

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

IGOR GOMES FERREIRA DA SILVA

**PRESENÇA DE CAFEÍNA EM SUPLEMENTOS PRÉ-TREINO
COMERCIALIZADOS NO MUNICÍPIO DE GRAVATÁ-PE**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

IGOR GOMES FERREIRA DA SILVA

**PRESENÇA DE CAFÉINA EM SUPLEMENTOS PRÉ-TREINO
COMERCIALIZADOS NO MUNICÍPIO DE GRAVATÁ-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição sob orientação da Professora Dra. Michelle Galindo.

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecário Jonatan Cândido, CRB-4/2292

S586p Silva, Igor Gomes Ferreira da.
Presença de cafeína em suplementos pré-treino comercializados no município de Gravatá-PE / Igor Gomes Ferreira da Silva - Vitória de Santo Antão, 2021.
27 f.

Orientadora: Michelle Galindo de Oliveira.
TCC (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Bacharelado em Nutrição, 2021.
Inclui referências.

1. Substâncias para melhoria do desempenho. 2. Substância ergogênica. 3. Cafeína. 4. Suplementos nutricionais. Oliveira, Michelle Galindo de (Orientadora). II. Título.

613.2 CDD (23. ed.) BIBCAV/UFPE - 270/2021

IGOR GOMES FERREIRA DA SILVA

PRESENÇA DE CAFEÍNA EM SUPLEMENTOS PRÉ-TREINOCOMERCIALIZADOS
NO MUNICÍPIO DE GRAVATÁ-PE

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
em Nutrição da Universidade Federal
de Pernambuco, Centro Acadêmico
de Vitória, como requisito para a
obtenção do grau de Bacharel em
Nutrição.

Aprovado em: 16 /12 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Michelle Galindo De Oliveira (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Cybelle Rolim De Lima (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Antônio Humberto Pereira Da Silva Junior
(Examinador Externo)

RESUMO

Esta pesquisa tem como finalidade evidenciar para os profissionais da área da saúde a presença de cafeína em suplementos pré-treino comercializados no município de Gravatá-PE visando benefícios quanto a dose de utilização e segurança para a saúde do consumidor. Sendo assim, acredita-se que esta pesquisa permita o entendimento da utilização da cafeína como recurso ergogênico nutricional, averiguar a presença e a quantidade de cafeína em suplementos pré-treino e verificar os locais onde são comercializados. A metodologia empregada neste estudo foi através de coleta de dados seguindo os preceitos do estudo exploratório, sobre a presença da cafeína em suplementos pré-treinos. Espera-se que os conteúdos informacionais deste documento sejam relevantes para a comunidade acadêmica e a sociedade, em virtude do seu cunho social.

Palavras-chave: pré-treino; cafeína; recurso ergogênico nutricional.

ABSTRACT

This research aims to show health professionals the presence of caffeine in pre-workout supplements marketed in Gravatá-PE, aiming at benefits in terms of dose and safety for consumer health. Therefore, it is believed that this research allows the understanding of the use of caffeine as a nutritional ergogenic resource, ascertaining the presence and amount of caffeine in pre-workout supplements and verifying the places where they are marketed. The methodology used in this study was through data collection following the precepts of the exploratory study, on the presence of caffeine in pre-workout supplements. It is expected that the informational contents of this document are relevant to the academic community and society, due to its social nature.

Keywords: pre workout; caffeine; nutritional ergogenic resource.

AGRADECIMENTOS

A jornada até a tão esperada conclusão de curso foi repleta de dificuldades e sacrifícios, mas também de satisfação e autodesenvolvimento. Em meio a isso, surge a pandemia do covid-19 e tendo que continuar em meio ao caos, receio e incertezas que esse vírus trouxe ao mundo, mesmo assim segui firme e superei todas as adversidades.

Agradeço a minha avó, que já se fora, a qual pagou minha inscrição do vestibular, plantando a semente que agora brota e conclui-se o processo. Obrigado por tudo, essa conquista é para a senhora.

A minha mãe que sempre buscou o melhor para seus filhos e sempre tirou forças por causa deles, uma verdadeira guerreira.

Obrigado também às minhas tias que me ajudaram muito nesse processo.

A minha noiva que esteve comigo nos momentos de dificuldade, me ajudando da forma que podia, compreensiva e sempre acreditou no meu potencial. Agora compartilhamos esse momento de felicidade.

A minha orientadora Dr^a Michelle Galindo, por todo conhecimento e dedicação ao qual me orientou durante a realização deste trabalho.

E por fim, agradeço a mim mesmo por ter acreditado, buscado incessantemente vencer minhas batalhas e nunca desistir daquilo que queria, tendo resiliência em todos os momentos os quais já pensei em desistir. Obrigado pelos sacrifícios, renúncias no passado e sabedoria para que meu “eu” hoje pudesse disfrutar da conquista. Tudo aquilo no fim valeu a pena, e após tantos dias de lutas finalmente dias de glória.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 JUSTIFICATIVA	9
3 OBJETIVOS	10
3.1 GERAL	10
3.2 ESPECÍFICO	10
4 REVISÃO DA LITERATURA	11
4.1 EXERCÍCIO FÍSICO	11
4.2 NUTRIÇÃO ESPORTIVA	11
4.3 SUPLEMENTOS ALIMENTARES COMO RECURSO ERGOGÊNICO	12
4.4 CAFEÍNA COMO SUPLEMENTO NUTRICIONAL, BENEFÍCIOS E POSSÍVEIS EFEITOS COLATERAIS	13
5 MATERIAL E MÉTODOS	16
6 RESULTADOS	17
7 DISCUSSÃO	20
8 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24
APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO	27

1 INTRODUÇÃO

Há um grande interesse no suporte nutricional por praticantes de exercício físico, seja profissional ou recreativo, buscando otimizar seus resultados e desempenho esportivo nas sessões de treinamentos e competições, logo, resulta também na intensa busca pela utilização de suplementos nutricionais por parte de toda a população desportista (PORRINI, 2016).

Na busca pela melhora da performance para a prática de atividade física, é comumente utilizado mecanismos que promovam função ergogênica. Recurso ergogênico é qualquer prática nutricional, técnica de treinamento, dispositivo mecânico, método farmacológico ou técnica psicológica que pode melhorar a capacidade de desempenho do exercício. Isso inclui auxílios que podem ajudar a preparar um indivíduo para o exercício, melhorar a eficiência durante o exercício e a acelerar a recuperação após o exercício (LEUTHOLTZ, 2001).

Os recursos ergogênicos podem atuar antes do exercício permitindo que um indivíduo tolere um treinamento pesado em maior grau, retarde a fadiga muscular, ajudando-o a recuperar-se mais rapidamente, a permanecer saudável durante um treinamento intenso e livre de lesões (KREIDER, 2009).

Na busca por recurso ergogênico nutricional, uma categoria de suplementos comercializados para essa finalidade são os denominados pré-treinos, compostos por associações de substâncias distintas, sendo a cafeína muito utilizada. A cafeína não apresenta valor nutricional, porém é considerada uma substância psicoativa devido a um aumento nas ações do sistema nervoso central causando um efeito estimulante, que diminui o tempo de resposta neuromuscular e da percepção de esforço durante o exercício (FARIAS *Et al.*, 2013).

Com a finalidade de promover a proteção da saúde do consumidor, estabelecendo quantidades e substâncias seguras para consumo, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão federal responsável por estabelecer a normatização da rotulagem de suplementos, regulamentada pela RDC nº 18/2010 para suplementos pré-treino (BRASIL, 2010).

2 JUSTIFICATIVA

Diante da elevada procura e dos diversificados suplementos pré-treino disponíveis no mercado, é extremamente importante, sob o ponto de vista nutricional, a ingestão adequada de cafeína, buscando assim identificar os locais de comercialização e as quantidades da cafeína presentes nesses pré-treinos, visando benefícios quanto a dose de utilização e segurança para a saúde do consumidor.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Verificar a presença de cafeína em suplementos pré-treinos comercializados no município de Gravatá-PE.

3.2 ESPECÍFICO

Verificar os locais onde os suplementos pré-treino são comercializados;

Examinar a indicação da presença de cafeína nos rótulos dos suplementos avaliados;

Averiguar a quantidade de cafeína presente na dose recomendada para consumo.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 EXERCÍCIO FÍSICO

O exercício físico, segundo BRASIL (2020), trata-se de uma atividade física planejada e estruturada com o objetivo de melhorar ou manter os componentes físicos, como a estrutura muscular, a flexibilidade e o equilíbrio.

Exercício físico envolve a produção de força por ativação dos músculos esqueléticos com ou sem realização de movimento. Para o movimento ocorrer, são indispensáveis informações neurais, por impulsos neurais, e energia na forma de ATP (trifosfato de adenosina). Para desenvolver força, a fibra muscular é ativada por impulsos eletroquímicos através de neurônios localizados na medula espinhal. O exercício não somente ativa o processo de ação muscular, mas também o catabolismo de substratos para que a energia, ATP, torne-se disponível em quantidade suficiente (BENEDITO, 2014).

Para a realização da prática de exercício físico é necessária a utilização dos estoques de substratos energéticos, principalmente creatina fosfato e glicogênio, presentes nos músculos esqueléticos e no fígado. Temos a capacidade de retirar energia dos carboidratos, gorduras e proteínas e transferi-los para contração muscular através de diferentes processos metabólicos. Esses processos ocorrem dentro da célula e principalmente na muscular esquelética, utilizando ou não oxigênio (SILVA, 2009).

4.2 NUTRIÇÃO ESPORTIVA

A cada dia o número de pessoas que pratica exercícios físicos regularmente, de atletas amadores e de alto rendimento aumenta gradativamente. Seja por hobby, profissão, preocupação com a saúde e bem-estar físico e mental. Com isso, a procura por uma alimentação adequada que auxilie nestas atividades também cresce (THOMAS; ERDMAN; BURKE, 2016).

O nutricionista que atende esse público tem como objetivo adequar a alimentação e suplementação de acordo com o tipo de modalidade esportiva, bem como a intensidade e duração dos treinamentos, a fim de fazer com que ele consiga

um bom rendimento, recuperação e adequação às suas necessidades (THOMAS; ERDMAN; BURKE, 2016).

A associação de alimentação com a atividade física é um fator muito importante quando falamos em melhora dos resultados físicos. Dentre os ramos da nutrição, a nutrição esportiva é a área que estuda a relação entre a alimentação e prática do exercício físico, tendo como objetivo melhorar o desempenho, otimizar a recuperação pós-exercício e promover saúde (THOMAS; ERDMAN; BURKE, 2016).

Segundo Perreira e Cabral (2007), a nutrição é uma importante ferramenta dentro da prática desportiva e, quando bem orientada, promove a manutenção da saúde do atleta, além de favorecer o funcionamento das vias metabólicas associadas ao exercício físico.

4.3 SUPLEMENTOS ALIMENTARES COMO RECURSO ERGOGÊNICO

Os suplementos alimentares ou nutricionais são definidos como um alimento, componente de alimento, nutriente ou composto não alimentar que é propositalmente ingerido além da dieta habitual, com o objetivo de alcançar um benefício específico de saúde e/ou desempenho. Sendo elas principalmente: vitaminas, minerais, ervas e botânicos, aminoácidos, energéticos, metabólitos, extratos ou combinações de qualquer desses ingredientes, com os objetivos principais de complementar a dieta, no controle de deficiências de macro e micronutrientes, suprimindo as necessidades nutricionais dos indivíduos ou no desempenho como recurso ergogênico. Além de tudo, ele proporciona maior praticidade quanto ao uso (MAUGHAN *et al.*, 2018).

Almejando o efeito ergogênico nutricional, é comumente utilizado suplementos nutricionais na fase que antecede o exercício físico, denominados suplementos pré-treino. Os suplementos pré-treino normalmente dispõem de substâncias específicas incluindo cafeína, creatina, arginina, b-alanina, taurina e fosfatos (SPRADLEY, 2012).

Sua utilização está baseada no fato de que a ingestão desses nutrientes isolados ou de forma combinada em dose adequada antes dos exercícios de resistência pode aumentar a disponibilidade de substrato energético, reduzir a fadiga favorecendo assim a melhora no rendimento, tolerância ao exercício e consequentemente o ganho de massa muscular (SPRADLEY, 2012).

Nos últimos anos, uma nova classe de suplementos dietéticos chamados suplementos pré-treino, composto por combinações de substâncias ergogênicas, cresceu em popularidade. Esses suplementos devem ser tomados antes do exercício e normalmente contêm uma mistura de ingredientes, principais utilizados são cafeína, creatina, beta-alanina, aminoácidos e agentes de óxido nítrico, cuja combinação pode provocar um efeito sinérgico no desempenho agudo do exercício e subsequentes adaptações de treinamento em comparação com ingredientes únicos sozinhos (HART *et al.*, 2018).

A creatina melhora agudamente o desempenho de esportes envolvendo exercícios repetidos de alta intensidade (por exemplo, esportes coletivos), bem como os resultados crônicos de programas de treinamento com base nessas características (por exemplo, treinamento de resistência ou intervalo), levando a maiores ganhos de massa magra e força muscular e potência (MUGHAN *et al.*, 2018).

O nitrato aumenta a biodisponibilidade do óxido nítrico (NO), melhorando o desempenho do exercício por meio do aumento do fluxo sanguíneo para o músculo, facilitando um maior aporte de nutrientes e oxigênio para a célula, função aprimorada das fibras musculares do tipo II, um custo reduzido de ATP de produção de força muscular e uma maior eficiência da respiração mitocondrial (MUGHAN *et al.*, 2018).

A suplementação diária e crônica de beta-alanina aumenta o conteúdo de carnosina no músculo esquelético. A beta-alanina aumenta a capacidade de tamponamento intracelular, através da carnosina, tendo potenciais efeitos benéficos no desempenho sustentado de exercícios de alta intensidade, exercícios contínuos e intermitentes de 30 segundos a 10 minutos de duração (MUGHAN *et al.*, 2018).

4.4 CAFEÍNA COMO SUPLEMENTO NUTRICIONAL, BENEFÍCIOS E POSSÍVEIS EFEITOS COLATERAIS

A cafeína é uma substância consumida mundialmente por vários grupos de pessoas, sendo encontrada sob forma natural em diversos produtos comerciais como chás, chocolates refrigerantes, mates, guaraná e o café, sendo o café expresso e o café instantâneo com maiores quantidades de cafeína por porção, 90 mg e 60mg respectivamente (MATTOS *et al.*, 2014).

O uso deste tipo de substância tem demonstrado resultados benéficos para à estimulação de exercícios aeróbicos de média a longa duração com esforço físico moderado, como também à estimulação anaeróbica do exercício de curta duração de alta intensidade de força para sua execução, obtendo-se então a diminuição da fadiga e aumento do desempenho físico no final do exercício (CARNEIRO *Et al.*, 2013).

A cafeína é designada quimicamente como 1,3,7-trimetilxantina, classificada como um alcaloide derivado da xantina, também fazendo parte desse grupo a teofilina e a teobromina. Por ser um antagonista dos receptores de adenosina (cuja função no SNC é reduzir a atividade motora, induzir ao sono, diminuir a frequência respiratória, entre outras), age como estimulante psicomotor, aumenta a excitabilidade do sistema nervoso central (SNC), eleva o estado de alerta e reduz a percepção de dor (HSU, WANG & CHIU, 2010). O seu efeito é de curta duração, por isso é classificada como estimulante menor do sistema nervoso central e possui tempo de meia vida de 4 a 6 horas (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Segundo Mata e colaboradores (2020), a melhor maneira de se utilizar a cafeína como recurso ergogênico é de 30 a 120 minutos antes da prática de atividade física, sendo de extrema importância estar presente no suplemento pré-treino, visto que proporciona melhora do desempenho físico, do estado de alerta e da capacidade de realizar determinadas tarefas.

Existem três teorias a respeito do efeito ergogênico da cafeína na atividade física. A primeira teoria explica o efeito direto da cafeína em uma parte do sistema nervoso central (SNC). A redução à fadiga está diretamente ligada a liberação das catecolaminas (adrenalina, noradrenalina e dopamina) devido ao aumento da excitação neuronal. Além da redução da sensação de dor, está incluso uma melhora na cognição, no humor, diminuição da percepção subjetiva do esforço, cansaço e um aumento de alerta mental, reduzindo assim todos os sintomas que prejudicam o objetivo físico em questão (SILVESTRE; GIANONI; PEREIRA, 2018).

A segunda está relacionada a força, sendo explicada pela potencialização da contração muscular, devido a ativação de canais de Ca^{2+} do retículo sarcoplasmático, visto que o cálcio é um mineral que age com importância na função da contração do músculo e como tampão. Essa ativação gera uma maior disponibilidade de Ca^{2+} , aumentando a exposição de um sítio de ligação da miosina na proteína actina, promovendo maior resistência na contração da musculatura

esquelética, podendo ser eficaz para praticantes de academia e levantadores de peso (MOURA; LAVOR; SILVA, 2017).

A terceira se dá pelo aumento da oxidação de ácidos graxos livres (AGLS) dos tecidos, nos estoques intramusculares, aumento da oxidação de gordura e diminuição da dependência da utilização de carboidrato. Isso sugere uma economia no glicogênio muscular, estimulando a lipólise e aprimorando atividades de longa duração. Essa ação é decorrente da inibição da enzima fosfodiesterase, que irá aumentar a concentração de AMPc, logo estimulará as enzimas lipases, ativando os hormônios que promovem quebra de gordura e oxidação de ácidos graxos dentro da célula. Outro fator que induz a lipólise é a liberação das catecolaminas, decorrente da cafeína. Sendo assim, a cafeína é muito utilizada tanto para queima de gordura, como para o aumento da disposição em detrimento de determinadas atividades (PEÇANHA; FRIGUERI; FILHO, 2017; SILVESTRE; GIANONI; PEREIRA, 2018).

Segundo a RDC N ° 18 de 2010, que trata da regulamentação de suplementos nutricionais para atletas, a quantidade sugerida e sem o acometimento de efeitos colaterais indesejáveis é de 3 a 6mg/kg ou 210 a 420mg de cafeína por porção recomendada. Seu consumo adequado tende a não causar riscos à saúde, no entanto, dependendo da tolerância individual quanto a dosagem consumida, pode causar efeitos colaterais indesejáveis como palpitações, insônia, náuseas e/ou ansiedade (NEHLIG, 2018).

Apesar da eficácia da cafeína sendo um potente recurso ergogênico nutricional, o uso exacerbado provoca efeitos negativos. Doses maiores de cafeína, ≥ 9 mg / kg, não parece aumentar o benefício de desempenho, e são mais propensas a aumentar o risco de efeitos colaterais e risco à saúde, incluindo náuseas, palpitações, inquietação e insônia (MUGHAN *et al.*, 2018).

O consumo elevado de cafeína pode produzir excitação, ansiedade e insônia e em consumidores habituais se desenvolve tolerância com necessidade de aumentar o consumo para obter os efeitos iniciais. A interrupção do uso produz uma síndrome de abstinência com cefaléia, irritabilidade e letargia (CLEMENTZ; DAILEY, 1988).

5 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado através de coleta de dados nos estabelecimentos que comercializam suplementos nutricionais no município de Gravatá-PE, em agosto de 2021.

A coleta foi realizada com a aplicação de um questionário próprio estruturado (APÊNDICE A) para preenchimento da natureza do estabelecimento; o nome do suplemento pré-treino ou pre-workout, excluindo os repetidos; tabela nutricional; descrição da presença de cafeína no rótulo; dose recomendada; quantidade de cafeína presente na dose usual recomendada; presença de instrução para o uso e advertência quanto aos possíveis efeitos colaterais da ingestão de doses acima do recomendado.

6 RESULTADOS

Foi realizada uma busca por estabelecimentos que comercializassem suplementos nutricionais e foram selecionados 12 estabelecimentos para participarem da pesquisa. Na Tabela 1 podemos observar que a maioria dos estabelecimentos que comercializam suplementos nutricionais na cidade de Gravatá, são farmácias (78%). Os demais estabelecimentos foram lojas de suplementos (16,7%) e academias (8,3%). Dentre os estabelecimentos que comercializavam suplementos nutricionais, apenas (25%) possuíam pré-treino.

Tabela 1 - Estabelecimentos na cidade de Gravatá-PE que comercializam suplementos alimentares e presença de suplemento pré-treino.

	Natureza	N	%
Estabelecimento	Farmácia	9	75,0
	Loja de suplemento	2	16,7
	Academia	1	8,3
	Total	12	100
Possui pré-treino	Sim	3	25
	não	9	75
	Total	12	100

Fonte: O autor (2021).

Dentre os estabelecimentos que comercializavam suplementos nutricionais, apenas as lojas de suplementos e a academia apresentavam suplementos pré-treino, totalizando 28 diferentes tipos de suplementos pré-treinos. Na Tabela 2 podemos observar que o maior número de pré-treino foi em lojas de suplementos (96,4%). Apenas 1 suplemento pré-treino não continha cafeína em sua formulação.

Tabela 2 - Quantidades de suplementos pré-treinos comercializados nos estabelecimentos da cidade de Gravatá-PE e presença de cafeína na composição.

	Pré-treino	N	%
Quantidade	Loja de suplementos	27	96,4
	Academia	1	3,6
	Farmácias	0	0
	total	28	100
Cafeína	Possui	27	96,4
	Não possui	1	3,6
	total	28	100

Fonte: O autor (2021).

Na Tabela 3 podemos observar que dentre os suplementos pré-treino comercializados, todos (100%) possuem tabela nutricional e instrução quanto a forma de uso.

Tabela 3 - Presença de tabela nutricional e instrução de uso no rótulo de suplementos pré-treinos comercializados em estabelecimentos na cidade de Gravatá-PE.

	CATEGORIA	N	%
Tabela nutricional	Possui	28	100
	Não possui	0	0
	Total	28	100
Instrução de uso	Apresenta	28	100
	Não apresenta	0	0
	Total	28	100

Fonte: O autor (2021).

Como mostra a Tabela 4, a maioria dos suplementos (57,2%) apresentou dose recomendada pelo fabricante de 10g. Quanto à quantidade de cafeína, a maioria apresentou de 120 a 210mg (63,0%) e apenas 1 continha quantidade acima de 420mg (3,75%).

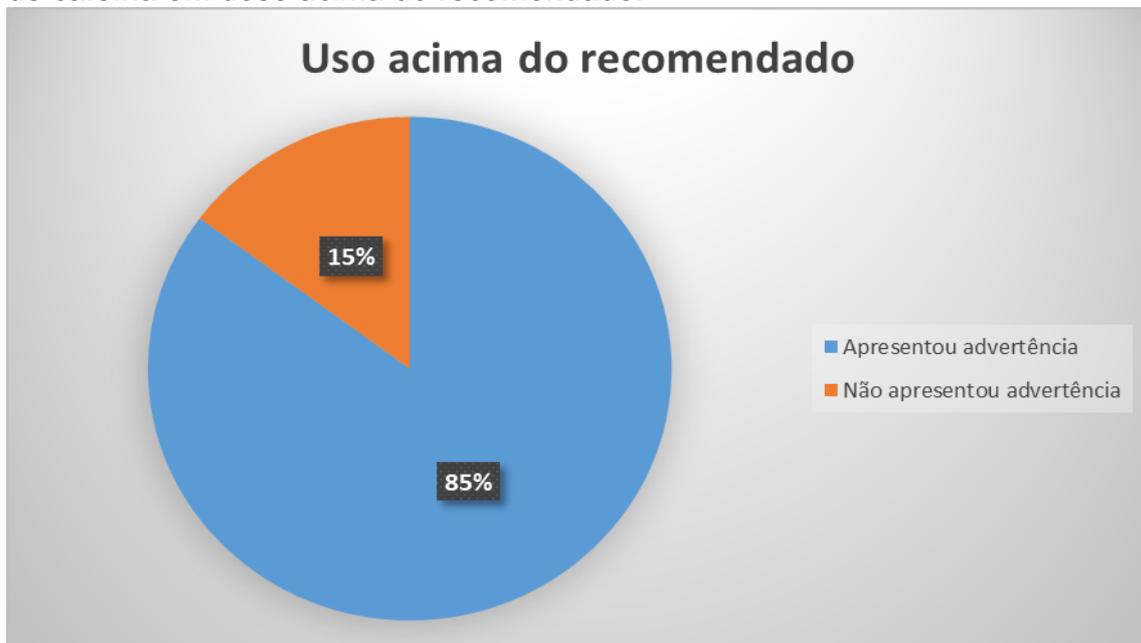
Tabela 4 - Dose recomendada e quantidade de cafeína presente em suplementos pré-treinos comercializados em estabelecimentos na cidade de Gravatá-PE.

	Quantidade	N	%
Dose recomendada	5g	10	35,7
	10g	16	57,2
	15g	2	7,1
	Total	28	100
Quantidade de cafeína	<120mg	3	11,1
	120 a 210mg	17	63,0
	210 a 300mg	2	7,4
	300 a 420mg	4	14,8
	>420 mg	1	3,7
	Total	27	100

Fonte: O autor (2021).

Observa-se na Figura 1, que dos suplementos pré-treinos que continham cafeína em sua formulação, a maioria (85%) apresentou a advertência quanto ao uso acima do recomendado. Porém n=4 (15%) deles não apresentaram advertência quanto aos possíveis efeitos adversos do consumo de dose acima do recomendado.

Gráfico 1 - Presença de advertência no rotulo de suplementos pré-treinos comercializados em estabelecimentos na cidade de Gravatá-PE quanto ao consumo de cafeína em dose acima do recomendado.



Fonte: O autor (2021).

7 DISCUSSÃO

Devido ao grande interesse e consumo de suplementos alimentares por praticantes de atividade física e atletas que almejam benefícios estéticos e no rendimento esportivo (PORRINI; DEL BO', 2016), existe uma grande quantidade e variedade de produtos denominados pré-treinos no mercado, no qual a maioria apresenta cafeína em sua composição.

Na Tabela 1, estão apresentados os estabelecimentos que comercializam suplementos alimentares na cidade de Gravatá-PE, sendo elas farmácias, lojas de suplementos e academia. Segundo Fernando e Machado (2016), suplementos alimentares são comercializados nos mais diversos locais, como lojas de suplementos e farmácias, por exemplo. O grande problema desta comercialização reside na ausência, na grande maioria das vezes, de uma orientação adequada, que indique ao consumidor se há necessidade de uso de um suplemento e no caso de haver, qual suplemento é mais adequado aos seus objetivos e/ou necessidades, uma orientação feita por um nutricionista ou nutrólogo.

Harty e colaboradores (2018) apontam que a utilização de suplemento pré-treino com cafeína pode apresentar benefícios no rendimento esportivo em diversas abrangências além da segurança no uso por curto prazo, entretanto, propõe o desenvolvimento de mais pesquisas de acompanhamento superior a 8-12 semanas de uso.

Em relação a presença de cafeína em suplementos pré-treinos, como visto na Tabela 2, a maioria dos pré-treinos apresentaram cafeína em sua composição. Em uma análise descritiva dos ingredientes dos suplementos pré-treino por Papine e De Oliveira (2020), observou-se que a cafeína é o ingrediente utilizado com maior frequência nesses produtos, seguidos por taurina, Inositol, creatina, arginina, beta alanina e citrulina. Esses resultados apresentam uma correlação da grande frequência de utilização de cafeína nos suplementos pré-treino. Uma vez que, segundo Valenzuela e colaboradores (2019), sua função ergogênica está diretamente relacionada a melhora da função neural, aumento do estado de alerta e diminuição da percepção de esforço, tornando-se bastante utilizado nessas formulações.

Almejando a segurança quanto o consumo para o consumidor, a RDC nº 18 de abril de 2010 (BRASIL, 2010) estabelece que os suplementos contêm em seu rótulo a tabela nutricional, instrução quanto ao uso, dose recomendada e advertência quando consumo acima do recomendado. Na Tabela 3 é possível observar que todos os rótulos dos suplementos pré-treinos continham a tabela nutricional e instrução de uso do produto, atendendo os critérios de informações presentes no rótulo estabelecidos pela ANVISA.

Quanto a dose recomendada dos suplementos pré-treinos na Tabela 4, no qual a maioria das amostras teve como recomendação de 10g do produto, porém foi possível observar uma variação quanto a recomendação, podendo ser 5g, 10g ou 15g do produto, não havendo uma padronização quanto a dose recomendada. É possível observar que a ausência de padronização da dose recomendada acaba promovendo maior diferença em relação a quantidade de cafeína, observando-se oscilação de <120mg a >400mg. Da mesma forma, Papine e De Oliveira (2020) observaram uma larga variação das quantidades de cafeína presentes em pré-treinos, contendo valores inferiores e superiores as doses comprovadamente efetivas para promover efeito ergogênico, não havendo padronização com valores médios.

Maughan e colaboradores (2018) apontam que a dose de cafeína deve ser de 3 a 6mg/kg ou uma média de 210mg a 420mg, e doses maiores não parecem aumentar o benefício do desempenho, mas elevam a probabilidade de efeitos colaterais tais como náuseas, palpitações, inquietação e insônia. Em relação a quantidade de cafeína por dose recomendada nos suplementos pré-treinos na Tabela 4, a maioria apresentou valores entre 120mg e 210mg por dose recomendada e alguns valores inferiores a 120mg, o que pode resultar em pouco ou nenhum efeito ergogênico. Uma pesquisa avaliando a quantidade de cafeína presente em suplementos pré-treino, encontrou um número significativo de pré-treinos que apresentavam quantidades inferiores ao mínimo recomendado de 210mg (MACHADO, 2015), demonstrando uma associação entre o achado. Por outro lado, um grande parcela das amostras do presente trabalho apresentaram valores entre 210mg e 420mg, estando dentro dos referenciais apontados pela literatura para promover efeito ergogênico esperado. Um suplemento pré-treino apresentou valor superior a 420mg por dose, o que pode elevar o risco dos efeitos colaterais.

Porém, em relação ao consumo acima da dose recomendada pelo fabricante, como visualizado no Gráfico 1, quatro não apresentaram qualquer tipo de advertência. Embora a maioria tenha apresentado tal advertência, esses outros não deixaram claro se pode haver efeito colateral ou qualquer tipo de risco à saúde quando ingerido em quantidades superiores às recomendadas no rótulo, podendo levar o consumidor ao uso inadequado do produto com risco de consumo de dose excessiva e efeitos indesejáveis. Em uma pesquisa realizada por Machado (2015) observou-se que todos os rótulos de suplementos pré-treino analisados apontaram algum tipo de inconformidade, seja na tabela nutricional, descrição dos ingredientes ou advertências quando a dose. O resultado do presente trabalho em comparação ao obtido por Machado (2015) demonstra uma melhora quando as conformidades dos suplementos pré-treino, podendo ser explicado pela diferença de ano e local em que foi realizada a pesquisa.

Doses elevadas de cafeína podem causar alterações no sono, agitação e elevação demasiada da frequência cardíaca, o que prejudicaria a performance do usuário. Desta forma, é importante atentar-se a quantidade de cafeína ingerida, principalmente no período noturno, uma vez que pode provocar insônia (MUGHAN *Et al.*, 2018). Dessa forma a indicação do consumo de pré-treino com baixa dose ou ausência de cafeína é uma opção interessante a fim de não comprometer o sono, já que segundo Martins e colaboradores (2001) o sono é fundamental para o processo de recuperação muscular.

Tendo em vista que os suplementos pré-treino são comercializados como ferramentas para alcançar melhora no desempenho esportivo e conseqüentemente ganho de massa muscular (HART *et al.*, 2018), torna-se indispensável o acompanhamento nutricional para utilização adequada da quantidade de cafeína e escolha do tipo de suplemento pré-treino a ser utilizado.

8 CONCLUSÃO

Dos suplementos pré-treinos avaliados, constatou-se a predominância da presença de cafeína em sua formulação, apresentando valores dentro da faixa de referência para alcance do seu efeito ergogênico.

Devido à ausência de padronização da dose recomendada e das quantidades de cafeína presentes nos pré-treinos, alguns produtos apresentaram valores muito abaixo do recomendado, podendo produzir efeito ergogênico reduzido. Entretanto, outros apresentaram uma dose muito elevada, o que pode promover um efeito indesejável, em ambos comprometendo a performance no exercício.

É fundamental que a suplementação de pré-treino seja indicada e acompanhada por Nutricionista, profissional qualificado para avaliar a real necessidade de tal suplementação ao praticante de exercício/atleta, visando proporcionar o efeito desejável através da suplementação e com a devida segurança ao consumidor, a fim de evitar os efeitos negativos, o que otimizará a realização do exercício, sua saúde e obtenção de resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Regulamento Técnico sobre Alimentos para Atletas**. Resolução RDC nº18, de 27 de abril de 2010. Dispõe sobre alimentos para atletas. Brasília: ANVISA, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Exercício físico x atividade física: você sabe a diferença?** Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
- BENEDITO, P; SOUZA, T. P. **Metabolismo celular e exercício físico: aspectos bioquímicos e nutricionais**. 1. ed. São Paulo: Phorte, 2014.
- CARNEIRO, J. G. *et al.* Efeitos da cafeína sobre o desempenho físico e estado de humor de ciclistas. **Revista de Educação Física**, Maringá, v. 24, n. 2, p. 279-286, 2. trim. 2013.
- CLEMENTZ, G.L.; DAILEY, J.W. Efeitos psicotrópicos da cafeína. **AFP**. [s. l.], v. 37. 1988.
- FARIAS, A. R. F.; LOURENCINE, B. P.; MANSO, C. S.; SQUEFF, P. P.; PEIXOTO, M. R. G. **O efeito ergogênico da cafeína na atividade física**. 2013. Monografia (Pós-Graduação em Nutrição Clínica e Esportiva) - Curso de Nutrição - Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2013.
- FERNANDES, W. N.; MACHADO, J. S. Uso de suplementos alimentares por frequentadores de uma academia do município de Passo Fundo-RS. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, Passo Fundo, v. 10. n. 55, p. 59-67, 2016.
- HALLAK, A.; FRABRINI, S.; PELUZIO, M. C. G. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais em academias da Zona Sul de Belo Horizonte, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 55-60, 2007.
- HARTY, P. S. *et al.* Multi-ingredient pre-workout supplements, safety implications, and performance outcomes: a brief review. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, London, v. 15, n. 1 41, 2018.
- HSU, C. W.; WANG, C. S.; CHIU, T. H. Caffeine and a selective adenosine A2A receptor antagonist induce the sensitivity and cross-sensitization behavior associated with increased striatal dopamine in mice. **Journal of biomedical science**, London, v. 17, n. 1, p. 4, 2010.
- KREIDER, R; LEUTHOLTZ, B; KATCH, F; KATCH, V. **Exercício e nutrição esportiva**. Santa Barbara: Fitness Technologies Press, 2009.
- KREIDER, R. B. *et al.* ISSN Sports Nutrition and Exercise Review: Research and Recommendations. **J Int Soc Sports Nutr.**, London, v. 7, n, 1, 2010.

MACHADO, V. H. S. **Avaliação da adequação da rotulagem de suplementos pré-treino para atletas**. 2015. 22 f. TCC (Graduação) – Curso de Nutrição, Faculdade de ciências da saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/10754/1/2015_VictorHugoDeSousaMachado.pdf. Acesso em: 27 out. 2021.

MARTINS, P. J. F.; MELLO, M. T.; TUFIK, S. Exercício e sono. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 28-36, 2001.

MATTOS, F. O.; PAINELLI, V. S.; LANCHÁ JUNIOR, A. H.; GUALANO, B. Eficácia ergogênica da suplementação da cafeína sobre o desempenho de força? Uma análise crítica. **Revista de Educação Física/UEM**, Maringá, v. 25, n. 3, p. 501-511, 2014.

MOURA, D. P.; LAVOR, E.; SILVA, L. A. Efeito agudo da cafeína no treinamento de força. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 11, n. 67, p. 891-897, 2017.

OLIVEIRA, C. D. S. *et al.* Efeitos da suplementação de cafeína no desempenho, percepção subjetiva do esforço e percepção de dor durante o treinamento de força: uma revisão. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 11, n. 71, p. 967-973, 2017

PAPINI, L. H. A.; OLIVEIRA, A V. Uma análise descritiva dos ingredientes de suplementos pré-treino disponíveis em lojas virtuais brasileiras. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 14, n. 84, p. 66-74, 2020. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1598/1170> acesso em: 28 out. 2021.

PEREIRA, J. M. O; CABRAL, P. Avaliação dos conhecimentos básicos sobre nutrição de praticantes de musculação em uma academia de recife. **Rev. Bras Nutr Esp.**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 40-7, 2007.

PORRINI, M.; DEL BO', C. Ergogenic aids and supplements. **Frontiers of Hormone Research**, Basel, v. 47, p. 128-152, 2016.

SILVA, J. A; PAIVA NETO, A. Bioquímica aplicada ao exercício físico. **Revista Expressão do Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé**, Guaxupé, n. 10, p. 207-22, 2009.

SILVESTRE, J. C.; GIANONI, R.; PEREIRA, P. E. Cafeína e desempenho físico: metabolismo e mecanismos de ação. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, Petrolina, v. 17, n. 2, p. 130-137, 2018.

THOMAS, D. T., ERDMAN, K. A.; BURKE, L. M. American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. **Med Sci Sports Exerc.**, Hagerstown, v. 48, n. 3, p. 543-68, 2016.

VALENZUELA, P. L, *et al.* Supplements with purported effects on muscle mass and strength. **European Journal of Nutrition**, Darmstadt, v. 58, n. 8, p. 2983-3008, 2019.

ZEISER, C. C.; SILVA, R. C. R. O uso de suplementos alimentares entre os profissionais de educação física atuantes em academias da cidade de Florianópolis. **Revista Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 15, n. 86, p. 30-33, 2007.

APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO

1. Natureza do Estabelecimento:

- Farmácia Loja de Suplemento Supermercado Academia
 Outro Qual? _____

2. Quantos tipos/categorias de Suplementos Nutricionais são comercializados no estabelecimento?

- 1 a 3 4 a 5 6 a 10 Mais de 10

3. O Estabelecimento vende Suplementos Pré-treino?

- Não Sim Quantos? _____

4. O Suplementos Pré-treino possui Cafeína na sua composição?

- Sim Não

5. O Suplementos pré-treino com cafeína na sua composição, apresenta Tabela de Composição Nutricional no rótulo?

- Sim Não

6. O Suplemento pré-treino com cafeína na sua composição, apresentam instrução para o uso no seu rótulo?

- Sim Não

7. Dose diária recomendada pelo fabricantes do Suplemento pré-treino com cafeína na sua composição:

- 5g/dia 10g/dia 15g/dia

8. Quantidade de Cafeína na dose diária recomendada no suplemento pré-treino:

- < 120mg Quantos? _____ 120mg a 210mg _____ >210mg a 420mg _____ > 420mg

9. Existe advertência quanto ao uso acima da dose diária recomendada?

- Sim Não