

PERFIL DO CONSUMO DE TERMOGÊNICOS POR PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA EM ACADEMIAS E IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS EFEITOS ADVERSOS

Sara Rayane Soares de Oliveira¹, Kathalliny Tavares Barbosa¹, Daniel da Silva Melo²
Maria Emanuely Alves Galindo¹, Gabriela Muniz de Albuquerque Melo³, Luciana da Silva Viana³
Waléria Dantas Pereira Gusmão⁴

RESUMO

Objetivo: Definir o perfil de consumo de termogênicos nas academias e identificar os possíveis efeitos adversos associados ao uso dessas substâncias. **Materiais e Métodos:** Foi realizado um estudo transversal, descritivo e de cunho quantitativo, em três academias no estado de Alagoas, duas academias situadas na capital de Maceió e outra na cidade de Palmeira dos Índios, com praticantes de atividade física que consomem suplementos termogênicos, entre 18 e 65 anos de idade, de ambos os sexos, e que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa. **Resultados e discussão:** O estudo teve 217 participantes de ambos os sexos, com a maioria entre 18 e 30 anos, dos quais 64,93% praticavam musculação e aeróbica. Em relação aos suplementos termogênicos, 35,48% dos indivíduos relataram consumir, destes 63,3% apresentaram reações adversas como aumento da temperatura corporal, agitação, dor de cabeças e insônia. Segundo aqueles que usam as substâncias, apenas 35,06% o fazem por indicação de nutricionista; os demais consomem sem orientação de profissional habilitado. Notou-se também o uso de substâncias ilegais que podem trazer diversos efeitos colaterais indesejáveis e prejudiciais à saúde. **Conclusão:** Grande parte da amostra relatou ter obtido efeitos adversos após o uso de termogênicos, o que pode causar prejuízos à saúde. Sugere-se que campanhas educativas sejam realizadas em academias acerca da importância da orientação de profissional habilitado para indicação e prescrição de suplementos termogênicos de acordo com as quantidades, necessidades e recomendações de horários adequados como fundamentais para o consumo seguro.

Palavras-chave: Termogênicos. Atividade Física. Suplemento.

1 - Graduanda em Nutrição. Centro Universitário Cesmac, Maceió-AL, Brasil.

ABSTRACT

Profile of thermogenic consumption by practitioners of physical activity in gyms and identification of possible adverse effects

Objective: To define the profile of thermogenic consumption in academies and to identify the possible adverse effects associated with the use of these substances. **Materials and methods:** A cross-sectional, descriptive, and quantitative study was carried out in three academies in the state of Alagoas, two academies located in the capital of Maceió and another in the city of Palmeira dos Índios, with practitioners of physical activity who consume thermogenic supplements, between 18 and 65 years of age, of both sexes, and who agreed to participate voluntarily in the research. **Results and discussion:** The study had 217 participants of both sexes, with the majority between 18 and 30 years old, of whom 64.93% practiced bodybuilding and aerobics. Regarding thermogenic supplements, 35.48% of the individuals reported consuming, of these 63.3% had adverse reactions such as increased body temperature, agitation, headache, and insomnia. According to those who use the substances, only 35.06% do so by indication of a nutritionist; the others consume without guidance from qualified professionals. It was also noted the use of illegal substances that can bring several undesirable and harmful side effects to health. **Conclusion:** Most of the sample reported having obtained adverse effects after the use of thermogenic, which can cause health damage. It is suggested that educational campaigns be carried out in academies about the importance of the guidance of professionals qualified for indication and prescription of thermogenic supplements according to the quantities, needs and recommendations of appropriate times as fundamental for safe consumption.

Key words: Thermogenic. Physical activity. Supplement.

INTRODUÇÃO

A frequente prática de atividades físicas tem aumentado gradativamente em todo o mundo, pois, seus inúmeros benefícios proporcionam a população a maior qualidade de vida, longevidade, funcionalidade física e promoção da saúde.

O incentivo constante a prática de exercício físico deve-se a prevenção primária e secundária de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e câncer.

Além disso, a melhoria do rendimento físico, a redução de peso corporal, bem-estar, e as modificações benéficas na composição corporal tem estimulado a população a praticar exercícios físicos (Brito e Liberali, 2012; Xavier e colaboradores, 2015; Oliveira, Mapurunga Filho e Melo, 2017).

Com o aumento da prática de atividade física observa-se o consumo elevado de suplementos alimentares.

No Brasil, constatou-se entre os praticantes de atividade física em academias que: 32% no Rio de Janeiro, 61,2% em São Paulo, 52% em Ribeirão Preto, e 36,8% em Belo Horizonte utilizavam suplementos (Silva e colaboradores, 2014).

Um dos motivos do alto consumo de suplementos é a ausência de legislação rígida que proíba a venda sem a prescrição de um profissional especialista, fazendo com que ocorra o aumento industrial da produção de suplementos, que cada vez mais lançam produtos no mercado prometendo promover resultados imediatos.

O consumo abusivo dos suplementos alimentares pode ocasionar diferentes efeitos colaterais, e alguns são comprovadamente prejudiciais à saúde (Silva e colaboradores, 2014; Xavier e colaboradores, 2015; Oliveira, Mapurunga Filho e Melo, 2017).

Os suplementos alimentares podem ser divididos em suplementos dietéticos (bebidas esportivas, multivitamínicos, suplementos minerais, refeições líquidas, dentre outros) e auxiliares ergogênicos, que podem permitir o aumento do desempenho dos praticantes de atividade física, por meio de substâncias que provocam alterações metabólicas.

Dentre os auxiliares ergogênicos, destacam-se os termogênicos (Silveira, Lisbôa e Sousa, 2011; Pontes, 2013).

A termogênese é um processo de conversão de calorias dos nutrientes em energia térmica essencial para a homeostase do corpo, mantendo o metabolismo saudável e controle de peso corporal.

Alterações no gasto de energia causadas por dieta ou a exposição ao frio são muitas vezes referida como "termogênese adaptativa".

Podendo ser modificada por alimentos e suplementos. Termogênicos não estimulantes são substâncias que aumentam a termogênese, mas não produzem efeito significativo no sistema nervoso central (SNC) e nem efeitos cardiovasculares. São exemplos a sinefrina (extrato de laranja amarga), forskolina (extrato de *Coleus forskohlii*), ácido clorogênico e capsaicina. Já os estimulantes termogênicos são capazes de ativar o SNC, o que pode ser percebido de forma direta pelo aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial. Estimulantes termogênicos incluem substâncias como a efedrina e cafeína (Stohs e Badmae, 2016).

Suplementos dietéticos que contêm efedrina e outros alcaloides relacionados à efedrina são amplamente consumidos em vários países.

Contudo a comercialização é proibida no Brasil, apesar de muitos produtos poderem ser ilegalmente adquiridos na internet.

Dentre os efeitos adversos provocados pela efedrina destacam-se: hipertensão arterial, arritmias, infarto do miocárdio, miocardite e morte súbita.

Também há relatos que o consumo da efedrina predispõe a quadros hemorrágicos e isquêmicos (Sachdeva e colaboradores, 2005; Forte e colaboradores, 2006; Stohs e Badmae, 2016).

A cafeína é o estimulante mais consumido do mundo e pode causar insônia, taquicardia, elevação súbita da pressão arterial, arritmia, parada cardíaca e infarto agudo não fatal do miocárdio (Brito e Liberali, 2012).

Outros efeitos adversos dos termogênicos são demonstrados em vários estudos, podem causar ainda perda de massa muscular, dor de cabeça, ansiedade e tremores (Oliveira, Mapurunga Filho e Melo, 2017).

Pesquisas têm sido realizadas para descrever o consumo dos termogênicos por praticantes de atividade física. Estudo realizado em uma loja de nutrição esportiva na cidade de Fortaleza-CE em 2015 entrevistou 50

indivíduos que praticavam atividade física, dos quais mais de 50% fizeram uso de termogênicos sem orientação de um nutricionista ou médico.

Pesquisa conduzida em três academias na cidade de Santa Cruz de Capibaribe-PE, no ano de 2013, revelou que apenas 2% dos participantes utilizaram termogênicos por prescrição de nutricionistas. (Oliveira, Mapurunga Filho e Melo, 2017; Xavier e colaboradores, 2015).

Em virtude dos possíveis efeitos adversos, o uso dos termogênicos deve ser acompanhado e orientado por um profissional especializado que irá verificar a origem da necessidade em fazer o uso, orientando a dosagem adequada para cada pessoa de acordo com seu peso e nível de atividade física e, da mesma forma, orientando sobre os benefícios e riscos associados.

Na pesquisa realizada em Santa Cruz de Capibaribe-PE, 76% dos sujeitos relataram acreditar que os termogênicos não causam nenhum prejuízo à saúde. Já a pesquisa realizada em Fortaleza-CE demonstrou que após o uso dos termogênicos, 20% dos entrevistados apresentaram insônia, 19% agitação, 18% sudorese e 6% arritmia cardíaca, dentre outros efeitos destacados (Oliveira, Mapurunga Filho e Melo, 2017; Xavier e colaboradores, 2015).

Este estudo teve como principal objetivo identificar o perfil dos consumidores de suplementos termogênicos por praticantes de atividade física de cidades do estado de Alagoas, as substâncias mais utilizadas, os riscos associados, aliado aos seus impactos no organismo, profissional que realiza a indicação e o grau de escolaridade desses usuários.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, descritivo e de cunho quantitativo, em três academias no estado de Alagoas, sendo duas academias situadas na capital Maceió e uma na cidade de Palmeira dos Índios, com praticantes de atividade física consumidores de suplementos termogênicos, entre 18 e 65 anos de idade, de ambos os sexos, regularmente matriculados, com frequência mínima na academia de 2 vezes na semana e que aceitaram participar do estudo.

Foram excluídos os voluntários que deixaram de preencher 50% das perguntas do

questionário, mulheres grávidas ou amamentando, e portadores de doenças clínicas graves. Para participar os sujeitos foram informados sobre os objetivos da pesquisa, se concordassem e assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), tornaram-se participantes do estudo.

Os dados foram coletados através da aplicação de um instrumento de avaliação, composto de formulário de coleta de dados autoaplicável que foi entregue quando os praticantes de atividades e consumidores de termogênico estavam presentes nas academias, sendo orientados para o correto preenchimento do questionário com ajuda do pesquisador e esclarecimentos de eventuais dúvidas.

O questionário avaliou as seguintes informações: grau de escolaridade, sexo, idade, tipo de atividade física praticada, tipo de termogênico utilizado, responsável pela indicação do suplemento termogênico, qual a razão do uso, quantas vezes usa ao dia, efeitos colaterais, e o tempo de consumo.

As variáveis quantitativas e qualitativas foram descritas na forma de tabelas de frequência.

Após a coleta de dados eles foram registrados em planilhas do programa Excel versão 2010, e as análises estatísticas foram realizadas usando o software SigmaStat, buscando associação entre variáveis de atividade física e fatores relacionados ao uso de termogênicos, através da técnica do qui-quadrado. Foram consideradas estaticamente significativas as associações com $p < 0,05$.

O projeto de pesquisa foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário CESMAC, protocolo sob o número do Parecer Consubstanciado 4.208.791.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 217 indivíduos que praticavam atividade física em 3 academias do estado de Alagoas, denominadas academia 1, academia 2 e academia 3.

Na academia 1, prevaleceram os praticantes de atividade física do sexo feminino 36 (55,38%), em relação ao grau de escolaridade se sobressaiu o 2º grau completo 31 (55,35%).

Na academia 2, também predominou o sexo feminino 41 (51,89%) e o nível de escolaridade prevalente foi o nível superior completo 55 (69,62%).

Já na academia 3 o sexo masculino 43 (58,90%) apresentou maior frequência quando comparados com o sexo feminino, e em relação ao nível de escolaridade, a maioria dos praticantes de atividade física possuíam o ensino superior completo 32 (43,83%).

A maior parte dos participantes das três academias analisadas prevaleceu à faixa etária de 18 a 30 anos, sendo na academia 1 41 (63,07%), na academia 2 41 (51,89%) e na academia 3 43 (58,90%). Observou-se que a maioria dos entrevistados praticava os exercícios de musculação e aeróbica, na academia 1 44 (67,69%), academia 2 57 (72,15%) e academia 3 40 (54,79%).

Dentre a amostra dos participantes das três academias 217, apenas 77 (35,48%) indivíduos revelaram ter consumido suplemento termogênico.

A tabela 1 mostra o perfil e as características pessoais desses usuários.

Na academia 1, situada em um bairro periférico da cidade de Maceió-AL, consumiram

termogênicos 9 (50%) mulheres e 9 (50%) homens, com relação ao grau de escolaridade destacou-se o ensino 2º grau completo 10 (55,55%).

Observou-se, na academia 2, localizada em um bairro nobre de Maceió-AL, houve um predomínio do sexo feminino 15 (53,58%), e para o nível de escolaridade, a maior parte dos participantes da pesquisa apresentaram, o ensino superior completo 22 (78,57%), o que pode ser explicado pelo local onde está situada a academia escolhida para a pesquisa.

Nota-se que na academia 3, localizada em Palmeira dos Índios-AL, prevalece o sexo masculino com 21 (67,75%) participantes, a maioria do público 14 (45,17%) apresentou o ensino superior completo. Os resultados encontrados sobre a faixa etária dos consumidores de termogênicos das academias 1 e 3, foi entre 18 a 30 anos, academia 1, 12 (66,66%) e academia 3, 20 (64,51%), já a faixa etária da academia 2 ficou entre 31 a 50 anos 16 (57,14%).

Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização dos consumidores de termogênico das academias de Maceió-AL e Palmeira dos Índios-AL, 2019.

Variáveis	Academia 1		Academia 2		Academia 3	
	n	%	n	%	n	%
Sexo	-	-	-	-	-	-
Feminino	9	50	15	53,58	10	32,25
Masculino	9	50	13	46,42	21	67,75
Não sei ou não desejo responder	-	-	-	-	-	-
Total	18	100	28	100	31	100
Variáveis						
Idade	-	-	-	-	-	-
18-30 anos	12	66,66	12	42,86	20	64,51
31-50 anos	6	33,34	16	57,14	11	35,49
51-60 anos	-	-	-	-	-	-
Não sei ou não desejo responder	-	-	-	-	-	-
Total	18	100	28	100	31	100
Variáveis						
Grau de escolaridade	-	-	-	-	-	-
2º grau incompleto	1	5,55	-	-	4	12,90
2º grau completo	10	55,55	1	3,58	8	25,80
Ensino superior incompleto	3	16,68	5	17,85	4	12,90

Ensino superior completo	4	22,22	22	78,57	14	45,17
Não sei ou não desejo responder	-	-	-	-	1	3,23
Total	18	100	28	100	31	100

Quanto à atividade física praticada pelos consumidores de termogênicos, a combinação mais citada, no presente estudo, foi à prática de musculação mais exercícios aeróbicos, academia 1, 12 (66,67%), academia 2, 21 (75%), e academia 3, 16 (51,61%) (Tabela 2).

Observou-se associação significativamente estatística ($p=0.011$) entre o sexo masculino, e o tipo de atividade física praticada, de forma que das 28 pessoas que praticavam somente musculação, 22 (78,6%) eram homens.

Tabela 2 - Tipo de exercício físico praticado pelos consumidores de termogênicos das academias de Maceió-AL e Palmeira dos Índios-AL, 2019.

Variáveis	Academia 1		Academia 2		Academia 3	
	n	%	n	%	n	%
Tipo de atividade física	-	-	-	-	-	-
Musculação	6	33,33	7	25	15	48,39
Musculação + aeróbica	12	66,67	21	75	16	51,61
Aeróbica	-	-	-	-	-	-
Não sei ou não desejo responder	-	-	-	-	-	-
Total	18	100	28	100	31	100

Ao serem questionados sobre os efeitos adversos dos suplementos termogênicos consumidos, a maior parte dos entrevistados das três academias relatou ter algum tipo de efeito adverso após o consumo dos termogênicos, academia 1 13 (72,22%), academia 2 17 (60,71%) e academia 3 19 (61,30%) (Tabela 3).

Analisando os sintomas causados pelos suplementos termogênicos entre os participantes da pesquisa, na academia 1 se sobressaiu insônia 9 (50%), sudorese 3 (16,67%), aumento da temperatura corporal 3 (16,67%), ânsia de vômito 3 (16,67%) e agitação 2 (11,11%); na academia 2 insônia 9 (32,14%), agitação 9 (32,14%), dor de cabeça 8 (28,54%), tremor nas mãos 7 (25%) e arritmia cardíaca 7 (25%), na academia 3 dor de cabeça

13 (41,93%), enjoo 10 (32,25%), agitação 9 (29,03%), sudorese 8 (25,80%), arritmia cardíaca 8 (25,80%) e tremor nas mãos 8 (25,80%) (Tabela 3).

Com relação às substâncias mais utilizadas pelos participantes da pesquisa, constatou-se que a cafeína foi o termogênico mais consumido, seguido de taurina, chá verde, guaraná em pó, sinefrina, gengibre, Citrus aurantium, o extrato de efedrina e as pimentas caiena e preta.

Observou-se associação significativamente estatística ($p=0.035$) entre o uso de cafeína, e a ocorrência de efeito adverso do tipo agitação, de forma que das 20 pessoas que apresentaram agitação, 17 (85,0%) fizeram uso de cafeína.

Tabela 3 - Principais sintomas em relação ao consumo de termogênicos por praticantes de atividade física das academias de Maceió-AL e Palmeira dos Índios-AL, 2019.

Variáveis	Academia 1		Academia 2		Academia 3	
	n	%	n	%	n	%
Sintomas	-	-	-	-	-	-
Insônia	9	50	9	32,14	6	19,35
Sudorese	3	16,67	5	17,85	8	25,80
Aumento da temperatura corporal	3	16,67	6	21,42	2	6,45
Arritmia cardíaca	2	11,11	7	25	8	25,80
Enjoo	2	11,11	4	14,28	10	32,25
Irritação	1	5,56	3	10,71	6	19,35
Falta de concentração	1	5,56	3	10,71	-	-
Agitação	2	11,11	9	32,14	9	29,03
Tremor nas mãos	1	5,56	7	25	8	25,80
Falta de apetite	2	11,11	4	14,28	3	9,67
Sede	2	11,11	2	7,14	2	6,45
Dor de cabeça	2	11,11	8	28,57	13	41,93
Ânsia de vômito	3	16,67	3	10,71	7	22,58
Dor no estômago	1	5,56	3	10,71	2	6,45
Outros	1	5,56	3	10,71	1	3,22
Não sei ou não desejo responder	-	-	1	3,57	-	-
Total	35	194,47	77	274,94	85	274,13

Na Tabela 3, percebe-se a variação do n, isso ocorreu devido aos entrevistados terem respondido mais de uma opção no questionário.

Quanto à frequência diária do uso dos suplementos termogênicos, nas três academias estudadas prevaleceu à opção de consumo de uma vez ao dia, academia 1 14 (77,78%), academia 2 24 (85,71%) e academia 3 23 (74,20%); seguido por, de duas a três vezes ao dia, academia 1 4 (22,22%), academia 2 4 (14,29) e academia 3 5 (16,12%).

Em relação ao tempo de ingestão foi visto que grande parte realizava a utilização de um a seis meses, na academia 1 16 (88,88%) e na academia 3 19 (61,30%), na academia 2, de um a seis meses 11 (39,29%) e mais de um ano de uso 11 (39,29%) (Tabela 4).

Não foi observada associação estatisticamente significativa entre a frequência, tempo de uso e o aparecimento de efeitos adversos.

Tabela 4 - Efeitos adversos, frequência e tempo do consumo de termogênicos por praticantes de atividade física das academias de Maceió-AL e Palmeira dos Índios-AL, 2019.

Variáveis	Academia 1		Academia 2		Academia 3	
	n	%	n	%	n	%
Efeitos adversos	-	-	-	-	-	-
Sim	13	72,22	17	60,71	19	61,30
Não	5	27,78	11	39,29	12	38,70
Não sei ou não desejo responder	-	-	-	-	-	-
Total	18	100	28	100	31	100
Quantas vezes ao dia	-	-	-	-	-	-
1 vez ao dia	14	77,78	24	85,71	23	74,20
2 a 3 vezes ao dia	4	22,22	4	14,29	5	16,12
5 a 6 vezes ao dia	-	-	-	-	2	6,46
Não sei ou não desejo responder	-	-	-	-	1	3,22
Total	18	100	28	100	31	100
Há quanto tempo	-	-	-	-	-	-
1-6 meses	16	88,88	11	39,29	19	61,30
7-12 meses	-	-	4	14,28	3	9,68
Mais de 1 ano	1	5,56	11	39,29	5	16,12
Não sei ou não desejo responder	1	5,56	2	7,14	4	12,90
Total	18	100	28	100	31	100

As principais fontes de indicação para o uso de suplementos termogênicos da academia 1 foram amigos 7 (38,89%) e instrutor 6 (33,33%), seguindo a prescrição por nutricionista 5 (27,78%), vendedor de loja de suplementos 4 (22,22%), iniciativa própria 4 (22,22%).

Já na academia 2, 11 (39,28%) participantes receberam a orientação por profissional nutricionista e 11 (39,28%) por iniciativa própria, seguidas das indicações por amigos 8 (28,57%), vendedor de loja de suplementos 2 (7,14%), outros 2 (7,14%), academia 1 (3,57%) e instrutor 1 (3,57%).

Em relação à academia 3, os resultados obtidos foram: instrutor 14 (45,16%), nutricionista 11 (35,48%), iniciativa própria 7 (22,58%), amigos 7 (22,58%), vendedor de loja de suplementos 3 (9,67%) e médico 1 (3,22%).

Observa-se que instrutores e vendedores de lojas de suplementos, estão entre os profissionais citados e que indicaram o uso de suplementos. Destaca-se que esses profissionais não são habilitados para prescrever suplementos.

Além disso, verificou-se a indicação também inadequada por amigos e ainda o uso por iniciativa própria. A pergunta sobre a orientação do consumo dos suplementos termogênicos, havia múltiplas escolhas, e com mais de uma opção de resposta (Tabela 5).

Observou-se associação significativamente estatística ($p=0,007$) entre a presença de efeitos adversos, e o uso por indicação de amigos, de forma que das 22 pessoas que receberam indicação de substâncias de amigos, 19 (86,4%) tiveram efeitos adversos.

Tabela 5 - Indicação do uso de suplementos termogênicos por praticantes de atividade física das academias de Maceió-AL e Palmeira dos Índios-AL, 2019.

Variáveis	Academia 1		Academia 2		Academia 3	
	n	%	n	%	n	%
Indicação do suplemento	-	-	-	-	-	-
Nutricionista	5	27,78	11	39,28	11	35,48
Iniciativa própria	4	22,22	11	39,28	7	22,58
Amigos	7	38,89	8	28,57	7	22,58
Vendedor	4	22,22	2	7,14	3	9,67
Médico	-	-	-	-	1	3,22
Instrutor	6	33,33	1	3,57	14	45,16
Academia	2	11,11	1	3,57	-	-
Outros	-	-	2	7,14	-	-
Família	-	-	-	-	-	-
Não sei ou não desejo responder	-	-	-	-	-	-
Total	28	155,55	36	128,55	43	138,69

Sobre o objetivo do consumo, maior número dos entrevistados das três academias alegou que fez uso dos suplementos termogênicos para aumentar energia e performance atlética, academia 1 10 (55,56%), academia 2 18 (64,28%) e academia 3 15 (48,38%), seguido da razão do uso para perda

de peso, academia 1 6 (33,33%), academia 2 8 (28,57%) e academia 3 11 (35,48%).

A pergunta sobre o objetivo do consumo dos suplementos termogênicos, também tinha múltiplas escolhas, sendo possível mais que uma opção de resposta (Tabela 6).

Tabela 6 - Razão do uso dos termogênicos por praticantes de atividade física das academias de Maceió-AL e Palmeira dos Índios-AL, 2019.

Variáveis	Academia 1		Academia 2		Academia 3	
	n	%	n	%	n	%
Razão do uso	-	-	-	-	-	-
Perda de peso	6	33,33	8	28,57	11	35,48
Aumentar energia e performance atlética	10	55,56	18	64,28	15	48,38
Perda de peso e aumentar energia e performance atlética	4	22,22	5	17,89	5	16,12
Outros	-	-	-	-	1	3,22
Não sei ou não desejo responder	-	-	-	-	-	-
Total	20	111,11	31	110,74	32	103,20

DISCUSSÃO

No presente estudo foi analisada a relação das variáveis sócio-demográficas (idade, sexo, e nível de escolaridade), de 77 indivíduos (35,48%) praticantes de atividade física que utilizam suplementos termogênicos em três academias do estado de Alagoas. Na academia 1, verificou-se a equivalência dos sexos feminino (50%) e masculino (50%).

Na academia 2 se sobressaiu entre os consumidores de suplementos termogênicos as mulheres (53,58%), em conformidade com o estudo de Andrade e colaboradores (2012), que revelou a prevalência do sexo feminino na utilização de substâncias com o propósito de emagrecimento, como os termogênicos.

Na academia 3 prevaleceu o sexo masculino (67,75%), dado similar ao estudo realizado por Santos e Ramos (2018), no qual os consumidores de termogênicos praticantes

de atividade física eram na maioria do sexo masculino (63,6%). Em uma pesquisa realizada em loja de nutrição esportiva localizada na cidade de Fortaleza- CE, também se constatou que a maioria dos entrevistados (72,22%) eram homens (Oliveira, Mapuranga, Aguiar, 2017). Vários estudos apontam que os indivíduos do sexo masculino são os maiores consumidores de suplementos termogênicos.

De acordo com Ronsen, Sundgot-Borten e Maehum (1999), os homens tendem a consumir suplementos de maneira mais habitual e as mulheres, de uma maneira mais ocasional.

Os participantes da pesquisa referentes à academia 1 eram, em sua maioria, pessoas com o nível médio completo (55,55%), conforme identificado no estudo de Santos e Ramos (2018), no qual predominou o nível médio dentre os entrevistados (38,5%).

Na academia 2 e 3 prevaleceu o nível superior completo (78,57%) e (45,17%) respectivamente, essa informação pode ser justificada devido aos referentes academias selecionadas para a pesquisa estarem localizadas em dois bairros prestigiados em cidades do estado de Alagoas.

Dessa forma concordando com o estudo de Silveira, Lisboa e Sousa (2011), no qual o ensino superior completo se sobressaiu em (83,7%), expondo da mesma maneira o argumento da particularidade de um bairro de referência.

De acordo com Oliveira, Mapuranga e Aguiar (2017), revela que esse dado sobre a dominância do nível superior completo ocasiona uma expectativa quanto ao nível de conhecimento sobre o consumo e indicação de suplementos termogênicos, além disso, os seus possíveis efeitos adversos.

A idade predominante na academia 1 e 3 foi de 18 a 30 anos, (66,66%) e (64,51%) apresentando-se correspondente a vários estudos como Santos e Ramos (2018), Xavier e colaboradores (2015).

Melo e colaboradores (2010) e Rocha, Pereira (1998), cuja idade varia entre 18 a 25 anos. Em contrapartida na academia 2, dentre os participantes da pesquisa, sobressaiu a faixa etária entre 31 a 50 anos (57,14%), corroborando com o estudo de Júnior, Pereira, e Machado, (2019), no qual os praticantes de atividade física e consumidores de suplementos termogênicos eram em sua maiorias acima dos 30 anos (70%).

Com relação à modalidade do exercício físico, observou-se que mais da metade dos consumidores de termogênicos praticavam musculação associada a exercícios aeróbicos como principal atividade física nas três academias avaliadas no estado de Alagoas, chegando a mais de 70% nas academias 1 e 2.

Dado similar ao estudo de Silveira, Lisboa e Sousa, (2011), onde observou-se que a maioria dos entrevistados entre homens (42,8%) e mulheres (57%), associavam a prática de musculação e aeróbica como exercício físico.

Um dado relevante no presente estudo é a relação entre os praticantes da atividade física musculação e o sexo masculino, no qual 78% eram apenas homens.

De acordo com a estatística do estudo de Santos e Ramos (2018), o sexo masculino apresenta maior prevalência de práticas de atividade física quando comprado com o sexo feminino.

De acordo com o estudo de Andrade e colaboradores (2012), a prática da musculação induz a utilização de suplemento, devido essa atividade física objetivar a expansão da força muscular, aprimorar resultados estéticos, e com a finalidade similar da maioria dos suplementos alimentares inclusive os termogênicos.

Corroborando com a pesquisa de Xavier e colaboradores (2015), verificaram que a maior parte (60%) dos praticantes de atividade física que faziam uso de termogênico realizavam apenas musculação.

Sobre a pesquisa da razão do uso dos suplementos termogênicos, é importante frisar que ocorreram casos no qual os entrevistados afirmaram ter mais de um objetivo, porém o intuito de aumentar energia e o desempenho atlético predominou nas três academias avaliadas.

No estudo de Santos e Ramos (2018) os dados se assemelham em relação ao resultado obtido sobre o objetivo do consumo de termogênicos, os praticantes de atividade física que consumiam visavam aumento da disposição (38,4%), melhora do rendimento físico (30,8%).

Lima e colaboradores (2015) indicam que (40,8%) dos consumidores de recursos ergogênicos faziam uso objetivando a melhora do rendimento, dado similar ao presente estudo, e por razões estéticas.

Do mesmo modo, no estudo de Xavier e colaboradores (2015), os entrevistados que utilizaram termogênicos tinham como objetivo gerar aumento de energia para o treino.

No que se refere aos resultados sobre a indicação dos produtos termogênicos, foi observado na academia 1 que os maiores responsáveis pela indicação foram amigos (38,89%), seguido por instrutor (33,33%) e, por último, o nutricionista (27,78%).

A maioria dos entrevistados da academia 2 tiveram orientação para o consumo dos termogênicos por iniciativa própria (39,28%), nutricionista (39,28%) e amigos (28,57%).

Na academia 3 as principais fontes de indicação para o uso dos suplementos termogênicos foram instrutor (45,16%), seguido de nutricionista (35,48%), iniciativa própria (22,58%) e amigo (22,58%).

Verificou-se neste estudo que dentre as indicações em relação ao uso de termogênicos, se sobressaiu orientações por indivíduos não habilitados em ambas as academias avaliadas, como o instrutor, amigos, e iniciativa própria.

Esses resultados são semelhantes a estudos de Andrade e colaboradores (2012), que encontraram como principais fontes de indicação de suplementos os instrutores (34,6%) e os amigos (34,6%).

Resultado também similar na pesquisa de Xavier e colaboradores (2015), onde a principal fonte de indicação foi amigos (37%), seguido por instrutor (26%).

De acordo com os estudos de Xavier e colaboradores (2015), sobre a orientação do consumo dos suplementos, a alta prevalência de indicações por amigos e, em especial os instrutores, é devido à frequência constante destes profissionais em academias, além de que educadores físicos não são habilitados a prescrever suplementos. Outro fator importante é a preocupação dos indivíduos com a estética e a qualidade de vida, influenciando o consumo de suplementos alimentares como o termogênico, sem a prescrição de um profissional habilitado.

Um dado relevante no presente estudo foi a associação entre a presença de efeitos adversos, e o uso por indicação de amigos, que das 22 pessoas que receberam indicação de substâncias de amigos, 19 tiveram efeitos adversos.

No estudo de Oliveira, Mapurunga Filho, Melo (2017), confirmam que os

termogênicos acarretam efeitos adversos nos consumidores, apesar de ter de ou não orientação.

A probabilidade de haver efeitos colaterais e/ ou efeitos tóxicos no consumo de suplementos termogênicos muitas vezes está relacionado com a falta de informação e orientação para o seu uso.

Segundo Lopes, Capela (2017), é importante orientar que existem outros ingredientes em que também está presente substâncias termogênicas, porém em quantidades significativamente inferiores como é o caso da cafeína, no qual, ela está presente em outros alimentos, como no extrato de café verde (*Coffea canephora robusta*), extrato de chá verde (*Camellia sinensis*), cetonas de framboesa, erva-mate (*Ilex paraguariensis*), extrato de guaraná, entre outros.

Por este fato, o teor de substâncias termogênicas, como a cafeína, presente num suplemento não se cinge apenas à cafeína anidra podendo também estar presente em outros ingredientes, contribuindo estes para um aumento real no consumo de cafeína.

A cafeína tem seu impacto direto no sistema nervoso, por disputar com outro neuromodulador químico.

O efeito conhecido da adenosina é a redução da concentração de alguns neurotransmissores como serotonina, dopamina, acetilcolina, adrenalina e glutamato que podem causar fadiga, cansaço, faltam de foco, vasodilatação, redução da pressão e temperatura corporal.

A cafeína ao fazer o bloqueio desses receptores, possibilita um aumento da concentração desses neurotransmissores, fazendo com que se tenha um maior estado de vigília, aumento da temperatura corporal, vasoconstrição, sentido de alerta, maior atenção, capacidade motora e desempenho muscular (Araújo, 2019).

O estudo de Lopes (2015), relata que os efeitos adversos ditos após o consumo de 5 mg/kg de cafeína foram ansiedade/agitação, aumento da motilidade gastrointestinal, diurese e sudorese, taquicardia, ânsia de vômito, tremeadeira, tontura/fraqueza, insônia e calor.

O aparecimento de tais reações pode ser prejudicial ao desempenho físico, sendo assim, em indivíduos que apresentam esses sintomas, não se recomenda o uso da substância. Observando que a utilização da cafeína demonstra tais ações fisiológicas

específicas em seus consumidores, e que o seu uso pode vir acompanhado por efeitos adversos, é recomendado a sua preferência pela prescrição e acompanhamento de profissionais qualificados, além de ser testado em período prévio de treinamento (Lopes, 2015).

É importante a prescrição de um profissional habilitado para que haja orientação em relação ao consumo para que não ocorra que o consumidor além de tomar o suplemento em questão ainda consuma café, bebidas energéticas, ou até mesmo chá, que contém, por exemplo, cafeína, por vezes, também em doses elevadas, e assim aumenta-se a dose diária de cafeína ingerida e a probabilidade de ocorrerem efeitos tóxicos.

Porém, observa-se, a citação do profissional nutricionista entre as prevalências das indicações de uso de termogênicos nas três academias do estado de Alagoas, embora esse dado não se encontre em maior percentual das recomendações, achou-se em maior número quando comparada a maior parte das pesquisas consultadas, como o estudo de Santos e Ramos (2018), no qual apenas (5,7%) foram por indicação de um nutricionista.

No estudo de Xavier e colaboradores (2015) o nutricionista foi responsável por 2% das indicações, na pesquisa de Phillipps (2011) apenas 4% das orientações foram por nutricionista, e no artigo de Pereira (2014) apenas 12% dos nutricionistas foram responsáveis pelas prescrições de termogênicos. Essa constatação ocasiona uma expectativa positiva em relação ao crescimento da busca por um profissional habilitado.

Em conformidade com a resolução CFN nº 390/2006, o nutricionista é o profissional altamente habilitado para realizar a prescrição de suplementos nutricionais e esses suplementos devem atender às exigências para produção e comercialização regulamentadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

E ainda assim, a prescrição deve ser feita de forma cautelosa com base nos critérios científicos, pois estes suplementos possuem princípio ativo, posologia e reações adversas, que trazem numerosas alterações no organismo (Melo e colaboradores, 2010).

Em relação às vezes que consomem suplementos alimentares durante o dia, a maioria dos entrevistados consumiam termogênicos diariamente pelo menos 1x ao

dia, resultado encontrado em mais de 70% dos indivíduos em ambas as academias estudadas.

Apresentando dados similares a vários estudos como os de Xavier e colaboradores, (2015); Rocha e Pereira, (1998); Silveira, Lisboa e Sousa, (2011); Hirschbruch, Pereira e Lajolo, (2003).

Na academia 1 e 3 predominaram o tempo em relação ao consumo de termogênicos de 1 a 6 meses, sendo (88,88%) e (61,30%), respectivamente.

Porém na academia 2 prevaleceu o consumo de 1 a 6 meses e 6 meses a 1 ano, ambos com 39,29% o que corrobora com o estudo de Rocha e Pereira (1998), no qual a maioria dos participantes relataram fazer uso de 1 a 6 meses (33,3%) e de 6 meses a 1 ano (37,2%).

No presente estudo, foi analisado que mais de 60% dos praticantes de atividade física em ambas as academias avaliadas apresentaram algum tipo de reação adversa.

Os principais efeitos adversos adquiridos com o uso dos suplementos termogênicos nas três academias analisadas foram insônia, aumento da temperatura corporal, dor de cabeça, e agitação.

Esses dados têm concordância com o estudo conduzido por (Oliveira, Mapuranga e Aguiar, 2017), no qual revela que os entrevistados alegaram efeitos indesejáveis de: insônia (40%), agitação (38%), sudorese (36%), tremor nas mãos e aumento da temperatura corporal (22%).

Em contrapartida, o estudo de caso de Reis Filho e colaboradores (2012), revelaram que não houve efeitos adversos nos consumidores de suplementos termogênicos, além de afirmar que as prescrições das substâncias termogênicas necessitam ser realizadas com segurança e com indicação de um profissional habilitado.

A falta de esclarecimento dos praticantes de atividade física sobre os produtos termogênicos e seus possíveis efeitos adversos, é encontrado em alguns estudos, como na pesquisa de Júnior, Pereira e Machado (2019), na qual afirmam que 30% dos entrevistados declararam não ter consciência das possíveis reações adversas das substâncias termogênicas.

Santos e Ramos (2018) apresentaram resultados semelhantes, com 26,9% dos entrevistados praticantes de atividade física, que utilizavam termogênicos, não souberam

referir os possíveis efeitos adversos causados pelos termogênicos.

Dentre os termogênicos mais utilizados pelos praticantes de atividade física, destacou-se a substância cafeína, seguido de taurina, chá verde, guaraná em pó, sinefrina, gengibre, Citrus aurantium, em seguida também dando destaque ao extrato de efedrina e, por último, as pimentas caiena e preta.

O fato da comercialização da cafeína ser legalizada contribui muito com o aumento da sua utilização (Braga, 2014).

Em relação aos efeitos adversos causados pela ingestão de cafeína, ocorrem em maior proporção em pessoas suscetíveis e aqueles que utilizam esta substância em excesso.

Ela pode debilitar a estabilidade de membros superiores, estimulando a trepidez e tremor, e ainda induzir a insônia, nervosismo, irritabilidade, ansiedade, náuseas e a desconforto gastrointestinal.

Todas as alternativas citadas anteriormente devem ser consideradas quando da utilização desta substância por parte de atletas, pois tais casos poderão interferir negativamente a performance atlética (Altmarie e colaboradores, 2005).

A legislação brasileira considera a efedrina, assim como seus sais isômeros, substâncias sujeitas a controle especial pela Polícia Federal. Todavia, a venda ilegalizada desse produto é contínua, visto que não se tem fiscalização adequada (Schmitt, 2012).

O abuso de efedrina em doses indiscriminadamente altas, traz efeitos adversos cardiovasculares, como hipertensão arterial, arritmias, infarto do miocárdio, miocardite e morte subita, além de cefaleia, ansiedade, insônia, agitação, tonturas, náuseas, vômitos, sudorese, sede, palpitações, fraqueza muscular e tremores, psicose, e crises convulsivas (Stohs e Badmaev, 2016; Schmitt, 2012).

Acredita-se que o vasoespasmo por estímulo α e β adrenérgico seja o mecanismo tanto da miocardite quanto do infarto agudo do miocárdio, e os efeitos adrenérgicos da efedrina, ocasionando uma diminuição do período refratário, também permitem o desenvolvimento de arritmias.

O efeito cardiovascular da efedrina é, ao menos em parte, similar ao da cocaína, droga que também causa estimulação α e β adrenérgica. Sua comercialização é proibida no

Brasil, embora seja um produto que pode ser comprado ilegalmente pela internet (Stohs e Badmaev, 2016; Sachdeva e colaboradores, 2005; Forte e colaboradores, 2006).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), impediu a distribuição, divulgação, comércio e uso do suplemento alimentares que possuíam a substância 1,3 dimetilamilaína (DMAA), que é um estimulante do sistema nervoso central, além de ter ação vasoconstritora, brocodilatadora, e hiperpressora, podendo ser encontrado também em outros suplementos alimentares como Jack3D®, Oxyelite Pro® e Lipo-6 Black®.

No Brasil, o comércio de suplementos com DMAA é proibido (ANVISA, 2012). Nesse estudo foi possível observar que os entrevistados consomem esses suplementos citados.

A DMAA pode causar dependência, além de acarretar uma série de efeitos adversos como, como insuficiência renal, falência do fígado e alterações cardíacas como um grande aumento na pressão arterial, hemorragia cerebral, acidente vascular cerebral e até a morte. Além de agitação, náuseas e cefaleia (ANVISA, 2012; Braga, 2014).

CONCLUSÃO

O presente estudo revelou que o uso de suplementos termogênicos é frequente em praticantes de atividade física, porém grande parte do consumo foi indicada por profissionais e indivíduos não capacitados para tal função.

O uso de substâncias termogênicas sem orientação correta pode provocar diversos efeitos colaterais indesejáveis e prejudiciais à saúde e a qualidade de vida desses indivíduos. Além disso, o desconhecimento dos indivíduos em relação aos possíveis efeitos colaterais deve ser considerado.

Deve-se considerar a importância da orientação do nutricionista para avaliar se há necessidade de uso da suplementação e, se houver, realize a prescrição de suplementos de acordo com as quantidades, necessidades, horários e recomendações adequadas para o consumo, auxiliando no alcance dos objetivos dos praticantes de atividade física.

Sugere-se que campanhas educativas sejam realizadas em academias acerca da importância da procura pela orientação de um profissional habilitado para indicação e prescrição de suplementos termogênicos a fim

de minimizar possíveis riscos associados ao consumo dessas substâncias.

REFERÊNCIAS

1-Altimari, L.; e colaboradores. Efeito ergogênico da cafeína na performance em exercícios de média e longa duração. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. Porto. Vol. 5. Num. 1. 2005. p. 87-10.

2-Andrade, L. A; Braz, V. G.; Nunes, A. P. O.; Velutto, J. N.; Mendes, R. R. Consumo de suplementos alimentares por pacientes de uma clínica de nutrição esportiva de São Paulo. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 20. Num. 3. 2012. p 27-36.

3-ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Suspenso suplemento alimentar Oxielite Pro. 2012. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_stat_e=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=2665511&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=suspens-o-suplemento-alimentar-oxielite-pro&inheritRedirect=true> Acesso em: 15/05/2020.

4-Araújo, S. N. Efeitos da cafeína como recurso ergogênico na atividade física: uma revisão. Monografia de Bacharelado em Farmácia. Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Educação e Saúde. Cuité. 2019.

5-Braga, R.M. Avaliação dos Suplementos Termogênicos mais Comercializados na Cidade de João Pessoa - Uma Abordagem Farmacológica e Social. TCC. Departamento de Ciências Farmacêuticas. Curso de Graduação em Farmácia. João Pessoa. 2014

6-Brito, D.S.; Liberali, R. Perfil do consumo de suplemento nutricional por praticantes de exercício físico nas academias da cidade de Vitória da Conquista-BA. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 6. Num. 31. 2012. p. 66-75.

7-Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN Nº 390, de 27 de outubro de 2006. Regulamenta a prescrição dietética de

suplementos nutricionais pelo nutricionista e dá outras providências. Disponível em: <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_390_2006.htm> Acesso em: 15/05/2020

8-Forte, R.Y.; e colaboradores. Infarto do Miocárdio em Atleta Jovem Associado ao Uso de Suplemento Dietético Rico em Efedrina. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. São Paulo. Vol. 87. 2006. p 179- 181.

9-Lima, H.X.F.; e colaboradores. Aspectos sobre o consumo de recursos ergogênicos em academias brasileiras. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*. Vol. 15. Num. 1. 2015.

10-Hirschbruch, M.D.; Pereira, R.F.; Lajolo, F.M. Consumo de suplementos por alunos de academias de ginástica em São Paulo. *Revista de Nutrição*. Vol. 16. Num. 3. 2003. p. 265-272.

11-Júnior, L. C.; Pereira, E. A. A.; Machado, G. J. Efeito de um suplemento termogênico na composição corporal de praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 13. Núm. 80. 2019.p. 543-542.

12-Lopes, M.D.M.; Capela, J.P. Estudo Comparativo da Composição dos Suplementos Alimentares Termogênicos Contendo Cafeína Disponíveis em Portugal. *Acta Portuguesa de Nutrição*. Núm. 10. p. 24-36. 2017.

13-Lopes, P.R.N.R. Efeitos ergogênicos da ingestão de cafeína sobre variáveis bioquímicas e de desempenho anaeróbico. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais. 2015.

14-Melo, I. C. O.; Bueno, L. O.; Fleury Neto, H. P.; Liberali, R. O consumo de suplementos alimentares em academias de Brasília-DF. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 4. Núm. 24. 2010.p. 489-493.

15-Oliveira, A.B.; Mapurunga Filho, J.N.; Melo, M.C.A. Consumo de suplementos termogênicos e seus efeitos adversos por clientes de uma loja de nutrição esportiva de Fortaleza-CE. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 11. Num. 62. 2017. p.160-167.

- 16-Pereira, L. P. Utilização de recursos ergogênicos nutricionais e/ou farmacológicos de uma academia da cidade de Barra do Piraí, RJ. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 8. Num. 43. 2014. p.58-64.
- 17-Pereira, R. F.; Ajolo, F. M.; Hirschbruch, M. D. Consumo de suplementos por alunos de academias de ginástica em São Paulo. *Revista de Nutrição*. Vol. 16. Num. 3. 2003. p. 265-272.
- 18-Phillipps, C. O. Prevalência do uso de suplementos nutricionais pelos praticantes de atividade física, clientes de uma loja de suplementos. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 5. Num. 26. 2011. p.114-121.
- 19-Pontes, M.C.F. Uso de suplementos alimentares por praticantes de musculação em academias de João Pessoa-PB. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 7. Num. 37. 2013. p.19-27.
- 20-Reis Filho, A. D.; Amaral Filho, J. C.; Santini, E.; Coelho-Ravagnani, C. F.; Voltarelli, F. A.; Fett, C. A. Efeitos de um produto termogênico sobre parâmetros bioquímicos e morfológicos relacionados à saúde: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 6. Núm. 33. 2012. p.168-177.
- 21-Rocha, L. P; Pereira, M. V. L. Consumo de Suplementos Nutricionais por Praticantes de exercícios físicos em academias. *Revista de Nutrição*. Vol. 11. 1998. p. 76-82.
- 22-Ronsen, O.; Sundgot-Borten, J.; Maehum, S. Supplement use in nutritional habits in Norwegian elite athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. Vol.9. Núm. 28. 1999. p. 28-35.
- 23-Sachdeva, E.; e colaboradores. Coronary Thrombosis Related to Use of Xenadrine® RFA. *Texas Heart Institute Journal*. Vol. 32. Num. 1. 2005.
- 24-Santos, D. A.; Ramos, L. F. P. Avaliação do conhecimento entre praticantes de atividade física e sedentários sobre os efeitos fisiológicos e adversos dos suplementos termogênicos. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 12. Num. 75. 2018. p 875-883.
- 25-Schmitt, G. C. Análise química e toxicológica de suplementos alimentares e compostos emagrecedores contendo p-sinefrina associada a efedrina, salicina e cafeína. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre. 2012
- 26-Silva, W.V.S.; e colaboradores. Supplementation prevalence and adverse effects in physical exercise practitioners. *Nutrición Hospitalaria*. Vol. 29. Num. 1. 2014. p.158-165.
- 27-Silveira, D.F.; Lisbôa, S.D.; Sousa, S.Q. O consumo de suplementos alimentares em academias de ginástica na cidade de Brasília-DF. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 5. Num. 25. 2011. p. 05-13.
- 28-Stohs, S. J.; Badmae, V.A. Review of Natural Stimulant and Non-stimulant Thermogenic Agents. *Phytotherapy Research*. Vol. 30. 2016. p. 732-740.
- 29-Xavier, J. M. G.; e colaboradores. Perfil dos consumidores de termogênicos em praticantes de atividade física nas academias de Santa Cruz do Capibaribe-PE. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 9. Num. 50. 2015. p.172-178.
- 2 - Graduando em Biomedicina, Centro Universitário Cesmac, Maceió-AL, Brasil.
- 3 - Doutora em Ciências IQB-UFAL, Docente Centro Universitário Cesmac, Maceió-AL, Brasil.
- 4 - Mestre em Nutrição Humana, Docente Centro Universitário Cesmac, Maceió-AL, Brasil.
- E-mail dos autores:
 sarar_97@hotmail.com
 kathalliny14@hotmail.com
 gabriela-muniz@hotmail.com
 lsviana@yahoo.com.br
 manugalindo01@hotmail.com
 melodaniels@gmail.com
 waleriadantasnut@gmail.com
- Recebido para publicação em 13/01/2021
 Aceito em 09/06/2021