

RESPOSTA AGUDA À INGESTA DE CARBOIDRATO POR MULHERES PRATICANTES  
DE TREINO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE (HIIT)

Solange Aparecida Pereira<sup>1</sup>, Ana Carolina Brasil e Bernardes<sup>2</sup>, Everton Pereira<sup>3</sup>

RESUMO

**Introdução:** O HIIT é um treinamento intervalado de alta intensidade, com movimentos intercalados entre alta e baixa intensidade. Um bom suprimento energético é essencial para praticantes de exercícios físicos que necessitam de um aporte energético adequado. Desse modo é comum a utilização de recursos ergogênicos, especialmente de carboidratos para manter um bom desempenho e retardo da fadiga nos treinamentos. Assim, o doce de leite é uma opção, pois ele é fonte de carboidrato de rápida absorção e alta palatabilidade e pode ser utilizado como recurso dietético. **Objetivo:** Verificar os efeitos dos carboidratos como fontes energéticas na performance de mulheres praticantes de HIIT. **Materiais e Métodos:** Estudo quantitativo, transversal, intervencional, realizado em campo. As participantes realizaram um treino de HIIT, protocolo 30/30. Elas realizaram três encontros: no primeiro, realizou-se o teste incremental para determinar a velocidade máxima para realização da pesquisa; no segundo, o teste físico sem a utilização de nenhum tipo de suplementação; no terceiro encontro, o teste realizado com a ingestão de 30g de doce de leite, 30 minutos antes do treino. **Resultados:** Todas apresentaram um maior rendimento quando utilizaram o doce de leite em seus treinamentos. Os resultados apresentaram um aumento de 34% na distância percorrida quando utilizaram o doce de leite em seus treinamentos. **Conclusão:** Conclui-se que o doce de leite como pré-treino pode promover melhora na performance.

**Palavras-chave:** Treinamento Intervalado de Alta Intensidade. Mulheres. Carboidrato. Percepção. Efeito de Melhoria na Performance.

1 - Graduada do curso de Nutrição pela Universidade do Vale do Sapucaí (Univás), Pouso Alegre-MG, Brasil.

2 - Docente do curso de Nutrição da Universidade do Vale do Sapucaí (Univás), Pouso Alegre-MG, Brasil.

3 - Bacharel do curso de Educação Física da Universidade do Vale do Sapucaí (Univás), Pouso Alegre-MG, Brasil.

ABSTRACT

Acute response to carbohydrate intake in women practicing high-intensity interval training (HIIT)

**Introduction:** HIIT is a high-intensity interval training, with movements interspersed between high and low intensity. A good energy supply is essential for practitioners of physical exercises who need an adequate energy supply. Thus, it is common to use ergogenic resources, especially carbohydrates, to maintain good performance and delay fatigue in training. Thus, doce de leite is an option, as it is a source of fast-absorbing and highly palatable carbohydrates and can be used as a dietary resource. **Objective:** To verify the effects of carbohydrates as energy sources on the performance of women practicing HIIT. **Materials and Methods:** Quantitative, cross-sectional, interventional study carried out in the field. The participants performed a HIIT training, protocol 30/30. They performed three meetings: in the first, the incremental test was performed to determine the maximum speed for carrying out the research; in the second, the physical test without the use of any type of supplementation; in the third meeting, the test was performed with the ingestion of 30g of doce de leite, 30 minutes before training. **Results:** All showed a higher performance when they used doce de leite in their training. The results showed a 34% increase in the distance covered when they used doce de leite in their training. **Conclusion:** It is concluded that doce de leite as a pre-workout can improve performance.

**Key words:** High Intensity Interval Training. Women. Carbohydrate. Perception. Performance Improvement Effect.

E-mail dos autores:  
sol.pereira0718@gmail.com  
carolbrasil@univas.edu.br  
evertonprpm@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Atividade física é qualquer movimento do corpo que venha a promover um gasto energético acima do nível de repouso.

É uma das formas mais eficazes de redução dos fatores de risco de doenças crônicas não transmissíveis, além de propiciar uma melhora da aptidão física (Yuksel e colaboradores, 2020).

O exercício físico representa um subgrupo de atividade física planejada com a finalidade de manter o condicionamento.

Pode também ser definido como qualquer atividade muscular que gere força e interrompa a homeostase, além de ser uma atividade bem estruturada, com uma sequência sistematizada de movimentos orientados, que são executados com um objetivo específico.

Derivando assim aumento no consumo de oxigênio devido à solicitação muscular, gerando, portanto, trabalho. É uma prática repetitiva, que geralmente precisa de acompanhamento de um profissional, já que envolve intensidade, duração e outros fatores que variam de acordo com o estado físico da pessoa (Monteiro, Sobral Filho, 2004).

Dentre as inúmeras possibilidades de exercícios físicos existentes, o Treinamento Intervalado de Alta Intensidade, popularmente conhecido como HIIT (High Intensity Interval Training), atualmente é uma das práticas mais buscadas pelo público. Ele consiste em um treino curto – em média trinta minutos -, com tiros próximos ou além de percentuais de consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ), seguidos de recuperações em baixa intensidade ou sem movimento algum (Oliveira-Nunes e colaboradores, 2021).

Entre os nutrientes essenciais para o suprimento de energia durante o exercício físico, o carboidrato (CHO) destaca-se como um dos mais importantes (Hills e colaboradores, 2019).

Tal destaque se deve por tratar-se da maior e mais rápida fonte de energia, especialmente no que se refere a exercícios intensos. Por este motivo, recomenda-se o consumo em maior quantidade por praticantes de atividade física (McArdle, Katch, Katch, 2013).

Durante o treinamento intenso, o carboidrato é utilizado em maior quantidade pelo organismo em relação a outros macronutrientes, como os lipídeos e proteínas.

A ingestão diária desse nutriente por indivíduos que praticam atividade física faz com que o glicogênio, nossa reserva limitada de carboidrato, seja mantido, além de proporcionar a energia endógena a ser despendida no treino (McArdle, Katch, Katch, 2013).

Diante da necessidade de um aporte energético maior, é habitual que indivíduos que fazem exercícios físicos utilizem suplementos nutricionais ergogênicos, como os carboidratos.

Estes artifícios, aliados à dieta equilibrada, auxiliam no aumento da capacidade de performance no exercício, promovem melhora na adaptação ao treinamento ou contribuem na sua recuperação (Rowlands e colaboradores, 2017).

Desse modo, o carboidrato escolhido para fazer a suplementação ergogênica na amostra selecionada foi o doce de leite, por tratar-se de um alimento de rápida absorção, com alto valor nutricional contendo proteínas e minerais. Essas características o tornam uma excelente fonte de pré-treino (Demiate e colaboradores, 2001).

Baseado nessas evidências, o objetivo desse estudo foi verificar os efeitos do doce de leite como fonte energética na performance de mulheres praticantes de Treinamento Intervalado de Alta Intensidade que residem em Pouso Alegre, Minas Gerais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa pode ser descrita como um estudo quantitativo, transversal, intervencional e de campo, tendo como população analisada mulheres praticantes de HIIT residentes no município de Pouso Alegre-MG.

O estudo foi realizado após a aprovação do Comitê de Ética em pesquisa (CEP) da Universidade do Vale do Sapucaí-UNIVÁS, sob o nº: 5.585.845, com a coleta de dados realizada no período de janeiro de 2023.

Foram estabelecidos como critério de inclusão: idade  $\geq 18$  anos e  $\leq 45$  anos; sexo feminino, com prática de HIIT de, no mínimo, um ano e com frequência semanal  $\geq$  a duas vezes por semana; não apresentar intolerância/alergia ao uso do doce de leite e assinatura o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Houve a exclusão das participantes com idade fora das margens estabelecidas, com prática da modalidade menor que um ano, com intolerância/alergia ao doce de leite e que

não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Realizou-se uma anamnese para identificação das participantes através de um questionário socioeconômico com os seguintes dados: nome, data de nascimento, escolaridade, profissão, hábitos gerais e tempo e frequência da prática do HIIT.

Para avaliar as características das participantes, foi feita a avaliação antropométrica através da aferição do peso (por uma balança eletrônica), altura, Índice de Massa Corpórea (IMC) e percentual de gordura corporal por meio do método das 7 dobras de Jackson e Pollock (1978), utilizando um adipômetro científico.

Para auxiliar nesta pesquisa, houve a participação de um profissional da área da educação física. Após desenvolver um plano de treinamento, ele acompanhou as participantes e a autora do trabalho.

Inicialmente, as participantes realizaram um teste incremental na esteira para se estimar o  $VO_2max$  (Laukkanen e colaboradores, 2004) a fim de encontrar a velocidade e  $VO_2max$  de cada uma. O teste consistiu em um aquecimento de cinco minutos a 5,5 km/h; logo após, a velocidade foi aumentada para 8 km/h, elevando-se 1 km/h a cada minuto.

As participantes foram instruídas a saltar da esteira a partir do momento em que não conseguissem mais manter a o ritmo da corrida. A velocidade assinalada naquele instante foi estipulada como sendo 100% da velocidade de  $VO_2max$ . Em seguida, recomendou-se uma gradual desaceleração dos movimentos pelo intervalo de cinco minutos.

No segundo encontro, foi aplicado o treino sem a suplementação. Já no terceiro houve a suplementação, momento em que as participantes performaram o HIIT. As mulheres fizeram cinco minutos de aquecimento a 5,5km/h na esteira e, findo o tempo determinado, passou-se à velocidade

equivalente a 100% do  $VO_2 max$  encontrada no Teste Incremental. Na esteira, as participantes realizaram o protocolo de HIIT 30/30, que consiste em um tiro de trinta segundos seguido por uma recuperação passiva também de trinta segundos (Oliveira-Nunes e colaboradores, 2021).

O profissional de Educação Física fez a comparação do rendimento das duas situações (sem suplementação e com suplementação), analisando a distância percorrida através do número de tiros de cada participante.

Logo após o término da sequência do treino, as voluntárias preencheram o questionário de feedback, no qual elas puderam expor suas percepções quanto à utilização do suplemento antes do treino.

Para os treinamentos em que havia a ingesta do doce de leite, a quantidade de 30g do mesmo foi pesada através de uma balança digital de alimentos e ingerida 30 minutos antes do treino.

Os dados foram tabulados em uma planilha do programa Excel, versão 2013, para posterior análise no software Graph Pad Prism 7.0. Tipos de teste utilizados: teste de normalidade Shapiro Wilk, que objetiva avaliar se uma distribuição é semelhante a uma distribuição normal; e teste t, utilizado para comparar a média amostral. O nível de significância adotado foi  $p \leq 5\%$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa contou com 20 participantes compatíveis com os critérios de inclusão e exclusão, tendo elas realizado os protocolos propostos pela pesquisa. Quatorze participantes concluíram o cronograma estipulado e 06 desistiram.

A amostra final foi composta por 14 mulheres, com idade média de 32 anos, peso médio de 62,75Kg, média de estatura de 1,60m e percentual de gordura médio de 19,81%, conforme Tabela 1.

**Tabela 1** - Características da amostra.

	Idade(anos)	Peso (Kg)	Estatura(m)	% Gordura
Média	32,27	62,75	1,60	19,81
Desvio Padrão	10,09	11,70	0,07	4,09

A tabela 2 explicita o objetivo deste estudo, qual seja: avaliar a influência da ingestão de doce de leite (30g) no pré-treino (30 minutos antes do treino) sobre a performance de corrida realizada na velocidade do volume

máximo de oxigênio ( $VO_2\max$ ), durante sucessivos tiros de 30 segundos, seguidos de 30 segundos de recuperação, até a fadiga voluntária. Conforme os dados abaixo:

**Tabela 2 -** Rendimento das participantes em tiros e distância percorrida.

n	1º Encontro		1º Treino Sem Doce de leite		2º Treino Com Doce de Leite	
	VVO <sub>2</sub>	V (m/s)	Tiros	Distância Percorrida	Tiros	Distância Percorrida
P1	14	3,89	42	4900	55	6419
P2	12	3,33	10	1000	12	1198
P3	10	2,78	12	1000	14	1168
P4	14	3,89	36	4200	72	8402
P5	13	3,61	30	3249	32	3467
P6	11	3,06	9	826	11	1010
P7	14	3,89	20	2334	26	3034
P8	15	4,17	26	3253	38	4754
P9	12	3,33	26	2597	34	3397
P10	15	4,17	15	1877	18	2252
P11	15	4,17	32	4003	36	4504
P12	16	4,44	15	1998	22	2930
P13	13	3,61	30	3249	39	4224
P14	13	3,61	9	975	15	1624
Média	13,36	3,71	22,29	2532,93	30,29	3455,93
DP	1,69	0,47	10,88	1326,88	17,49	2115,80

Todas as voluntárias (n=14) apresentaram uma melhora no seu rendimento com o uso de 30g de doce de leite se

comparado ao treino sem doce de leite, de acordo com os dados da Tabela 3.

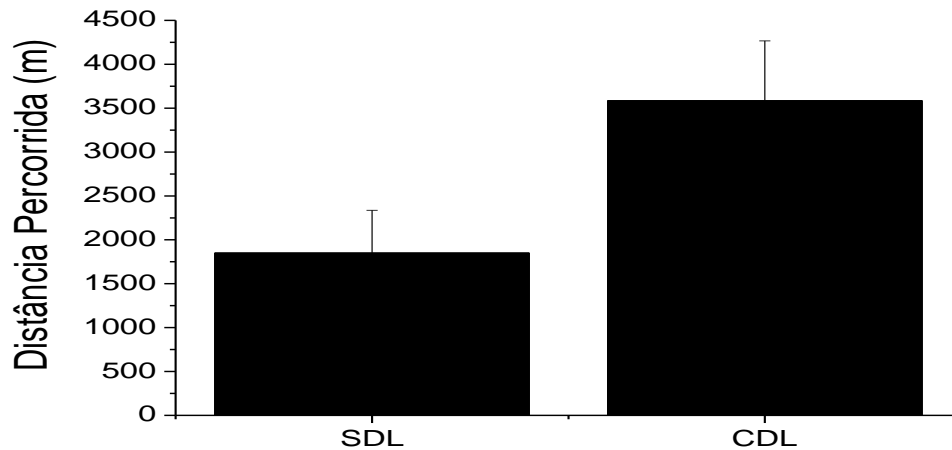
**Tabela 3 -** Rendimento em distância percorrida com e sem ingestão de doce de leite.

n	1º Treino (sem doce de leite)	2º Treino (com doce de leite)	1º/2º Treino
	Metros	Metros	
P1	4900	6419	131%
P2	1000	1198	120%
P3	1000	1168	117%
P4	4200	8402	200%
P5	3249	3467	106%
P6	826	1010	122%
P7	2334	3034	130%
P8	3253	4754	146%
P9	2597	3397	131%
P10	1877	2252	120%
P11	4003	4504	112%
P12	1998	2930	146%
P13	3249	4224	130%
P14	975	1624	166%
Média	2532,93	3455,93	134%
D.P.	1326,88	2115,80	24%

Os resultados sugerem que o uso do doce de leite maximiza a performance de corrida em relação à sua não ingestão, uma vez que todas as participantes conseguiram aumentar o número de tiros no treino com a suplementação.

A figura a seguir apresenta o resultado da distância percorrida pelas participantes em

cada uma das condições (com doce de leite e sem doce de leite), em uma academia de Pouso Alegre, 2023.



**Figura 1** - Distância percorrida com e sem doce de leite.

**Legenda:** Distância percorrida (m) em cada uma das condições (sem doce de leite ou com doce de leite). Valores apresentados em média e erro padrão. SDL = sem doce de leite. CDL = com doce de leite. \* diferença significativa ( $p=0,0025$ ).

O feedback das voluntárias foi avaliado através de um formulário no qual elas puderam expor suas percepções quanto à utilização do doce de leite como um recurso ergogênico agudo para o HIIT.

Todas afirmaram que continuariam utilizando o doce de leite como um pré-treino, já que perceberam um retardo da fadiga, melhora aeróbica e 92,85% ( $n=13$ ) afirmaram não ter sentido nenhum desconforto gástrico ao

ingerir este alimento: somente uma participante sentiu azia.

Além disso, 92,85% ( $n=13$ ) afirmaram que o tempo de consumo igual a 30 minutos antes do treinamento é o ideal; 71,42% ( $n=10$ ) afirmaram uma diferença também no pós-treino, como maior ânimo durante o dia e melhora na recuperação pós-treino. 92,85% ( $n=13$ ) relataram que sentiram diferença de rendimento nos treinos com a suplementação, de acordo com os dados da Tabela 4.

**Tabela 4** - Feedback após o treino de HIIT das voluntárias.

Variável	Categoria	n	%
Desconforto	Sim	01	7,15%
	Não	13	92,85%
Diferença com consumo do suplemento	Sim	13	92,85%
	Não	01	7,15%
Continuaria utilizando como pré-treino	Sim	14	100%
	Não	0	0
Tempo de 30 minutos adequado para consumo	Sim	13	92,85%
	Não	01	7,15%
Diferença no pós-treino	Sim	10	71,42%
	Não	04	28,58%

A pesquisa foi realizada exclusivamente com o público feminino, visto que este é um público pouco estudado. Nessa mesma direção, o estudo avaliativo de mulheres de Zhang e colaboradores (2017) comparou o efeito do Treinamento Contínuo Prolongado de Intensidade Moderada (MICT) na redução da gordura visceral abdominal em mulheres jovens obesas em relação ao Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT).

Já o estudo de Naves e colaboradores (2018) contaram com um público de mulheres jovens saudáveis em um ensaio clínico randomizado, no qual participaram 49 mulheres jovens ativas com idade de  $30,4 \pm 6,1$  anos, um IMC de  $24,8 \pm 3,1$  kg/m<sup>2</sup>, seguindo uma amostra com características parecidas as voluntárias da pesquisa desenvolvida.

Elas foram divididas em dois grupos, um desempenhando o HIIT e outro, um Treinamento Intervalado de Sprint. Os pesquisadores concluíram que ambos os treinamentos intervalados levam a uma melhora na composição corporal.

Para manterem um bom rendimento em exercícios, as pessoas acabam por recorrer a recursos alimentares, como os carboidratos, por proporcionarem uma boa fonte de energia de rápida absorção (Silva e colaboradores, 2008).

Os carboidratos não são apenas utilizados como recursos alimentares, mas como ergogênicos estratégicos que podem auxiliar no aumento da performance e/ou causar adaptações ao treinamento. Sua ingestão pode ser feita antes, durante ou até depois ao exercício físico (Kreider e colaboradores, 2010).

De acordo com Demiate e colaboradores (2001), um bom exemplo de carboidrato de rápida absorção é o doce de leite, pois ele apresenta elevado valor nutricional por conter proteínas, minerais e conteúdo energético, características que o tornam uma excelente fonte de pré-treino.

O estudo de Silva e colaboradores (2022) realizado em um box de Crossfit avaliou a eficácia do doce de leite como um recurso ergogênico capaz de promover a melhora da performance.

A pesquisa apontou uma melhora nas repetições por minuto de 9,36% quando utilizado 15g do doce de leite e de 12,42% quando utilizado 30g do alimento, ambas sendo utilizadas 30 minutos antes do treino.

Outro estudo realizado dentro de um box de Crossfit utilizou a maltodextrina analisou 27 participantes de ambos os sexos. Eles ingeriram 0,5g/kg de peso dividida em duas porções iguais, metade consumida 30 minutos antes do treino e a outra metade durante a sessão.

Ao final, os pesquisadores concluíram que os participantes conseguiram melhorar seu desempenho durante as sessões de exercícios com o uso desta substância (Machado e colaboradores, 2020).

Diferentemente deste último, um estudo feito envolvendo a mesma maltodextrina como fonte de carboidrato apresentou resultados controversos quanto ao seu potencial ergogênico.

Nele, oito indivíduos treinados ingeriram-na 15 minutos antes da sessão de treinamento e passaram por duas sessões diferentes de exercícios em um intervalo de sete dias. Os resultados, porém, mostraram-se insatisfatórios quanto ao uso da substância em questão como uma boa fonte de carboidrato de maneira aguda (Fayh e colaboradores, 2007).

O estudo desenvolvido por Jeukendrup e colaboradores (2008) contaram com um protocolo de treinamento de alta intensidade e ingestão de 35g de carboidrato (sacarose+glicose).

Separados em dois grupos, um consumindo o carboidrato e o outro apenas água, ambos num período de 25 minutos antes da sessão de treinamento, os participantes apresentaram uma melhora não significativa no desempenho de distância ou tempo de 0,6%.

Ainda assim, estes resultados sugeriram que o uso de carboidratos de rápida absorção como fonte ergogênica promove uma melhora no desempenho em treinamentos de alta intensidade e curta duração, como é o caso do HIIT.

Salvadeo Junior e colaboradores (2019) avaliaram corredores que consumiram carboidratos em atividades de alta intensidade e média duração. Como conclusão, relataram uma melhora de 5,69% no grupo pesquisado em detrimento do grupo placebo para velocidade média no contrarrelógio e 2,7% na velocidade total.

Em Earnest e colaboradores (2004), nove ciclistas do sexo masculino que fizeram uma prova de 64km, dividida em 4 tempos de 16km, foram analisados. A metodologia também foi de um estudo randomizado e crossover, mas duplo cego e

contrabalanceado. Os participantes ingeriram três substâncias diferentes: uma solução de mel com água, outra de dextrose com água e por fim apenas água, por cinco vezes, uma no começo da prova e uma a cada 16km percorridos. Ao final, o estudo concluiu que não houve diferença nos tempos dos participantes.

De acordo com Fontan e Amadio (2015), que realizaram uma revisão sistemática sobre o uso do carboidrato antes da atividade física como recurso ergogênico, o aumento da performance foi observado em todos os nove estudos analisados, sendo dois trabalhos com resultados significativos e sete não significativos.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados ao fim deste estudo, o doce de leite mostrou-se uma eficaz fonte de carboidrato a ser utilizada 30 minutos antes da sessão de Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT), como um pré-treino.

Os números obtidos demonstraram que 100% das participantes tiveram seu rendimento aumentado após a utilização deste alimento e, ainda de acordo com os dados coletados, a taxa de adesão, ou seja, de participantes que disseram que pretendem continuar consumindo-o, foi total.

Por fim, encontramos poucos estudos a respeito da utilização do doce de leite como recurso ergogênico.

Há também escassez de pesquisas que contemplem especificamente o público feminino.

Com isso, concluímos que se faz necessário um maior investimento científico nestas áreas a fim de auxiliar aos profissionais da Nutrição no que concerne às prescrições de recursos ergogênicos.

## REFERÊNCIAS

- 1-Demiate, I. M.; e colaboradores. Quality evaluation of commercial samples of doce de leite - chemical composition. *Food Science and Technology*. Vol. 21. Num. 1. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-2061200100010002>.
- 2-Earnest, C. P.; e colaboradores. Low vs. high glycemic index carbohydrate gel ingestion during simulated 64-km cycling time trial performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 18. 2004. p. 466-472.
- 3-Fayh, A. P. T.; e colaboradores. Efeitos da ingestão prévia de carboidrato de alto índice glicêmico sobre a resposta glicêmica e desempenho durante um treino de força. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 13. Num. 6. 2007.
- 4-Fontan, J. S.; Amadio, M. B. O uso do carboidrato antes da atividade física como recurso ergogênico: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 21. Num. 2. 2015.
- 5-Hills, S. P.; Mitchell, P.; Wells, C.; Russell, M. Honey Supplementation and Exercise: A Systematic Review. *Nutrients*. Vol. 11. Num. 7. 2019.
- 6-Jackson, A. S.; Pollock, M. L.; Ward, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 12. Num. 3. 1980. p. 175-182.
- 7-Jeukendrup, A. E.; e colaboradores. No effect of carbohydrate feeding on 16 km cycling time trial performance. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 104. Num. 5. 2008. p. 831-7.
- 8-Kreider, R. B.; e colaboradores. Avaliação de exercício e nutrição esportiva da ISSN: pesquisa e recomendações. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 7. Num. 7. 2010.
- 9-Laukkanen, J. A.; e colaboradores. The predictive value of cardiorespiratory fitness for cardiovascular events in men with various risk profiles: a prospective population-based cohort study. *European Heart Journal*. Vol. 25. 2004. p. 1428-1437.
- 10-Machado, M. R.; e colaboradores. Uso de maltodextrina no pré e intra treino de crossfit para melhora da performance. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 14. Num. 86. 2020. p.268-280.
- 11-Mcardle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, VOL. L. *Nutrição para o Esporte e o Exercício*. 4ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2013.

12-Monteiro, M. F.; Sobral Filho, D. C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 10. Num. 6. 2004.

Recebido para publicação em 06/07/2023  
Aceito em 04/08/2023

13-Naves, J. P. A.; e colaboradores. Effects of High-Intensity Interval Training vs. Sprint Interval Training on Anthropometric Measures and Cardiorespiratory Fitness in Healthy Young Women. *Frontiers in Physiology*. Vol. 5. Num. 9. 2018. 1738.

14-Oliveira-Nunes, S. G.; e colaboradores. HIIT vs. SIT: What Is the Better to Improve VO<sub>2</sub> max? A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 18. Num. 24. 2021.

15-Rowlands, D. S.; Houltham, S. D. Multiple-Transportable Carbohydrate Effect on Long-Distance Triathlon Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 49. Num. 8. 2017. p. 1734-1744.

16-Salvadeo Junior, C. A.; e colaboradores. Efeito da suplementação com carboidrato no desempenho de corredores. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 13. 2019. p.123-130.

17-Silva, A. L.; e colaboradores. A influência dos carboidratos antes, durante e após treinos de alta intensidade. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 2. Num. 10. 2008. p. 211-224.

18-Silva, G. S.; e colaboradores. A Interferência do Doce de Leite como pré-treino na Performance dos Praticantes de Crossfit. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 17. Num. 102. 2020. p. 43-50.

19-Yuksel, H. S.; e colaboradores. School-Based Intervention Programs for Preventing Obesity and Promoting Physical Activity and Fitness: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 17. Num. 347. 2020.

20-Zhang, H.; e colaboradores. Comparable Effects of High-Intensity Interval Training and Prolonged Continuous Exercise Training on Abdominal Visceral Fat Reduction in Obese Young Women. *Journal of Diabetes Research*. Vol. 2017. 2017.