

RISCOS DO USO INDISCRIMINADO DE SUPLEMENTOS TERMOGÊNICOS

MACHADO, Carolaine Amaral¹
RIBEIRO, Cristiane da Silva¹
SANTOS, Millena de Freitas;¹
MELO, Lair Bianchi de²

RESUMO

O uso indiscriminado de suplementos termogênicos pode acarretar riscos para a saúde, como a sobrecarga cardiovascular devido ao aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca. Além disso, o consumo excessivo pode causar efeitos colaterais como insônia, nervosismo e tremores. O uso prolongado e sem controle médico pode levar à dependência desses suplementos e ao efeito rebote, dificultando a manutenção do peso. Também é importante mencionar que o consumo de produtos adulterados e a falta de regulamentação aumentam os riscos para a saúde. É essencial usá-los com cautela, sob orientação profissional e priorizar um estilo de vida saudável baseado em uma alimentação equilibrada e atividade física regular.

Palavras-Chave: Suplementos Alimentares, Vitaminas e Minerais, Efeitos Colaterais, Saúde Pública, Obesidade.

ABSTRACT

The indiscriminate use of thermogenic supplements can pose health risks, such as cardiovascular overload due to increased blood pressure and heart rate. Moreover, excessive consumption can lead to side effects such as insomnia, nervousness, and tremors. Prolonged and uncontrolled use without medical supervision can result in dependence on these supplements and a rebound effect, making weight maintenance difficult. It's also important to mention that the consumption of adulterated products and the lack of regulation increase health risks. It is essential to use these supplements cautiously, under professional guidance, and prioritize a healthy lifestyle based on a balanced diet and regular physical activity.

Keywords: Food Supplements, Vitamins and Minerals, Side Effects, Public Health, Obesity.

¹ Acadêmica do curso de Farmácia da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT – da Sociedade Cultural e Educacional de Itapeva.
Carolaineamaralmachado@alunos.fait.edu.br

¹ Acadêmica do curso de Farmácia da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT – da Sociedade Cultural e Educacional de Itapeva. Cristianedasilvaribeiro@alunos.fait.edu.br

¹ Acadêmica do curso de Farmácia da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT – da Sociedade Cultural e Educacional de Itapeva.
Millenadefreitassantos@alunos.fait.edu.br

² Docente do curso de Farmácia da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT – da Sociedade Cultural e Educacional de Itapeva. Lair.bianchi@professor.fait.edu.br

Introdução

Termogênicos são suplementos desenvolvidos com o objetivo de promover a termogênese, um processo metabólico que aumenta a produção de calor corporal através da queima de calorias. Eles alcançam isso por meio do aumento da temperatura corporal, que ocorre devido a reações químicas controladas pelo sistema nervoso simpático. Essas reações estimulam a liberação de vários hormônios, incluindo a epinefrina, que desempenham um papel significativo nesse processo. Essa ação termogênica resulta em um maior gasto calórico, contribuindo para a potencial redução de gordura corporal (CRUZEIRO et al., 2023).

Os termogênicos podem desempenhar um papel na supressão do apetite e no aumento da energia durante a prática de exercícios, o que contribui para a perda de peso e a redução da gordura corporal. Diversos estudos demonstraram que termogênicos como efedrina, cafeína, chás e capsaicina apresentam diferenças significativas no aumento da taxa de queima calórica e na diminuição da gordura corporal. (MURARO et al., 2016).

Os suplementos termogênicos estão ganhando popularidade entre indivíduos que desejam perder peso ou melhorar seu desempenho atlético (OLIVEIRA et al., 2017). No entanto, é importante estar ciente de que o uso de substâncias termogênicas pode ser prejudicial à saúde, especialmente quando consumidas em excesso ou de forma incorreta, isso pode causar efeitos colaterais e representar riscos para pessoas com problemas cardiovasculares ou circulatórios, uma vez que essas substâncias podem aumentar a frequência cardíaca e a resistência vascular, dificultando a capacidade respiratória (FERRAZ et al., 2015).

Embora esse tipo de suplemento possa oferecer benefícios para algumas pessoas, é necessário ter precaução em relação ao seu uso indiscriminado, os riscos e consequências para a saúde podem ser graves, especialmente quando combinados com outros fatores de risco, como doenças cardiovasculares ou uso de outros medicamentos. A busca por um estilo de vida saudável, que inclua uma alimentação equilibrada e a prática regular de exercícios físicos, deve ser sempre a prioridade para alcançar os resultados desejados.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar o estado da arte do conhecimento

científico sobre consequências do uso indiscriminado de termogênicos para a saúde.

Através de uma revisão bibliográfica foram avaliados estudos e pesquisas que fornecem informações sobre os efeitos desses suplementos, tanto positivos quanto negativos, com ênfase nos aspectos relacionados a doenças cardiovasculares.

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica narrativa da literatura, com base na análise de artigos publicados em diversas plataformas acadêmicas ao longo dos anos. Os dados foram obtidos a partir das seguintes plataformas: Google Acadêmico, National Center for Biotechnology Information (PubMed) e Biblioteca Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Inicialmente, foram buscados trinta e cinco artigos nessas plataformas. Após a leitura detalhada de cada um desses artigos, foram selecionados apenas vinte e cinco para a formação deste estudo.

Desenvolvimento

Os suplementos alimentares englobam uma variedade de elementos, como vitaminas, minerais, ervas, aminoácidos ou outras substâncias. Eles podem ser apresentados na forma de concentrados, metabolitos, constituintes, extratos ou combinações destes ingredientes. O propósito desses suplementos é complementar a dieta, proporcionando um aumento na ingestão total de nutrientes (DA JUSTA NEVES et al., 2015).

É observado que a suplementação alimentar pode ser benéfica para um grupo específico de pessoas, como atletas ou aqueles com deficiências nutricionais. No entanto, é preocupante constatar que, devido à falta de conhecimento, um número cada vez maior de indivíduos que se exercitam está recorrendo ao uso indiscriminado de suplementos alimentares, sem necessidade real (SILVA et al., 2007).

Essa prática negligente pode resultar em riscos desnecessários à saúde. É fundamental que as pessoas estejam bem-informadas sobre os reais benefícios e as possíveis consequências negativas da suplementação alimentar, a fim de tomar decisões conscientes e proteger sua saúde de maneira adequada (SILVA et al., 2007).

Conforme estabelecido na portaria N°32, de 13 de janeiro de 1998, a utilização de suplementos de vitaminas e minerais deve ocorrer mediante a orientação médica ou do profissional nutricionista. No entanto, o uso indiscriminado desses produtos, sem compreender seus efeitos e ação, pode prejudicar a qualidade de vida do indivíduo e acarretar danos à saúde (BRASIL,1998).

Os suplementos nutricionais estão sendo amplamente consumidos no Brasil, muitas vezes sem orientação profissional adequada. Isso tem levado pessoas a consumi-los sem conhecer os potenciais efeitos adversos à saúde. Portanto, é necessário promover a atuação e orientação profissional para garantir o consumo correto e equilibrado desses produtos. A ANVISA publicou uma resolução que classifica os alimentos para atletas em diferentes categorias, mas como são considerados alimentos, sua venda é livre e não restrita apenas aos atletas (ANSELMO, 2020).

A comercialização de suplementos alimentares é controlada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 1998), quando regulamentou a Portaria N° 222 que fixa a qualidade e identidade de alimentos para praticantes de atividade física. Essa regulamentação classifica os suplementos alimentares em seis categorias:

Imagem 1: tipos de suplementos e definição.

Tipo de Suplemento	Definição
Repositores Hidroeletrolíticos	para reposição de água e eletrólitos
Repositores Energéticos	Deve conter no mínimo 90% de carboidrato e podem conter vitaminas e minerais.
Alimentos Protéicos	Deve conter proteínas de alto valor biológico (AVB), no mínimo 65% de proteínas intactas ou hidrolisadas.
Alimentos Compensadores	Deve conter menos de 90% de carboidrato e 65% do teor de proteínas devem ser de AVB.
Lipídios	Deve oferecer 1/3 de cada tipo de gordura, sendo distribuídos entre saturada, monoinsaturada, poliinsaturada.
Aminoácidos de Cadeia Ramificada (BCAA)	Deve conter no mínimo 70% dos nutrientes energéticos provenientes de BCAA.

Fonte (RESENDE, 2015)



Entre os suplementos mais amplamente utilizados encontram-se os termogênicos, cujo nome sugere a capacidade de gerar calor no corpo. O uso desses suplementos desempenha um papel significativo na perda de peso, uma vez que suas formulações contêm ingredientes ativos que operam através de mecanismos bioquímicos, acelerando funções metabólicas. (CARVALHO et al., 2022).

É crucial promover uma compreensão mais aprofundada desse assunto, visto que um número considerável de indivíduos consome doses elevadas de termogênicos na busca de potencializar a “queima de gordura”, o que pode acarretar sérios impactos na saúde (CARVALHO et al., 2022).

São substâncias empregadas por indivíduos engajados em atividades físicas, com o propósito de estimular o metabolismo, o que, por sua vez, promove um aumento na queima de calorias ao longo do dia, potencialmente favorecendo a perda de peso. Isso resulta em uma maior utilização de gordura como fonte de energia, o que pode atrair aqueles em busca de soluções rápidas para o emagrecimento, especialmente quando o foco está na transformação da sua aparência física. Entre os componentes frequentemente utilizados para essa finalidade, incluem – se a cafeína, o chá verde, os capsaicinoides, a efedrina e a taurina (PEÇANHA et al., 2017).

Um estudo desenvolvido nas academias do município de Porto Nacional - TO em seu estudo prático, de indivíduos que frequentam as academias, indicou a prevalência de grande parte dos adeptos da academia possuem o hábito de uso de suplementos termogênicos (GOMES et al., 2022).

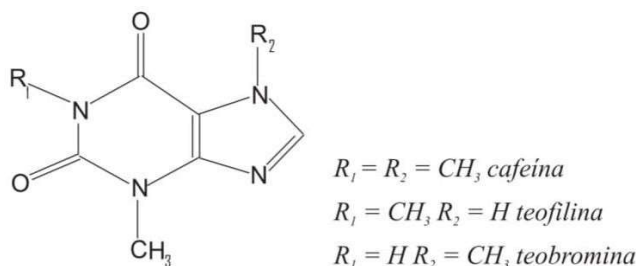
A cafeína atua em diversos mecanismos celulares, tais como a mobilização de cálcio, inibição da enzima fosfodiesterase, interação com a bomba de sódio e potássio e antagonismo aos receptores de adenosina. Esses mecanismos têm várias respostas no organismo (GUIMARÃES et al., 2013).

A cafeína estimula a secreção da enzima lipase, responsável por mobilizar as reservas de gordura para serem utilizadas como fonte de energia, tornando o corpo mais resistente à fadiga. Essa substância possui a capacidade de estimular o sistema nervoso central (SNC), e aprimorar a contratilidade muscular. Sua influência no organismo pode ser modelada por diversos fatores, como a genética, a dieta, o peso corporal o tipo de atividade física praticada e o estado de hidratação. No



entanto, é importante destacar que o uso indiscriminado da cafeína pode resultar em complicações, especialmente no SNC (GUIMARÃES et al., 2013).

Imagem 2: estrutura molecular efedrina.

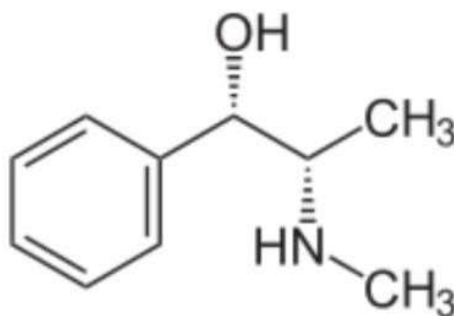


Fonte: (MARIA,2007)

A efedrina é um componente que possui uma característica bioquímica como uma substância simpaticomimética não-catecolamina. Ela atua nos receptores alfa e beta adrenérgicos, tanto de forma direta quanto indireta, desencadeando seus efeitos por meio da liberação de norepinefrina. O uso da efedrina e seus efeitos relacionados à perda de peso estão fundamentados na estimulação do sistema nervoso e dos receptores β_3 adrenérgicos, que estão localizados nos adipócitos e no fígado (MAGALHÃES et al., 2009).

Quando estimulados, esses receptores aumentam a produção do hormônio lipolítico, resultando em um aumento na taxa metabólica, na temperatura corporal e no gasto energético, além de promoverem a utilização de lipídios como fonte de energia (MAGALHÃES et al., 2009).

Imagem 3: estrutura molecular cafeína.



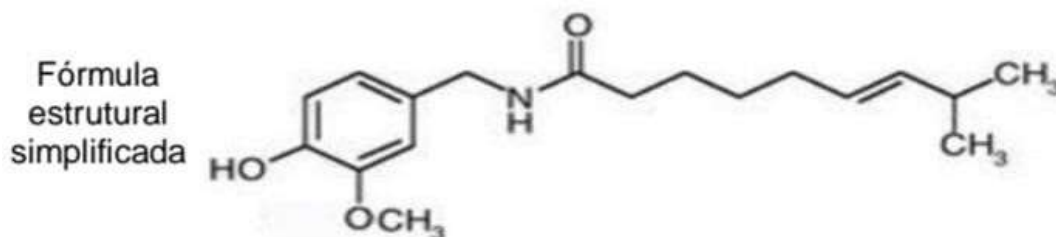
Fonte: (SILVA, 2020)

A cafeína presente no chá verde desempenha um papel adicional no aumento da termogênese, o que, por sua vez, resulta em um aumento no gasto energético ao longo do dia e na oxidação de lipídios. Essa combinação de efeitos pode contribuir significativamente para a perda de peso em seres humanos, conforme demonstrado

em estudos realizados (RENNO et al., 2008).

As capsaicinas representam outro tipo de substância empregada com propósitos termogênicos por aqueles que praticam musculação. Essas são alcaloides encontrados nas pimentas e são responsáveis por conferir a característica picante a esses vegetais. No entanto, vale destacar que, ao atravessar a mucosa oral, as capsaicinas perdem essa ação picante devido aos processos de hidrólise aos quais estão sujeitas. Exercem uma influência sobre o Sistema Nervoso Simpático, colaborando com o aumento da secreção de catecolaminas. Esse processo, por sua vez, resulta no aumento dos níveis metabólicos, elevando os gastos basais mesmo durante os períodos de repouso. Como consequência a um maior gasto energético, e o tecido lipídico tem uma maior oxidação (CRUZEIRO et al., 2023).

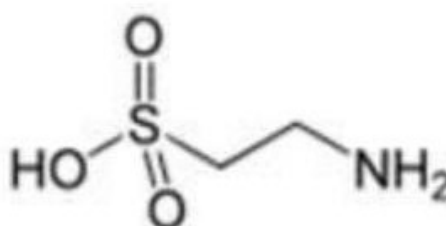
Imagem 4: estrutura molecular da capsaicina.



Fonte: (OLIVEIRA, 2019)

A taurina é um aminoácido não proteico, que apresenta entre as diversas outras substâncias com esta finalidade após o seu uso, menor quantidade de efeitos colaterais. Ela age de forma direta no sistema nervoso central, reduz a fadiga muscular por conta de sua ação reguladora da homeostase de cálcio e é utilizada a fim de melhorar o rendimento de praticantes de musculação e outros esportes (BEYRANVAND et al., 2011).

Imagem 5: estrutura molecular da taurina.



Fonte: (ROCHA, 2018)



Os termogênicos são substâncias que aceleram o metabolismo, ajudando os praticantes de atividade física a queimarem mais calorias ao longo do dia e, conseqüentemente, a perderem peso. Essas substâncias têm a capacidade de transformar em energia as calorias provenientes da gordura corporal e da alimentação. O metabolismo é a quantidade de energia que o corpo queima para se manter ativo, e a taxa metabólica, que é a velocidade com que o corpo queima calorias, é acelerada com o aumento da temperatura causada pelos termogênicos. Combinado com o exercício físico, o uso desses produtos resulta em um maior consumo de energia e, portanto, em uma maior queima de calorias (Braga, 2014).

Segundo uma pesquisa realizada por Muraro e Saldanha (2016), foram identificadas evidências que contribuíram significativamente para o aprimoramento das atividades físicas. Observou-se que a grande maioria das pesquisas analisadas revelou que o uso de termogênicos resultou em notáveis alterações nos parâmetros da composição corporal e nas taxas metabólicas. Essas mudanças se traduziram em reduções significativas de peso, índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura corporal.

O uso de suplementos termogênicos pode causar efeitos indesejados, como elevação da pressão arterial e alterações nos níveis de glicose. Por isso, é importante que pessoas com hipertensão, problemas cardíacos, diabetes ou predisposição para essas condições evitem o consumo desses produtos. É recomendado buscar orientação médica antes de utilizar suplementos termogênicos para garantir a segurança e minimizar os riscos à saúde (BRAGA, 2014).

A efedrina substância termogênica pode desencadear uma série de efeitos colaterais adversos. Estes incluem taquicardia, cefaleia, taquifilaxia (diminuição da resposta ao medicamento com o tempo), aumento da pressão arterial, palpitações, sudorese, náuseas, tremores, fraqueza muscular e outros sintomas. Devido a esses riscos potenciais para a saúde, ela é contraindicada para indivíduos que apresentam fatores de risco cardiovasculares (MAGALHÃES et al., 2009).

Outra substância termogênica como o chá verde, pode possuir cafeína, polifenóis e taninos, podendo causar problemas como insônia, pressão alta e afetar o sistema nervoso e a digestão, além de prejudicar a absorção de ferro e cobre. Efeitos secundários incluem nervosismo, náuseas e lesões hepáticas, especialmente em mulheres, devido as catequinas presentes. A forma de preparo também

influencia a toxicidade (AZEVEDO et al., 2021).

Segundo os estudos de Gomes e colaboradores (2014), dentre os efeitos colaterais relatados por usuários de suplementos termogênicos, destacam-se com maior prevalência a inquietude (76,9%), seguida da euforia (71,8%) e da insônia (64,1%). Além disso, também foram observados índices significativos de ansiedade (33,3%), desconforto gastrointestinal (17,9%), bem como irritação e nervosismo (17,9%). Menos frequentes, mas ainda relatados, incluem o efeito depressor (15,4%) e a irritação da mucosa gástrica (10,3%). Apenas uma minoria dos usuários, representando 15,4% do total, relatou não experimentar nenhum efeito colateral.

Já nos estudos de Oliveira e colaboradores (2017) foram relatados por 70% dos usuários de suplementos termogênicos os seguintes efeitos colaterais: arritmia cardíaca (12%), agitação (38%) e insônia (40%).

O estudo de Sussmann (2013) analisou a eficácia e os efeitos colaterais de suplementos termogênicos em 30 participantes. Dos indivíduos estudados, 63% relataram sucesso no alcance do efeito desejado dos suplementos, enquanto 37% ainda não obtiveram resultados satisfatórios. A pesquisa também constatou que 77% dos usuários não sentiram nenhum efeito colateral, enquanto 23% tiveram experiências adversas, como insônia e aumento da frequência cardíaca. Em conclusão, o estudo sugere que a maioria dos usuários obtém os benefícios esperados com os suplementos termogênicos, mas alguns podem enfrentar efeitos colaterais específicos.

Considerações Finais

É notável o uso crescente de suplementos alimentares, incluindo os termogênicos, especialmente entre os praticantes de atividade física em busca de melhorias na composição corporal. No entanto, é vital considerar aspectos cruciais relacionados a esses produtos.

Esses suplementos, que incluem vitaminas, minerais e outros elementos, visam complementar a dieta, mas sua utilização deve ser orientada por profissionais de saúde, pois podem apresentar efeitos colaterais como problemas cardíacos, insônia, desidratação, problemas gastrointestinais e dependência, além de interferir

em outros medicamentos.

A preocupação reside no consumo indiscriminado desses produtos, que pode acarretar sérios problemas de saúde, especialmente no caso dos termogênicos, como taquicardia e insônia. Cada componente desses suplementos tem mecanismos específicos e potenciais benefícios, mas também riscos. Portanto, é imperativo que o uso de termogênicos seja cuidadosamente orientado por profissionais de saúde, especialmente no caso de pessoas com fatores de risco cardiovasculares.

Compreender os efeitos e riscos é essencial, e a pesquisa científica continua desempenhando um papel fundamental na avaliação desses produtos, auxiliando os indivíduos a tomar decisões informadas sobre seu uso.



Referências

ANSELMO, M. V. O. **Suplementação Nutricional sob Orientação Farmacêutica: Uma Revisão**. 2020. 55 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia) - Curso de Bacharelado em Farmácia, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2020. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/16024>. Acesso em 16 set. 2023.

AZEVEDO, S. C. dos S.; SANTOS, T. de J.; PAZ, J. R. L. da. *Camellia sinensis* (L.) Kuntze (Theaceae): Uma Revisão sobre os Benefícios e Riscos à Saúde do Chá Verde. **Rev. Candombá**. v. 17, n. 1, p. 11-28, dez. 2021. Disponível em: https://web.unijorge.edu.br/sites/candomba/pdf/2019-2021/2021/ii_2021-2_Azevedo%20et%20al_Candomba_Cha_revisado.pdf. Acesso em 15 set. 2023.

BEYRANVAND M. R.; KHALAFI, M. K.; ROSHAN, V. D.; CHOOBINEH, S.; PARSA, S. A.; PIRANFAR, M.A. Effect of Taurine Supplementation on Exercise Capacity of Patients with Heart Failure. **Journal of Cardiology**. v. 57, n. 3, p. 333-337, fev. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21334852/>. Acesso em: 15 set. 2023.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Portaria nº 222 de 24 de março de 1998 fixa a qualidade e as características de suplemento alimentar. Brasília, DF: ANVISA, 1998. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1/1998/prt0222_24_03_1998.html. Acesso em 20 set. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, VIGILÂNCIA SANITÁRIA. 1998. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1/1998/prt0032_13_01_1998.html. Acesso em 12 set. 2023.

CARVALHO, I. A.; SANTOS, E. T. dos.; SANTOS, J. S. Use of Thermogenics by Bodybuilders: a Review Around the Benefits and Harms. **Rev. Research, Society and Development**. v. 11, n. 7, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29463>. Acesso em 21 set. 2023.

CRUZEIRO, M. B.; MIRANDA de V. C. Consumo de Termogênicos e seus Efeitos Adversos. **Rev. Saúde Multidisciplinar**. 2023. Disponível em: <http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/644/339>. Acesso em 18 set. 2023.

DA JUSTA NEVES, D. B.; CALDAS, E. D. Dietary supplements: International legal framework and adulteration profiles, and characteristics of products on the Brazilian clandestine market. **Rev. Regulatory Toxicology and Pharmacology**. v. 73, n. 1, p. 93-104, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0273230015001609>. Acesso em 16 set. 2023.

FERRAZ, B. de S.; RAMALHO, A. A.; IMADA, K. S.; MARTINS, F. A. Consumo de Suplementos Alimentares por Praticantes de Atividade Física em Academias de Ginástica: Um Artigo de Revisão. **Rev. De Ciências da Saúde na Amazonia**. v. 1, n. 2, nov. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/ahs/article/view/178>. Acesso em 18 set. 2023.

GOMES, C. B. et al.; Uso de Suplementos Termogênicos à Base de Cafeína e Fatores Associados a Qualidade de Vida Relacionada à Saúde em Praticantes de Atividade Física. **Rev. Brasileira De Prescrição e Fisiologia do Exercício**. v. 8, n. 49, p. 695-704, 2014. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/685>. Acesso em 16 set. 2023.

GOMES, H. N. C. S. S., CRUZ, P. M. R.; TOMAZ, G. C.; FILHO, A. M. O Uso de Termogênicos pelos Praticantes de Atividades Físicas nas Academias. **Rev. Científica do Tocantins**. Tocantins, v. 2, n. 2, p. 1-12, 2022. Disponível em: <https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/download/42/80>. Acesso em 12 set. 2023.

GUIMARAES, L. C.; SILVA, D. F. Utilização da Cafeína como Ergogênico nutricional no exercício físico. **Rev. Conexão Científica**. v. 8, n. 1, nov. 2013. Disponível em: <https://periodicos.uniformg.edu.br:21011/periodicos/index.php/conexaociencia/article/view/199>. Acesso em: 19 set. 2023.

MARIA, C. A. B. de; MOREIRA, R. F. A.; Cafeína: Revisão sobre Métodos de Análise. **Rev. Química Nova**. V. 30, n. 1, p. 99-105, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/gHLtDQSVrN73NS579bHdZqB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 20 set. 2023.

MAGALHÃES, E. et al.; Ephedrine versus phenylephrine: prevention of hypotension during spinal block for cesarean section and effects on the fetus. **Rev. Brasileira de Anestesiologia**. Rio de Janeiro, v. 59, n. 1, p. 11-20, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rba/a/fGw4VYTkLv8FJBpLKbK6hTp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 18 set. 2023.

MURARO, C. R.; SALDANHA, R. P. Uma Revisão de Literatura sobre o Uso de Termogênicos e seus Efeitos no Organismo. **Rev. Perspectiva: Ciência e Saúde**. v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <http://sys.facos.edu.br/ojs/index.php/perspectiva/article/view/12/19>. Acesso em 20 set. 2023.

OLIVEIRA, A. B.; FILHO, J. N. M.; MELO, M. C. A. Consumo de Suplementos Termogênicos e seus Efeitos Adversos por Clientes de uma Loja de Nutrição Esportiva de Fortaleza – CE. **Rev. Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 11, n. 62, p. 160-167, 2017. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/749>. Acesso em 12 set. 2023.



PEÇANHA, A. M. M.; FRIGIERI, R. Suplementos Termogênicos: Evidências sobre a sua Eficácia na Redução da Gordura Corporal. **Rev. Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo. v. 11, n. 65, p. 544 - 553, set./out. 2017. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/819>. Acesso em: 15 set. 2023.

BRAGA, R. M. **Avaliação dos suplementos termogênicos mais comercializados na cidade de João Pessoa: uma abordagem farmacológica social**. 2014. 51 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – TCC) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/617/7/RMB22072014.pdf>. Acesso em 18 set. 2023.

OLIVEIRA, P. H. M.; MAYNARD, D. da C. **Uso da Capsaicina e sua Ação Anticancerígena**. 2019. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13476/1/21602465.pdf>. Acesso em 23 set. 2023.

RESENDE, G. B.; MOLINARI, M. G.; SILVA, A. C. E. Efeitos Adversos do Uso Inadequado de Suplementos Alimentares por Praticantes de Exercício Físico. **Rev. Saúde Multidisciplinar**. v. 3, n.1, p. 100-116, ago./dez. 2015. Disponível em: <http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/30>. Acesso em 18 set. 2023.

RENNO, W. M.; ABDEEN, S.; ALKHALAF, M.; ASFAR, S. Effect of green tea on tubules of diabetic rats. *British Journal of Nutrition*, v. 100, n. 3, p. 652-9, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18252021/>. Acesso em 19 set. 2023.

ROCHA, G. P. **Efeitos da Suplementação de Taurina no Exercício Físico**. 2018. 39 F. Tese (Mestrado) - Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Coimbra, 18 jun. 2018. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/82143/1/Tese%20Gustavo%20PRocha.pdf>. Acesso em 22 set. 2023.

SILVA, P. R. P.; MACHADO, JUNIOR, L. C.; FIGUEIREDO, V. C.; CIOFFI, A. P.; PRESTES, M. C.; CZEPIELEWSKI, M. A. Prevalência do uso de agentes anabólicos em praticantes de musculação de Porto Alegre. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*. v. 51, n. 1, p. 104-110, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/JF7SGZ4BQKz3Zz6kj38JQhJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 20 set. 2023.

SILVA, P. R. L. da. **Desenvolvimento de um método simples, portátil e de baixo custo para a detecção eletroquímica de efedrina em suplementos alimentares**. 2020. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 3 ago. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29612/2/DesenvolvimentoDeUm.pdf>. Acesso em 22 set. 2023.

SUSSMANN, K. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais por praticantes de exercício físico em academia na zona sul do Rio de Janeiro. Rev. **Brasileira de Nutrição Esportiva**. v. 7, n. 37, p. 35-42, jan./fev. 2013. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/366>. Acesso em 20 set. 2023.