

AVALIAÇÃO DO USO DE PRÉ-TREINOS E SUPLEMENTOS ERGOGÊNICOS A
LONGO PRAZO EM ALUNOS E PROFESSORES DA UNIVERSIDADE DO EXTREMO
SUL CATARINENSE

EVALUATION OF THE LONG-TERM USE OF PRE-WORKOUTS AND ERGOGENIC
SUPPLEMENTS IN STUDENTS AND TEACHERS AT UNIVERSIDADE DO EXTREMO
SUL CATARINENSE

Bruno Pilar Brum¹,
João Pedro Pizzolotto¹,
Matheus Curcio Locatelli², matheuscurcio90@hotmail.com

¹Curso de Medicina, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC, Brasil

²Médico do Esporte, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC, Brasil

Autor Correspondente:

Matheus Curcio Locatelli

Médico do Esporte, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC, Brasil

Endereço: Av. Universitária, 1105 - Universitário, Criciúma - SC, 88806-000

Email: matheuscurcio90@hotmail.com

RESUMO

Suplementos ergogênicos e pré-treinos (SEPTs) demonstram um rápido avanço do mercado em direção ao seu uso, todavia sem estudos adequados a longo prazo dos seus efeitos. A partir do exposto, o presente estudo transversal teve como objetivo avaliar a percepção do impacto a longo prazo do uso de suplementos ergogênicos e pré-treinos (SEPTs) na resistência, potência muscular, redução do esforço percebido e outras alterações, em estudantes e professores universitários, buscando informações sobre efeitos crônicos pouco explorados na literatura. O desenvolvimento da pesquisa envolveu a aplicação de um questionário de autodeclaração a 178 participantes da Universidade do Extremo Sul Catarinense entre setembro e novembro de 2024, sendo que 124 relataram uso de SEPTs. Os resultados baseados na autodeclaração indicaram que uma proporção considerável de usuários percebeu melhora no tempo de recuperação entre as séries e após o treino, bem como na força e resistência durante o treino, percepções observadas independentemente do tempo de uso dos suplementos. Em relação ao sono, a maioria relatou nenhuma mudança, embora alguns tenham percebido piora ou melhora. A análise estatística não encontrou associação significativa entre o tempo de uso e as alterações percebidas em recuperação, força/resistência, treinos aeróbicos ou sono. A conclusão é que, nesta população, a percepção de benefícios em recuperação e desempenho muscular com o uso de SEPTs é comum e parece persistir ao longo do tempo de utilização. Contudo, devido às limitações do estudo transversal e dados subjetivos, pesquisas longitudinais com medições objetivas são necessárias para validar esses achados e determinar os efeitos reais do uso crônico de SEPTs.

Palavras-chave: Suplementos Nutricionais, Substâncias para Melhoria do Desempenho, Recuperação após o Exercício, Creatina, Cafeína

ABSTRACT

Ergogenic and pre-workout supplements (SEPTs) have shown rapid market growth towards their use, however, without proper long-term studies of their effects. Based on the above, this cross-sectional study aimed to evaluate the perception of the long-term impact of the use of ergogenic and pre-workout supplements (SEPTs) on endurance, muscle power, reduction in perceived exertion, and other changes, in university students and professors, seeking information on chronic effects little explored in the literature. The development of the research involved the application of a self-report questionnaire to 178 participants from the Universidade do Extremo Sul Catarinense between September and November 2024, with 124 reporting the

use of SEPTs. The results based on self-report indicated that a considerable proportion of users perceived an improvement in recovery time between sets and after training, as well as in strength and endurance during training, perceptions observed regardless of the time of use of the supplements. Regarding sleep, most reported no change, although some perceived worsening or improvement. Statistical analysis found no significant association between duration of use and perceived changes in recovery, strength/endurance, aerobic training, or sleep. The conclusion is that, in this population, the perception of benefits in recovery and muscle performance with the use of SEPTs is common and appears to persist over time. However, due to the limitations of the cross-sectional study and subjective data, longitudinal research with objective measurements is necessary to validate these findings and determine the real effects of chronic use of SEPTs.

Keywords: Dietary Supplements, Performance-Enhancing Substances, Post-Exercise Recovery, Creatine, Caffeine

1. INTRODUÇÃO

Em 2023 o tamanho do mercado mundial de suplementos dietéticos foi estimado em US\$ 177,50 bilhões, e deve crescer a uma taxa composta de crescimento anual de 9,1% de 2024 a 2030, um aumento cada vez mais emergente. Essa demanda por suplementos dietéticos testemunhou um crescimento significativo e várias novas empresas surgiram desses. Em 2022, na América latina, o tamanho do mercado de suplementos nutricionais foi avaliado em US\$ 51,32 bilhões, e deverá se expandir a um ritmo anual de 8,0% de 2023 a 2030, muito semelhante ao mercado global.^{1,2}

Após a pandemia do Coronavírus, mais de 50% dos consumidores de produtos ergogênicos planejavam se tornar mais ativos fisicamente o que, segundo a Glanbia Nutritionals, deverá aumentar a procura por suplementos nutricionais nos próximos anos.³ Além disso, o risco elevado de obesidade tem sido a principal razão para o crescimento de centros de treinamento físico, criando por sua vez um enorme mercado para a nutrição esportiva e assim auxiliando ainda mais no crescimento do mercado.⁴

Suplementos pré-treino com múltiplos ingredientes (MIPS) são uma categoria especializada de suplementos dietéticos destinados a serem consumidos antes, durante e depois da atividade física, que incluem uma mistura de ingredientes destinados a aumentar o desempenho do exercício. Os MIPS são uma classe popular de alimentos ergogênicos que possuem uma variedade de substâncias que visam melhorar o desempenho nos exercícios. No entanto, a composição destes produtos varia substancialmente entre cada uma de suas formulações, tornando um processo desafiador a sua comparação.^{5,6}

Os estudos fornecem evidências de que a suplementação aguda com MIPS modificados pode melhorar a capacidade física e a potência muscular, e reduzir o esforço percebido durante o treinamento de resistência em homens e mulheres treinados em exercícios de esforço. Os mais populares entre eles são: Beta-alanina, cafeína, citrulina, tirosina, taurina, creatina, niacina, arginina, vitamina b12, betaína, bitartarato de colina, teanina, BCAA, carnitina, ioimbina e nitratos.^{7,8}

Em revisões publicadas pelo Journal of the International Society of Sports Nutrition, que examinaram diretamente os efeitos adversos e os parâmetros de segurança do consumo de MIPS, concluíram que a suplementação de curto prazo é segura em consumidores saudáveis. Todavia, fica claro que o conjunto literário de qualidade que examina a segurança e a eficácia da suplementação de MIPS é, na melhor das hipóteses, preliminar, dado todas as possíveis posologias e interações mensuráveis.⁹

Possibilitar que um atleta intensifique a quantidade de esforço realizado em uma série de exercícios pode melhorar o estímulo anabólico e a subsequente adaptação ao treinamento de força física. Todavia, melhorias acentuadas no desempenho não se traduzem necessariamente numa melhor adaptação a longo prazo, assim como, no quesito da segurança ao consumo dos suplementos.⁸ A ingestão de MIPS parece ser relativamente segura, ainda que grande parte dos estudos que avaliaram a segurança dos MIPS tenham tido duração de menos de oito semanas, um tempo relativamente curto e, portanto, são necessárias mais informações sobre a segurança da suplementação a longo prazo.^{8,9}

Parece que os suplementos pré-treino com múltiplos ingredientes, também conhecidos como “blends”, são promissores como uma ajuda ergogênica para indivíduos ativos, embora sejam necessárias mais informações sobre a eficácia e segurança a longo prazo em uma ampla variedade de populações, visto que seu comércio teve uma crescente intensificação.^{9,10}

O Uso de SEPTs tem crescido de forma significativa nos últimos anos, tendo em vista a taxa de crescimento anual de 9,1%. Devido à natureza muito recente dos SEPTs, a maioria dos estudos sobre os seus efeitos ficam limitados a uma investigação de curto prazo, isto é, de seus efeitos agudos. Posto isso, a busca por informações dos seus efeitos a longo prazo faz-se necessária para estimular o uso suplementar, caso se apresente como efeitos positivos, ou até mesmo, evitar e desestimular o consumo, na possibilidade de efeitos nocivos.

Por fim, além da elucidação dos efeitos crônicos da utilização desses suplementos alimentares ergogênicos, ainda existe a possibilidade de interações agonistas e antagonistas entre as inúmeras misturas comerciais que, muitas vezes, podem produzir efeitos colaterais inesperados. Portanto o objetivo do presente estudo foi mensurar o impacto a longo prazo na resistência e potência muscular e a redução do esforço percebido durante o treinamento de usuários de SEPTs em professores e alunos da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

2. MATERIAIS E MÉTODOS:

Após a aprovação pelo Comitê de Ética, número do parecer 7.043.758, um questionário foi conduzido entre estudantes e professores da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) através de um questionário. O estudo foi conduzido de acordo com as diretrizes da Declaração de Helsinque e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos da UNESC entre 01/09/2024 á 31/11/2024. O voluntário assinou o termo de consentimento livre esclarecido.

Para o cálculo do tamanho mínimo da amostra, considerou-se o total da população elegível para o estudo 300, prevalência do desfecho de 50%, erro máximo tolerável de 5%,

efeito de desenho de 1 e intervalo de confiança de 95%, resultando em 194 pessoas. Acrescentando-se 15% para possíveis perdas/recusas, totalizou-se 169 pessoas a serem estudadas. Para o cálculo, será utilizado o software OpenEpi (openepi.com). A fórmula utilizada é a proposta por Medronho (2009):

Os dados foram coletados por meio de um questionário elaborado pelos pesquisadores, contendo 22 perguntas que foram distribuídos de forma impressa e através de um QRcode que levava o participante a versão digital do questionário. Os questionários tiveram cerca de 22 questões sobre o assunto tema, que podiam variar para menos a depender das respostas dos entrevistados. Esse processo levava cerca de 15 minutos para ser finalizado.

A ferramenta da coleta de informações constitui um levantamento de dados pessoais que possui um bloco A - geral que contempla sexo (Masculino e Feminino), idade (em anos), cor da pele (Branca, Preta, Amarela, Parda e Indígena), estado civil (Solteiro(a), Casado(a)/união estável, Separado(a)/divorciado(a), Viúvo(a)), escolaridade (Ensino fundamental incompleto, Ensino fundamental completo, Ensino médio incompleto, Ensino médio completo, Ensino superior incompleto, Ensino superior completo) e renda mensal (em reais e 999 caso não queira informar), um bloco B – Antropometria que contempla peso (em Kg, mesmo que seja valor aproximado e caso esteja grávida, o peso antes da gravidez e usando 999 para caso não queira informar) e altura (em cm sendo 999 para caso não queira informar) e um bloco C – Hábitos de vida contemplando tabagismo (sim ou não), horas de sono (de segunda a sexta em horas e minutos), ingestão de bebida alcoólica (sim e não), como o participante considera o próprio sono (Muito bom, Bom, Regular, Ruim e Muito Ruim), realização de atividade física (Não e sim), tempo de atividade física realizada semanalmente (menos de 150min, mais de 150min ou não se aplica), se utiliza esteroides anabolizantes (não, sim, por indicação médica ou sim, sem indicação médica), se utiliza suplementos pré-treinos ou ergogênicos (Não ou sim), se utiliza creatina como pré-treino ou ergogênico (Sim ou não), se utiliza cafeína como pré-treino ou ergogênico (Sim ou não), se utiliza Beta-alanina como pré-treino ou ergogênico (Sim ou não), se utiliza nitrato como pré-treino ou ergogênico (Sim ou não), quais suplementos pré-treinos ou ergogênicos, além dos citados anteriormente, o participante utiliza, a quanto tempo utiliza suplementos pré-treinos ou ergogênicos (Menos de 1 ano, Entre 1 e 3 anos, Entre 4 e 6 anos, Entre 7 e 10 anos, Mais que 10 anos), número de refeições (considerando café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia) e perguntas likert (1-Melhora muito, 2-Melhora, 3-Nenhuma mudança, 4-Piora e 5-Piora muita) relacionadas ao estado atual dos usuários quando fazem uso de suplementos ergogênicos ou pré-treinos, como: Alteração no tempo de recuperação entre cada série, ~~entre~~ alteração no tempo de recuperação após o treino,

alteração na força e resistência exercida durante o treino, alteração durante treinos aeróbicos, alteração de sono após iniciar o uso de suplementos ergogênicos ou pré-treinos, alteração na sua alimentação, sente que o uso dos suplementos pré-treinos auxilia no ganho de massa muscular e desempenho.

Os dados coletados foram analisados com o auxílio do software *IBM Statistical Package for the social Sciences* (SPSS) versão 23.0. A variável quantitativa foi expressa por meio de média e desvio padrão. As variáveis qualitativas foram expressas por meio de frequência e porcentagem.

Os testes estatísticos foram realizados com um nível de significância $\alpha = 0,05$ e, portanto, confiança de 95%. A investigação da existência da associação das variáveis qualitativas foi realizada por meio da aplicação do teste Razão de Verossimilhança.

RESULTADOS

Após envio dos questionários, 178 preencheram os critérios e foram incluídos nas análises dos resultados. Durante a análise 124 relatam fazer uso de algum tipo de SEPTs e 54 relataram não fazer uso. Os questionários foram aplicados entre os datas de primeiro de setembro de 2024 e trinta e um de novembro do mesmo ano. A maior parte dos participantes era do sexo feminino (68%) com média de idade de $22,60 \pm 4,1$ anos e declarados na maioria com cor da pele branca (87,6%), solteiros (87,1%) e em eutrofia segundo o IMC (67,4%). Com relação aos hábitos de vida como tabagismo, 89,9% relataram não serem tabagistas e quanto ao consumo de álcool 64 % relatam consumir. As informações referentes as características da população estão descritas na tabela 1.

Tabela 1. Perfil epidemiológico e socioeconômico dos alunos e funcionários em uso de SEPTs em uma universidade do extremo sul catarinense no período de setembro a novembro de 2024.

	n (%), média $\pm$ DP n = 178
Sexo	
Feminino	121 (68,0)
Masculino	57 (32,0)
Idade (anos)	$22,60 \pm 4,10$
Cor da pele	
Branco	155 (87,6)
Preto	5 (2,8)
Amarelo	2 (1,1)
Pardo	15 (8,5)
Indígena	0 (0,0)

Índice de Massa Muscular	
Baixo peso	3 (1,7)
Eutrofia	120 (67,4)
Sobrepeso	40 (22,5)
Obesidade grau I	10 (5,6)
Obesidade grau II	2 (1,1)
Obesidade grau III	3 (1,7)
Estado civil	
Solteiro	155 (87,1)
Casado	21 (11,8)
Separado	1 (0,6)
Viuvo	1 (0,6)
Tabagismo	
Sim	18 (10,1)
Não	160 (89,9)
Ingesta de álcool	
Sim	114 (64,0)
Não	64 (36,0)
Escolaridade	
Ensino fundamental incompleto	44 (24,7)
Ensino fundamental completo	3 (1,7)
Ensino Médio Incompleto	0 (0,0)
Ensino médio completo	12 (6,7)
Ensino superior incompleto	105 (59,0)
Ensino superior completo	14 (7,9)
Renda Mensal	
Classe A	6 (3,4)
Classe B	8 (4,5)
Classe C	8 (4,5)
Classe D	26 (14,6)
Classe E	46 (25,8)
Não respondeu	84 (47,2)

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Quando analisado a relação entre a qualidade do tempo de recuperação entre cada série quando são utilizados os SEPTs e, a quanto tempo é utilizado os suplementos, observou-se que dos 38 (100%) participantes que utilizam a menos de um ano, 23 (60,5%) relatou melhora no tempo de recuperação entre as séries, 8 (21%) relatou grande melhora e 7 (18,4%) relatou não sentir nenhuma mudança. É notável também que nenhum dos participantes relatou piora (leve ou grave) do tempo de recuperação.

Dos 24 (100%) participantes que utilizaram SEPTs de um a três anos, 5 (20,8%) não foi relatada nenhuma mudança no tempo de recuperação; 15 (62,5%) relataram melhora; 4 (16,7%) muita melhora; e nenhum participante relatou piora (leve ou grave) nos treinos. Na categoria de quatro a seis anos de uso dos SEPTs foram analisados 6 (100%) participantes; 1 (16,7%) relatou que não houve mudança, 5 (83,3%) relataram melhora; e nenhum relatou grande melhora ou piora (leve ou grave) durante os treinos. Na categoria em que os participantes utilizaram SEPTs por mais de 10 anos, 2 (100%) participantes, 1 (50%) relatou melhora e 1 (50%) relatou muita melhora no tempo de recuperação entre cada série.

As informações referentes ao cruzamento de dados entre tempo de uso do SEPTs e os efeitos relatados entre série estão descritas na tabela 2.

Tabela 2. Associação entre tempo de recuperação entre cada série quando faz uso de suplementos pré-treinos, e tempo de uso dos suplementos ergogênicos e pré-treinos de alunos e funcionários em uma universidade do sul catarinense no período de setembro a novembro de 2024.

	n (%)				
	A quanto tempo você utiliza suplementos pré-treino ou ergogênicos?				
	Menos que um ano	Entre um e três anos	Entre quatro e seis anos	Mais que dez anos	Valor-p [†]
	n = 38	n = 24	n = 6	n = 2	
Atualmente, sente alteração no tempo de recuperação entre cada série quando faz uso de SEPTs?					
Melhora muito	8 (21,1)	4 (16,7)	0 (0,0)	1 (50,0)	0,624
Melhora	23 (60,5)	15 (62,5)	5 (83,3)	1 (50,0)	
Nenhuma mudança	7 (18,4)	5 (20,8)	1 (16,7)	0 (0,0)	

[†]Valor obtido após aplicação do teste Razão de Verossimilhança;

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Quando analisado o tempo que o participante faz uso dos SEPTs e sua relação com o tempo de recuperação após o treino quando os SEPTs são utilizados, observou-se que, dos 37 (100%) dos participantes que utilizavam a menos de um ano, 2 (5,4%) relataram piora; 9 (24,3%) relataram nenhuma mudança; 18 (48,6%) relataram melhora; e 8 (21,6%) relataram que tiveram grande melhora do tempo de recuperação pós-treino.

Dos 24 (100%) participantes que utilizavam os SEPTs entre um a três anos, 2 (8,3%) não relataram nenhuma mudança; 17 (70%) relataram melhora; 5 (20,8%) relataram grande melhora e nenhum participante relatou piora (leve ou grande) do tempo de recuperação pós-

treino. Entre os 6 (100%) participantes que realizam o uso entre quatro a seis anos 4 (66,7%) não relataram eu tiver alguma mudança e 2 (33,3) relataram melhora no tempo de recuperação pós-treino. O único participante que utiliza entre sete a dez anos relatou melhora no tempo de recuperação pós-treino e os dentre os 2 (100%) dos participantes que utilizam a mais de dez anos, 1 (50%) relatou não sentir nenhuma mudança e 1 (50%) relatou grande melhora no tempo de recuperação pós-treino quando faz uso dos SEPTs.

As informações referentes ao cruzamento de dados entre tempo de uso do SEPTs e os efeitos relatados após o treino estão descritas na tabela 3.

Tabela 3. Associação entre tempo de recuperação após o treino quando faz uso de suplementos pré-treinos, e tempo de uso dos suplementos ergogênicos e pré-treinos de alunos e funcionários em uma universidade do sul catarinense no período de setembro a novembro de 2024.

n (%)						Valor- p [†]
A quanto tempo você utiliza suplementos pré-treino ou ergogênicos?						
Menos que um ano n = 37	Entre um e três anos n = 24	Entre quatro e seis anos n = 6	Entre sete e dez anos n = 1	Mais que dez anos n = 2		
Atualmente, você sente alteração no tempo de recuperação após o treino quando faz uso de suplementos pré-treinos?						
Melhora muito	8 (21,6)	5 (20,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (50,0)	0,128
Melhora	18 (48,6)	17 (70,8)	2 (33,3)	1 (100,0)	0 (0,0)	
Nenhuma mudança	9 (24,3)	2 (8,3)	4 (66,7)	0 (0,0)	1 (50,0)	
Piora	2 (5,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	

[†]Valor obtido após aplicação do teste Razão de Verossimilhança;
Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Quando analisado a alteração de força e resistência exercida sentida pelo participante durante o treino quando utiliza os SEPTs e sua relação com o tempo que o participante faz uso dos mesmos, observou-se que, dos 38 (100%) dos participantes que utilizavam a menos de um ano, 4 (10,5%) relataram nenhuma mudança; 23 (60,5%) relataram melhora; e 11 (28,9%) relataram grande melhora da força e resistência exercida durante o treino.

Dos 24 (100%) participantes que utilizavam os SEPTs entre um a três anos, 2 (8,3%) não relataram nenhuma mudança; 15 (62,5%) relataram melhora; 7 (29,2%) relataram grande

melhora e nenhum participante relatou piora (leve ou grande) da força e resistência exercida durante o treino. Entre os 6 (100%) participantes que realizam o uso entre quatro a seis anos 5 (83,3%) relataram melhora na força e resistência exercida durante o treino. O único participante que utiliza entre sete a dez anos relatou grande melhora na da força e resistência exercida durante o treino e os dentre os 2 (100%) dos participantes que utilizam a mais de dez anos, 1 (50%) relatou melhora e 1 (50%) relatou grande melhora na da força e resistência exercida durante o treino quando faz uso dos SEPTs.

As informações referentes ao cruzamento de dados entre tempo de uso do SEPTs e os efeitos relatados de força e resistência exercida durante o treino estão descritas na tabela 4.

Tabela 4. Associação da força e resistência exercida sentida durante o treino quando faz uso de suplementos pré-treinos, e tempo de uso dos suplementos ergogênicos e pré-treinos de alunos e funcionários em uma universidade do sul catarinense no período de setembro a novembro de 2024.

		n (%)					
		A quanto tempo você utiliza suplementos pré-treino ou ergogênicos?					
	Menos que um ano	Entre um e três anos	Entre quatro e seis anos	Entre sete e dez anos	Mais que dez anos	Valor-p [†]	
	n = 38	n = 24	n = 6	n = 1	n = 2		
Atualmente, você sente alteração na força e resistência exercida durante o treino quando faz uso de SEPTs?							
Melhora muito	11 (28,9)	7 (29,2)	1 (16,7)	1 (100,0)	1 (50,0)	0,750	
Melhora	23 (60,5)	15 (62,5)	5 (83,3)	0 (0,0)	1 (50,0)		
Nenhuma mudança	4 (10,5)	2 (8,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	(0,0)		

[†]Valor obtido após aplicação do teste Razão de Verossimilhança;

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Quando analisado o tempo de utilização dos SEPTs e sua correlação com alterações sentidas durante os treinos aeróbicos, observou-se que, dos 38 (100%) participantes que utilizavam a menos de um ano, apenas 1 (2,6%) participante relatou piora; 15 (39,5%) relataram não sentir nenhuma mudança; 17 (44,7%) relataram melhora e 5 (13,2%) relataram que tiveram uma grande melhora nos treinos aeróbicos quando fizeram uso dos suplementos.

Dentre os 24 (100%) participantes do grupo que utiliza SEPTs entre um a três anos, 5 (20,8%) relataram não sentir nenhuma mudança; 11 (45,8%) relataram melhora e 8 (33,3%)

relataram sentir grande melhora nos treinos aeróbicos. Dos 6 (100%) dos participantes que utilizaram entre quatro e seis anos os SEPTs, 3 (50%) relataram não sentirem nenhuma mudança; 2 (33,3%) relataram melhora e apenas 1 (16,7%) dos participantes relatou grande melhora. O único participante que utilizava entre sete a dez anos os SEPTs relatou não sentir nenhuma mudança; e apenas 2 (100%) participantes utilizavam a mais de dez anos, sendo que 1 (50%) relatou melhora e 1 (50%) relatou sentir grande melhora no treino aeróbico quando fazia uso dos SEPTs.

As informações referentes ao cruzamento de dados entre tempo de uso do SEPTs e as alterações durante os treinos aeróbicos estão descritas na tabela 5.

Tabela 5. Associação das alterações sentidas durante o treino quando faz uso de suplementos pré-treinos, e tempo de uso dos suplementos ergogênicos e pré-treinos de alunos e funcionários em uma universidade do sul catarinense no período de setembro a novembro de 2024.

	n (%)					
	A quanto tempo você utiliza suplementos pré-treino ou ergogênicos?					
	Menos que um ano n = 38	Entre um e três anos n = 24	Entre quatro e seis anos n = 6	Entre sete e dez anos n = 1	Mais que dez anos n = 2	Valor- p [†]
Atualmente, você sente alteração durante treinos aeróbicos quando faz uso de suplementos pré-treinos?						
Melhora muito	5 (13,2)	8 (33,3)	1 (16,7)	0 (0,0)	1 (50,0)	0,574
Melhora	17 (44,7)	11 (45,8)	2 (33,3)	0 (0,0)	1 (50,0)	
Nenhuma mudança	15 (39,5)	5 (20,8)	3 (5,0)	1 (100,0)	(0,0)	
Piora	1 (2,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	

[†]Valor obtido após aplicação do teste Razão de Verossimilhança;

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Quando analisado o tempo de utilização dos SEPTs e sua correlação com alteração de sono após o início do uso, observou-se que, dos 38 (100%) participantes que utilizavam a menos de um ano, apenas 1 (2,6%) participante relatou grande piora do sono; 3 (7,9%) participantes relataram piora; 28 (73,7%) participantes, a maioria, relatou não sentir nenhuma mudança; 2 (5,3%) dos participantes relatou melhora e 4 (10,5%) relatou uma grande melhora do sono ao iniciar o uso dos SEPTs.

Dentre os 24 (100%) participantes que utilizavam entre um a três anos, 4 (16,7%) participantes relataram piora; 18 (75%) participantes, a maioria, relataram nenhuma mudança e 2 (8,3%) participantes relataram melhora. Dos 6 (100%) participantes que usam os SEPTs entre quarto a seis anos, Apenas 1 (16,7%) participante relatou piora 5 (83,3%) relataram não sentir nenhuma mudança. O único participante que utilizava entre sete e dez anos e os dois (100%) dos participantes que utilizavam a mais de dez anos relataram não sentir nenhuma mudança de sono após iniciar o uso dos SEPTs.

As informações referentes ao cruzamento de dados entre tempo de uso do SEPTs e as alterações de sono estão descritas na tabela 6.

Tabela 6. Cruzamento das alterações sentidas no sono após iniciar o uso de suplementos ergogênicos ou pré-treinos, e tempo de uso dos suplementos ergogênicos e pré-treinos de alunos e funcionários em uma universidade do extremo sul catarinense no período de setembro a novembro de 2024.

n (%)						
	A quanto tempo você utiliza suplementos pré-treino ou ergogênicos?					
	Menos que um ano n = 38	Entre um e três anos n = 24	Entre quatro e seis anos n = 6	Entre sete e dez anos n = 1	Mais que dez anos n = 2	Valor- p [†]
Notou alteração de sono após iniciar o uso de SEPTs?						
Melhora muito	4 (10,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,887
Melhora	2 (5,3)	2 (8,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Nenhuma mudança	28 (73,7)	18 (75,0)	5 (83,3)	1 (100,0)	2 (100,0)	
Piora	3 (7,9)	4 (16,7)	1 (16,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Piora Muito	1 (2,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	

[†]Valor obtido após aplicação do teste Razão de Verossimilhança;
Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Quando analisado o uso de Creatina e sua correlação com o ganho de massa muscular e desempenho, observou-se que, dos 66 (100%) dos participantes que utilizavam creatina, 16 (24,2%) relataram uma grande melhora no ganho de massa e desempenho; 43 (65,2%) dos participantes, a maioria, relataram uma melhora; 7 (10,6%) relataram não sentir nenhuma mudança; e por fim, nenhum dos participantes que utilizavam creatina relataram qualquer piora (leve ou intensa) no ganho de massa e desempenho.

As informações referentes ao cruzamento de dados entre uso Creatina e as alterações no ganho de massa muscular e desempenho estão descritas na tabela 7.

Tabela 7. Cruzamento das alterações sentidas no ganho de massa muscular e desempenho, e uso de creatina de alunos e funcionários em uma universidade do extremo sul catarinense no período de setembro a novembro de 2024.

		n (%)	Valor- p [†]
		Participantes que relataram utilizar Creatina	
		n = 66	
Atualmente, você sente que o uso dos SEPTs auxilia no ganho de massa muscular e desempenho?	Melhora muito	16 (24,2)	0,488
	Melhora	43 (65,2)	
	Nenhuma mudança	7 (10,6)	
	Piora	0 (0,0)	
	Piora muito	0 (0,0)	

[†]Valor obtido após aplicação do teste Razão de Verossimilhança;
Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Quando analisado o uso de Creatina e sua correlação com a força e a resistência exercida durante o treino, observou-se que, dos 66 (100%) dos participantes que utilizavam creatina, 19 (28,8%) relataram uma grande melhora no ganho de força e resistência; 42 (63,6%) dos participantes, a maioria, relataram uma melhora; 5 (7,6%) relataram não sentir nenhuma mudança; e por fim, nenhum dos participantes que utilizavam creatina relataram qualquer piora (leve ou intensa) no ganho de força e resistência exercida durante o treino.

As informações referentes ao cruzamento de dados entre uso Creatina e as alterações no ganho de força e resistência estão descritas na tabela 8.

Tabela 8. Cruzamento das alterações sentidas no ganho de força e resistência, e uso de creatina de alunos e funcionários em uma universidade do extremo sul catarinense no período de setembro a novembro de 2024.

		n (%)	Valor- p [†]
		Participantes que relataram utilizar Creatina	
		n = 66	
Atualmente, você sente alteração na força e resistência exercida durante o treino quando faz uso dos SEPTs?	Melhora muito	19 (28,8)	0,526
	Melhora	42 (63,6)	
	Nenhuma mudança	5 (7,6)	
	Piora	0 (0,0)	
	Piora muito	0 (0,0)	

[†]Valor obtido após aplicação do teste Razão de Verossimilhança;
Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Quando analisado o uso de cafeína e sua correlação com a força e a resistência exercida durante o treino, observou-se que, dos 37 (100%) dos participantes que utilizavam cafeína, 14 (37,8%) relataram uma grande melhora no ganho de força e resistência; 21 (56,8%) dos participantes, a maioria, relataram uma melhora; 2 (5,4%) relataram não sentir nenhuma mudança; e por fim, nenhum dos participantes que utilizavam cafeína relataram qualquer piora (leve ou intensa) no ganho de força e resistência exercida durante o treino.

As informações referentes ao cruzamento de dados entre uso cafeína e as alterações no ganho de força e resistência estão descritas na tabela 9.

Tabela 9. Cruzamento das alterações sentidas no ganho de força e resistência, e uso de cafeína de alunos e funcionários em uma universidade do extremo sul catarinense no período de setembro a novembro de 2024.

		n (%)	Valor- p [†]
		Participantes que relataram utilizar cafeína	
		n = 37	
Atualmente, você sente alteração na força e resistência exercida durante o treino quando faz uso dos SEPTs?	Melhora muito	14 (37,8)	0,221
	Melhora	21 (56,8)	
	Nenhuma mudança	2 (5,4)	
	Piora	0 (0,0)	
	Piora muito	0 (0,0)	

[†]Valor obtido após aplicação do teste Razão de Verossimilhança;
Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Quando analisado o uso de cafeína e sua correlação com o alteração no tempo de recuperação entre cada série, observou-se que, dos 36 (100%) dos participantes que utilizavam creatina, 7 (19,4%) relataram uma grande melhora tempo de recuperação entre cada série; 25 (69,4%) dos participantes, a maioria, relataram uma melhora; 4 (11,1%) relataram não sentir nenhuma mudança; e por fim, nenhum dos participantes que utilizavam cafeína relataram qualquer piora (leve ou intensa) no tempo de recuperação entre cada série.

As informações referentes ao cruzamento de dados entre uso cafeína e as alterações no tempo de recuperação entre cada série estão descritas na tabela 10.

Tabela 10. Cruzamento das alterações sentidas no tempo de recuperação entre cada série, e uso de cafeína de alunos e funcionários em uma universidade do extremo sul catarinense no período de setembro a novembro de 2024.

	n (%)	
--	-------	--

		Participantes que relataram utilizar cafeína	Valor- p [†]
		n = 36	
Atualmente, você sente que o uso dos SEPTs auxilia no tempo de recuperação entre cada série?	Melhora muito	7 (19,4)	0,245
	Melhora	25 (69,4)	
	Nenhuma mudança	4 (11,1)	
	Piora	0 (0,0)	
	Piora muito	0 (0,0)	

[†]Valor obtido após aplicação do teste Razão de Verossimilhança;
Fonte: dados da pesquisa, 2024.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto a longo prazo do uso de suplementos ergogênicos e pré-treinos (SEPTs) na resistência e potência muscular, e na redução do esforço percebido, bem como outras alterações, em estudantes e professores universitários que utilizam esses suplementos. A busca por informações sobre os efeitos a longo prazo dos SEPTs é necessária para avaliar o uso suplementar, dado o rápido avanço do mercado e a limitação da maioria dos estudos à investigação de efeitos agudos de curto prazo (menos de oito semanas).

Os resultados deste estudo, baseados na percepção dos usuários em uma amostra de estudantes e professores universitários, indicam que uma parte significativa dos participantes que utilizam SEPTs relatou melhoria no tempo de recuperação entre as séries. Essa percepção de melhoria foi observada em usuários com diferentes tempos de utilização dos suplementos, incluindo aqueles que usam há menos de um ano, entre um e três anos, entre quatro e seis anos, e mais de dez anos. É notável que nenhum participante relatou piora no tempo de recuperação entre as séries. Similarmente, a recuperação após o treino também foi percebida como melhorada pela maioria dos usuários, independentemente do tempo de uso.

Em relação à força e resistência exercida durante o treino, a maioria dos participantes também relatou melhora ou grande melhora, tanto para usuários iniciantes quanto em usuários de longo prazo. A análise estatística não mostrou associação significativa entre o tempo de uso dos SEPTs e as alterações percebidas no tempo de recuperação entre as séries ($p=0,772$), na recuperação após o treino ($p=0,206$), na força e resistência durante o treino ($p=0,669$), e nas alterações sentidas durante treinos aeróbicos ($p=0,669$).

Alterações no sono após iniciar o uso de SEPTs foram observadas por alguns participantes, com a maioria relatando nenhuma mudança (73,7%). No entanto, uma parcela menor relatou tanto piora quanto melhora, variando de acordo com a sensibilidade individual e

possivelmente com a composição dos suplementos utilizados. A análise estatística, assim como nos demais domínios, não demonstrou associação significativa entre o tempo de uso dos SEPTs e alterações percebidas no sono ($p=0,974$).

É importante notar que os SEPTs são frequentemente formulações com múltiplos ingredientes ("blends"), que podem incluir substâncias como creatina, cafeína, beta-alanina e taurina. Estudos com ingredientes específicos ou combinações de ingredientes em SEPTs demonstraram efeitos ergogênicos agudos e de curto/médio prazo, como melhoria na força, potência e desempenho em exercícios de alta intensidade. Ao analisar especificamente o uso da creatina, observou-se que todos os 66 participantes que a utilizavam relataram algum grau de benefício no ganho de massa muscular e desempenho. Destes, 16 (24,2%) relataram uma grande melhora, 43 (65,2%) relataram melhora e 7 (10,6%) não relataram mudanças. Esses dados, apresentados nas tabelas 7 e 8, reforçam os efeitos ergogênicos conhecidos da creatina, já bem documentados na literatura. A substância atua na ressíntese de ATP, contribuindo para melhora de força e desempenho em atividades de alta intensidade, o que pode justificar os relatos positivos entre os usuários.

Em relação ao uso da cafeína, dos 36 participantes que relataram utilizá-la, 7 (19,4%) apontaram grande melhora no tempo de recuperação entre as séries, 25 (69,4%) relataram melhora e apenas 4 (11,1%) não perceberam alterações. De forma semelhante, entre os 37 usuários de cafeína que responderam sobre o ganho de força e resistência, 14 (37,8%) relataram grande melhora, 21 (56,8%) indicaram melhora e apenas 2 (5,4%) não perceberam nenhuma mudança. Nenhum participante que utilizava cafeína relatou piora, seja em recuperação ou desempenho, conforme apresentado nas tabelas 9 e 10. Tais dados são coerentes com o que já se conhece sobre a cafeína, que atua no sistema nervoso central, melhorando o estado de alerta, a disposição e a percepção do esforço. No entanto, vale considerar que a efetividade da cafeína depende da dose, sendo recomendada na literatura uma ingestão entre 3 e 6 mg/kg. Como a maioria dos pré-treinos comerciais possui dose fixa, é possível que alguns usuários tenham consumido quantidades abaixo do ideal, o que poderia explicar variações individuais na percepção dos efeitos.

Embora o presente estudo não tenha avaliado objetivamente a segurança ou os efeitos fisiológicos, ele fornece dados sobre as percepções dos usuários a respeito da utilização contínua de SEPTs, abordando um período de uso mais longo do que o comumente investigado em ensaios clínicos. A ausência de uma associação estatística entre o tempo de uso e percepção de efeitos pode indicar que, para esta população e nos parâmetros avaliados, as percepções positivas, neutras ou negativas são semelhantes entre iniciantes e usuários de longo prazo.

Apesar de algumas limitações, como o fato de ter sido um estudo realizado em um único momento e ausência de medições objetivas de desempenho físico ou composição corporal, este trabalho contribui para a compreensão das percepções dos usuários sobre os efeitos do uso contínuo de SEPTs – um tema ainda pouco explorado na literatura científica. Os achados sugerem que a percepção de benefícios em relação à recuperação e desempenho muscular é comum entre os usuários desta população e tende a se manter estável ao longo do tempo. Estudos futuros, com delineamento longitudinal e avaliações fisiológicas objetivas são necessários para validar essas percepções e orientar o uso seguro desses produtos.

CONCLUSÃO

O presente estudo objetivou avaliar a percepção do impacto a longo prazo do uso de suplementos ergogênicos e pré-treinos (SEPTs) na resistência e potência muscular, redução do esforço percebido, bem como outras alterações, em estudantes e professores universitários da Universidade do Extremo Sul Catarinense. A pesquisa foi realizada através de um questionário transversal de autodeclaração aplicado a essa população.

Conclui-se que, entre os estudantes e professores universitários avaliados, o uso de suplementos ergogênicos e pré-treinos (SEPTs) está frequentemente associado à percepção de melhora entre séries, força, resistência e desempenho geral durante os treinos.

Essas percepções positivas foram observadas independentemente do tempo de uso, sugerindo um padrão consistente entre iniciantes e usuários mais antigos. A análise adicional dos efeitos da creatina e da cafeína reforça que esses ingredientes podem desempenhar papel relevante nos benefícios relatados, embora a eficiência dependa de fatores como dosagem e individualidade biológica. A eficácia ergogênica da creatina é amplamente comprovada em revisões sistemáticas, como apontado por Kreider et al. (2014), enquanto os efeitos positivos da cafeína na força e potência muscular são respaldados por meta-análise recente (Grgic et al., 2019).”

Dado o caráter subjetivo dos dados, recomenda-se a realização de estudos longitudinais com controle de formulação, dosagem e aplicação de testes objetivos de desempenho e segurança, especialmente para avaliar o impacto de uso crônico de suplementos multicomponentes no contexto esportivo universitário

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ajudar a ter paciência, perseverança e resiliência. A Ana Alices Teixeira Coletti, pelas correções de texto, em especial na primeira parte do projeto. A Giordana Raquel Antunes Sgarbi pelo companheirismo, paciência e incentivo em todos os momentos do projeto. A Giussiane Pereira Bandas pelas correções, ajuda nas análises, em especial na última parte do projeto.

REFERÊNCIAS:

1. COSTA, B. R. B. et al. Pre-workout supplements marketed in Brazil: Caffeine quantification and caffeine daily intake assessment. **Drug Testing and Analysis**, 24 abr. 2021.
2. GRAND VIEW RESEARCH. **Dietary Supplements Market Size And Share Report, 2030**. Disponível em: <<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market-report>>. Acesso em: 10 out. 2024.
3. **Global Supplement Update**. Disponível em: <<https://www.glanbianutritionals.com/en/nutri-knowledge-center/insights/global-supplement-update>>. Acesso em: 15 out. 2024.
4. **Latin America Nutritional Supplements Market Report, 2030**. Disponível em: <<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/latin-america-nutrition-dietary-supplements-market>>. Acesso em: 15 out. 2024.
5. CAMERON, M. et al. The acute effects of a multi-ingredient pre-workout supplement on resting energy expenditure and exercise performance in recreationally active females. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 15, n. 1, 5 jan. 2018.
6. JAGIM, A.; HARTY, P.; CAMIC, C. Common Ingredient Profiles of Multi-Ingredient Pre-Workout Supplements. **Nutrients**, v. 11, n. 2, p. 254, 24 jan. 2019.
7. LUTSCH, D. J. et al. Effects of a Multi-Ingredient Preworkout Supplement Versus Caffeine on Energy Expenditure and Feelings of Fatigue during Low-Intensity Treadmill Exercise in College-Aged Males. **Sports**, v. 8, n. 10, p. 132, 25 set. 2020.
8. BEYER, K. S. et al. A single dose multi-ingredient pre-workout supplement enhances upper body resistance exercise performance. **Frontiers in Nutrition**, v. 11, 23 jan. 2024.
9. 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**, v. 15, n. 1, 8 ago. 2018.
10. PEELING, P. et al. Evidence-Based Supplements for the Enhancement of Athletic Performance. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 28, n. 2, p. 178–187, mar. 2018.
11. KREIDER, Richard B. et al. ISSN Exercise & Sport Nutrition Review: Research & Recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 11, n. 1, p. 1–40, 2014.
12. GRGIC, Jozo et al. The effects of caffeine ingestion on muscular strength and power: a meta-analysis. *Journal of Sports Medicine*, v. 49, n. 1, p. 17–30, 2019.