICO NO ESPORTE

Elaborado por Micael Moreira de Freitas, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Nutrição.

Aprovada em 31 de maio de 2021

Banca Avaliadora:

.....
Professor Orientador

Elton Bicalho de Souza, Doutor, Centro Universitário de Volta Redonda

.....
Professor Avaliador

Marcelo Augusto Mendes da Silva, Mestre, Centro Universitário de Volta Redonda

.....
Professora Avaliadora

Margareth Lopes Galvão Saron, Doutora, Centro Universitário de Volta Redonda

Dedico este trabalho a meus pais, que foram as peças chaves para a minha formação como ser humano.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu força para continuar e terminar esse trabalho. Ao meu orientador, que me ajudou até o último momento, e aos professores do curso, que me ensinaram o que é preciso para ser um bom profissional.

“Porque para Deus nada é impossível”

Lucas,1:21

RESUMO

A cafeína vem sendo amplamente utilizada há anos em bebidas, alimentos e suplementos. Por ser considerada como substância com possíveis efeitos ergogênicos, o consumo tem sido muito comum nas atividades esportivas, entretanto, os mecanismos de ação e os efeitos realmente comprovados ainda são controversos. O presente estudo teve como objetivo avaliar os possíveis efeitos ergogênicos da cafeína, bem como a posologia, mecanismos de ação e efeitos colaterais. Trata-se de uma revisão integrativa, com busca de artigos nas plataformas Google acadêmico® e Scielo® nos idiomas português e inglês, usando como descritores os termos “cafeína” or “*caffeine*” AND “performance esportiva” or “*athletic performance*”. Como alternativa para maior contextualização e avaliação da evolução dos estudos, o critério temporal de busca (ano de publicação) foi desconsiderado. A ingestão de 3 a 6 mg/kg promove efeitos ergogênicos, sendo o retardo da fadiga a principal ação da cafeína.

Palavras-chave: Cafeína. Suplementos nutricionais. Performance esportiva.

ABSTRACT

Caffeine has been widely used for years in drinks, food and supplements. As it is considered as a substance with possible ergogenic effects, consumption has been very common in sports activities, however, the mechanisms of action and the really proven effects are still controversial. The present study aimed to evaluate the possible ergogenic effects of caffeine, as well as the dosage, mechanisms of action and side effects. It is an integrative review, searching for articles on the Google academic® and Scielo® platforms in Portuguese and English, using the terms “caffeine” or “caffeine” AND “sports performance” or “athletic performance” as descriptors. As an alternative for greater contextualization and evaluation of the evolution of the studies, the temporal search criterion (year of publication) was disregarded. Ingestion of 3 to 6 mg / kg promotes ergogenic effects, with fatigue delay being the main action of caffeine.

Keywords: Caffeine. Nutritional supplements. Sports performance.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	Er
ro! Indicador não definido.	
2. MÉTODOS.....	11
3.DESENVOLVIMENTO.....	11
3.1.CAFEÍNA.....	11
3.2. ABSORÇÃO E MECANISMO DE AÇÃO.....	12
3.3 A CAFEÍNA NO ESPORTE.....	14
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
5. REFERÊNCIAS.....	18

1. INTRODUÇÃO

Por décadas esportistas buscam recursos para obtenção de melhores resultados em seus treinamentos, seja em esportes de competição ou nos esportes recreativos. Com isso, é cada vez maior a quantidade de estudos publicados com o intuito de esclarecer os possíveis benefícios desses recursos, conhecidos como recursos ergogênicos (RE) e, dentre esses recursos, a cafeína é um dos mais utilizados e pesquisados na atualidade (ALTIMARI et al., 2000).

A cafeína é um alcaloide encontrado nas sementes, nozes ou folhas de várias plantas nativas, além de alimentos como café, guaraná, chocolate e outros produtos. Caputo et al. (2012) descrevem que a cafeína é a droga mais consumida por adultos em todo o mundo, sendo ingerida em grande proporção principalmente no café (bebida) e suplementos esportivos. Segundo o Centro Nacional de Informações sobre Biotecnologia do Estados Unidos (NCBI, 2020), a cafeína atua como um estimulante do sistema nervoso central (SNC) por atuar como antagonista dos receptores de adenosina na barreira hematoencefálica e, após ser absorvida, apresenta atividades psicotrópicas e anti-inflamatórias (MUMFORD et al., 1996).

Ao ter seus receptores bloqueados a adenosina não irá causar efeitos depressivos no SNC, tais como diminuição das atividades celulares, dilatação dos vasos sanguíneos e redução de excitação de neurônios, pelo contrário, haverá aumento da atividade celular, contração dos vasos sanguíneos e aumento da excitação de neurônios, promovendo efeitos psicoestimulantes e atuando de forma positiva sobre o humor. Acerca do desempenho a cafeína auxilia no retardo da fadiga central, proporcionando melhora na performance em atividades de baixa intensidade e média ou longa duração (CAPUTO et al., 2012). Outrossim segundo Firht, Rohmann e Astorino (2008) outros efeitos ergogênicos são apontados como possíveis benefícios da ingestão de cafeína, tais como aumento de força muscular, resistência muscular e desempenho anaeróbio. Alguns consumidores buscam o produto pelo seu “possível” efeito termogênico, ou seja, estimular a lipólise e auxiliar no processo de emagrecimento. Logo, é bastante consumida por esportistas que buscam o processo de perda de gordura corporal. Mesmo a literatura descrevendo a cafeína como um dos poucos ergogênicos que possuem comprovação científica (AGUIAR et al., 2012), alguns efeitos, como a termogênese, ainda são contraditórios ou não comprovados

Diante da comprovação ergogênica da cafeína, e devido a relevância do tema para o contexto da nutrição em esportes, o presente estudo teve por objetivo avaliar os efeitos ergogênicos da cafeína em treinamentos esportivos, bem como descrever a posologia, mecanismo de ação e possíveis efeitos colaterais relatados.

2. MÉTODOS

Trata-se de uma revisão acerca dos efeitos ergogênicos da cafeína para praticantes de exercício físico. Os artigos foram pesquisados nas plataformas Medline[®], Lilacs[®] e Google Acadêmico[®], nos idiomas português e inglês, usando como descritores os termos “cafeína” or “*caffeine*” AND “performance esportiva” or “*athletic performance*”. Como alternativa para maior contextualização e avaliação da evolução dos estudos, o critério temporal de busca (ano de publicação) foi desconsiderado.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 CAFEÍNA

A cafeína é uma substância alcaloide identificada em vários produtos alimentícios, sendo a 1,3,7 trimetilxantina o principal ingrediente ativo dessa substância (MARIA; MOREIRA, 2007) entretanto, o grupo de xantinas trimetiladas ainda incluem a teobromina (presente no cacau) e a teofilina (presente no chá), compostos quimicamente semelhantes a purinas e ácido úrico (TAVARES; SAKATA, 2012). Dentre as ações das xantinas no organismo, o estímulo do SNC é o mais descrito como ação ergogênica e, por este motivo, a cafeína é consumida todos os dias por bilhões de pessoas em todo o mundo (SANTOS et al., 2015).

Segundo Altimari et al. (2001) embora a cafeína não apresente nenhum valor nutricional, é considerada um ergogênico natural por estar presente em vários produtos alimentícios comercializados e consumidos diariamente (tabela 1), além de estar presente em medicamentos contra dores, uma vez que associada a determinados fármacos, em dosagens específicas, a cafeína pode auxiliar na potencialização dos efeitos de inibição da dor (SANTOS et al., 2015).

Tabela 1. Teor de cafeína (mg) em bebidas e produtos industrializados

<i>Produto</i>	<i>Quantidade de cafeína (mg)</i>
Café (xícara de 150 ml)	
Máquina	110-150
Coador	64-124
Instantâneo	40-108
Descafeinado	2
Chá (granel ou Sachê - xícara de 150 ml)	
Infusão de um minuto	9-33
Infusão de três minutos	20-46
Infusão de cinco minutos	20-50
Refrigerantes (350 ml)	
Coca-Cola® e Coca-Cola zero®	46
Pepsi Cola®	46
Pepsi Light®	36
Chocolate (28 g)	
Feito a partir de mistura	6
Chocolate ao leite	6
Energético (250 ml)	
Flying Horse®	80
Red Bull®	80

Fonte: Adaptado de Slavin e Joensen (1995)

Segundo Santos et al. (2015) na área esportiva a cafeína tem sido utilizada como suplementação pelos seus efeitos ergogênicos, e é observada melhora da performance em determinadas atividades esportivas. Os principais mecanismos que possivelmente estão associados a esta melhora são o aumento da mobilização dos ácidos graxos livres (AGL), atenuar a percepção de esforço, elevar a concentração plasmática de epinefrina e inibição dos receptores de adenosina.

3.2 ABSORÇÃO E MECANISMO DE AÇÃO

Quando ingerida de forma oral, a cafeína é rapidamente absorvida pelo trato gastrointestinal e, entre 15 a 120 minutos – dependendo de cada pessoa, alcança seu pico de concentração plasmática. Possui biodisponibilidade de 100% e alta solubilidade em água e solventes orgânicos e devido a propriedade anfipática, atravessa a barreira hematoencefálica, membranas celulares e placentária rapidamente. Grande parte de sua metabolização é realizada no fígado, onde a degradação é iniciada a partir da remoção do grupo metila 1 e 7, pelo citocromo P450 nomeada pela CYP1A2, que é responsável por 95% do seu metabolismo. Algumas

peças produzem menos dessas enzimas, fazendo com que a cafeína demore mais tempo para ser processada, entretanto, existem outras variáveis que afetam o efeito da cafeína no corpo humano, como altas quantidades ingeridas, que podem tornar uma pessoa tolerante, independente da resposta genética (AGUIAR et al., 2012; SILVESTRE, GIANONI E PEREIRA, 2018; SOUTHWARD et al., 2018).

A cafeína tem como ação principal a antagonização dos receptores de adenosina com atividades psicotrópicas e anti-inflamatórias. Quando ingerida, a cafeína liga-se aos receptores de adenosina no SNC, inibindo a ligação da adenosina e, conseqüentemente, a adenosina-regulação negativa mediada da atividade do SNC, estimulando assim a atividade dos centros medulares, vagal, vasomotor e respiratório no cérebro. Devido a inibição competitiva não seletiva das fosfodiesterases (PDEs), são causados efeitos anti-inflamatórios, e por aumentar a inibição de PDEs, também são aumentadas as concentrações intracelulares de monofosfato de adenosina (AMP) cíclica (cAMP), que por sua vez estimula a ação da proteína quinase A (PKA) e inibe a síntese de leucotrieno, levando a redução da inflamação (NCBI, 2021). Pelo fato da cafeína se ligar aos receptores da adenosina, efeitos como aumento da atividade neural, aumento da pressão arterial, redução da mobilidade intestinal entre outros sinais e sintomas são observados em consequência de estimulação simpática (simpaticotônico). Por ação inibitória, os níveis de dopamina aumentam por conta da inibição pré-sináptica da liberação de dopamina, causando possíveis sensações de prazer e motivação (SILVA, 2003).

Nos adipócitos também existem receptores de adenosina, que são responsáveis pela inibição da lipólise. A cafeína facilita a liberação de epinefrina na medula adrenal, estimulando a vasodilatação, broncodilatação, glicogenólise e lipólise, e o aumento dos níveis celulares de AMPc ativa a lipase hormônio sensível (LHS), que irá degradar moléculas de triacilglicerol em ácidos graxos e glicerol, aumentando a disponibilidade no plasma de AGL (MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007).

De acordo com Almeida, Sangiovanni e Liberali (2009) dosagens baixas de cafeína (2mg/kg) já são suficientes para promoção de estado de vigília, alívio de fadiga, diminuição da sonolência, aumento da respiração, da liberação de catecolaminas, da frequência cardíaca e do metabolismo, além de estimular maior ação diurética. Dosagens mais elevadas de cafeína (15mg/kg) provocam efeitos mais sistêmicos, como nervosismo, tremores, insônia e desidratação. Dosagens excessivas podem causar estímulo exacerbado e, ao passar este efeito, o corpo entra em estado

de letargia e cansaço excessivo provocado pelo efeito rebote. Esta reação paradoxal é resultante das tentativas automáticas do organismo para retornar ao seu estado basal, podendo fazer com que o indivíduo que faz a utilização de altas doses venha a ficar dependente, e cada vez mais utilize doses maiores. Logo, dosagem excessivas não seriam recomendadas, pois aumenta as concentrações plasmáticas em valores que podem ser tóxicos para o organismo, podendo ocasionar efeitos prejudiciais para a saúde (TEIXEIRA, 2013).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) recomenda como nível de segurança uma ingestão de até 200 mg para adultos saudáveis (3 mg/kg para adultos de 70 kg), seja em repouso ou quando utilizada duas horas antes do exercício que será realizado em condições normais. Já para atletas, o consumo máximo de até 400 mg/dia (5 a 7 mg/kg), provenientes de todas as fontes alimentares diárias são permitidas (BRASIL, 2018).

3.3 A CAFEÍNA NO ESPORTE

Em busca de melhores resultados vários esportistas têm suplementado cafeína com o intuito de melhorar o rendimento e, como consequência, cresce a necessidade de pesquisas para validar ou refutar os possíveis efeitos associados a utilização desta substância (SANTOS et al., 2015). De acordo com o Maughan et al. (2018) no consenso do Comitê Olímpico Internacional (COI) sobre suplementos dietéticos e o atleta de alto rendimento descrevem que o consumo diário de 3-6g/kg ingeridos na forma de cafeína anidra (comprimido ou pó) 60 minutos antes do exercício melhora a capacidade de resistência em exercícios de duração variável (5-150 minutos), como ciclismo, corrida, remo e outros. Outra consideração importante neste documento é que a ingestão de baixas concentrações (100-300mg) durante exercícios de resistência podem melhorar o desempenho e para exercícios de *sprint*, 3-6 mg/kg de cafeína ingeridas 50 a 60 minutos antes do exercício resulta em melhor tempo de realização da atividade, melhor saída de potência média e saída de potência de pico durante atividades anaeróbicas.

Segundo Naderi et al. (2016) a ingestão de 3-6 mg/kg de cafeína ingerida de 30-60 minutos antes do exercício, promove aumento do tempo até a exaustão, maior capacidade de trabalho e reduz a percepção de esforço durante o exercício de endurance. Além disso, ingestão de baixas doses de cafeína (≤ 3 mg/kg) antes do

exercício melhora o desempenho cognitivo, como vigilância, estado de alerta e humor durante e após exercícios de endurance.

Ao longo das últimas décadas diversos estudos foram realizados com diferentes modalidades esportivas e variadas posologias, conforme apresentado no decorrer do presente estudo. Costill et al. (1978) realizaram uma pesquisa com nove ciclistas profissionais realizando treino em bicicleta ergométrica a 80% do VO_2 máximo até a exaustão. Em um primeiro ensaio, os participantes ingeriram café descafeinado uma hora antes do exercício, e no segundo ensaio, ingeriram café contendo 330 mg de cafeína uma hora antes do exercício. A ingestão de café com cafeína proporcionou maior tempo de trabalho ($90,2 \pm 7,2$ minutos x $75,5 \pm 5,1$ minutos). As taxas de AGL, glicerol e gás carbônico evidenciaram maior taxa de metabolismo lipídico, e a oxidação de gordura foi significativamente maior ($p < 0,05$) no teste com a bebida cafeinada ($1,31$ g/min x $0,75$ g/min). Os ciclistas avaliaram, por meio de escala de percepção de esforço, a atividade sendo realizada de forma mais fácil com a ingestão da bebida cafeinada ($p < 0,05$). Os autores concluíram que o desempenho de resistência foi melhorado pela influência da cafeína na lipólise, influenciando positivamente no impulso nervoso, o que reduz a sensação de esforço.

Cardoso et al. (2013) avaliaram a performance em corrida de 200 metros rasos em um grupo experimental de 17 participantes, onde para determinar o desempenho dos participantes foram realizados dois testes no laboratório, sendo um dia realizado teste com a utilização de cafeína (6 mg/kg) e no outro a ingestão de placebo (230 mg de amido) uma hora antes de ambos testes. Como resultado, 13 dos 17 participantes que realizaram o teste após ingestão de cafeína realizaram em menor tempo, sendo a maior diferença alcançada de 0,920s (3,23%).

Arteaga-Sacro e Villota-Bedoya (2016) em estudo avaliou o efeito ergogênico da cafeína em 43 voluntários de exercícios de força máxima. Foi realizado o teste de 1 repetição máxima (1 RM) medida pela carga máxima levantada pelos membros superiores em exercícios como supino, e no membro inferior como no leg press. Foi possível observar melhora tanto para a avaliação de membro superior ($31,7 \pm 10,3$ x $28,2 \pm 5,1$) quanto para membro inferior ($35,8 \pm 15,9$ x $30,6 \pm 4,0$) no grupo experimental, ou seja, a cafeína melhora a força máxima de membros superiores e inferiores.

Juan et al. (2019) avaliaram o efeito da ingestão de cafeína em 8 atletas boxeadores de nível olímpico, em um estudo duplo-cego randomizado no qual os

atletas completaram duas sessões de teste após a ingestão de cafeína (6 mg/kg) ou placebo utilizados 75 minutos antes da sessão. Os níveis de lactato, prensão manual e salto seguidos de um teste de Wingate de 30 segundos, que consiste em pedalar o mais rápido possível contra uma carga constante calculada de acordo com 7,5% da massa corporal de cada atleta. Os dados da eletromiografia (EMG) foram registrados no glúteo máximo, bíceps femoral, vasto lateral, cabeça do gastrocnêmio lateral e tibial anterior, e os resultados apresentados demonstraram aumento da potência (6,27% $p < 0,01$), potência média (5,21% $p < 0,01$), redução do tempo necessário para atingir a potência de pico (-9,91% $p < 0,01$) no teste de Wingate, melhora da altura de salto (+2,4 cm $p < 0,01$) e melhor eficiência neuromuscular no pico de potência no vasto lateral e glúteo máximo, e potência média no vasto lateral e tibial anterior quando utilizada a cafeína, e concluem que a suplementação de cafeína resultou em uma melhora de desempenho anaeróbio, não afetando o EMG e os níveis de fadiga nos membros inferiores, além de aumentar a eficiência neuromuscular em alguns músculos e a velocidade de reação.

Souza, Silva e Oliveira (2020) em pesquisa com 16 ciclistas em abstinência de cafeína por 24 horas e, logo após, suplementados com 3mg/kg de cafeína, 6mg/kg e cápsulas com substância placebo, ambas a 90 minutos antes dos testes. Doze dos 16 participantes (75%) tiveram seus piores tempos de teste de desempenho com a ingestão de o placebo, nove participantes (56%) tiveram seu melhor desempenho com 3 mg/kg de cafeína e cinco (31%) tiveram seu melhor momento no teste com 6mg/kg de cafeína. Os pesquisadores concluíram que a cafeína melhora o desempenho, e existem diferenças entre as doses, ressaltando que atletas que queiram fazer a utilização para eventos de uma hora ou mais, é melhor a administração de doses de 3mg/kg para evitar possíveis efeitos colaterais da substância.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em questões metabólicas, a cafeína tem como uma das suas ações principais agir como um antagonista da adenosina, provocando efeitos estimuladores e, por esta razão, inibe os efeitos depressivos ocasionados pela ação da adenosina. Por conta dessa inibição e conseqüente estímulo de SNC, a cafeína promove efeitos ergogênico em doses de 3 a 6 mg/kg. Doses mais elevadas podem ocasionar efeitos colaterais como irritação, cefaleia, e até cansaço extremo após o rebote, insônia, ansiedade e

entre outros. Entretanto, ressalta-se que os efeitos da cafeína podem variar de pessoa para pessoa, e de acordo com os artigos revisados pode se dizer que a suplementação de cafeína realizada de maneira correta está relacionada a melhoria de desempenho, elevando o rendimento dos esportistas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, R.A. et al. Efeito da ingestão de cafeína em diferentes tarefas de tempo de reação. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, v. 34, n. 2, p. 465-476, 2012.

ALMEIDA, C.; SANGIOVANNI, D.; LIBERALI, R. Cafeína efeitos ergogênico nos exercícios físicos. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 3, n. 15, p. 198-209, 2009.

ALTERMANN, A.M et al. A influência da cafeína como recurso ergogênico no exercício físico: sua ação e efeitos colaterais. **Rev. Bras.de Nut. Esp.**, v. 2, p. 225-239, 2008.

ALTIMARI, L.R. et al. Efeitos ergogênicos da cafeína sobre o desempenho físico. **Paul. J. Phys. Educ.**, v.14, n.2, p.141-158, 2000.

ALTIMARI, L.R et al. Cafeína: ergogênico nutricional no esporte. **Braz. J. Sci. Mov.**, v. 9, n. 3, p. 57-64, 2001.

ARTEAGA-SACRO, A.A; VILLOTA-BEDOYA, D.F. Efecto del consumo agudo de cafeína sobre la fuerza máxima y los niveles de lactato en sangre en jóvenes sedentarios: Ensayo clínico aleatorizado. **Univ. Salud, Pasto**, v. 18, n. 2, p. 266-275, 2016.

ASTORINO, T.A; ROHMANN, R.L; FIRTH, K. Efeito da ingestão de cafeína na força muscular máxima de uma repetição. **Eur J Appl Physiol** v.102, n.2 p.127-132, 2008.

CARDOSO, T.E et al. Efeito da ingestão de cafeína no desempenho em corrida de 200 metros rasos. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 19, n. 2, p. 298-305, 2013.

CAPUTO, F. et al. Cafeína e desempenho anaeróbio. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum.**, v. 14, n.5, p. 602-614, 2012.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância sanitária - ANVISA. **Justificativas para os limites mínimos e máximos de nutrientes, substâncias bioativas e enzimas da proposta regulatória de suplementos alimentares**. 2018. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/Justificativa_Limites_Suplem

National Center for Biotechnology Information - NCBI. **PubChem Compound Summary for CID 2519, Caffeine**. Disponível em: <<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Caffeine>> Acesso em 08 de maio de 2021.

SANTOS, A.L.P. et al. Efeito da cafeína no organismo. **Rev. Saberes, Rolim de Moura.**, vol. 3, p. 45-52, 2015.

SILVA, M.S. Os efeitos da cafeína relacionados à atividade física: uma revisão. **Revista Digital. Buenos Aires.** Ano 9, n. 66, 2003.

SILVESTRE, J.C; GIANONI, R; PEREIRA, P. E. Cafeína e desempenho físico: metabolismo e mecanismos de ação. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício.**, v. 17, n. 2, p. 130, 2018.

SLAVIN, N.; JOENSEN, H.K. Caffeine and Sport Performance. **Phys. Sports Med.**, v. 13, p. 191-193, 1995.

SOUTHWARD, K.; RUTHERFURD-MARKWICK, K.; ALI, A. The Effect of Acute Caffeine Ingestion on Endurance Performance: a systematic review and meta analysis. **Sports Medicine**, v. 48, n. 8, p. 1913-1928, 2018.

SOUZA, W.G.; SILVA, W.M.; OLIVEIRA, T.M. A suplementação de cafeína em diferentes doses tem impacto positivo aos praticantes de exercícios de resistência. **Rev. Saúde física e mental**, v. 8, n. 1, p. 28-36, 2020.

TAVARES, C.; SAKATA, R.K. Cafeína para o tratamento de dor. **Rev. Bras. Anestesiol.**, v. 62, n. 3, p. 394-401, 2012.

TEIXEIRA, M.Z. Efeito rebote dos fármacos modernos: evento adverso grave desconhecido pelos profissionais de saúde. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 59, n. 6, p. 629-638, 2013.

