



CENTRO UNIVERSITÁRIO DOS GUARARAPES
ÂNIMA EDUCAÇÃO
ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

ARTHUR GABRIEL ARAÚJO CAMPOS DE LIMA

**IMPACTO DO CONSUMO DE CARBOIDRATOS NA PERFORMANCE ANTES DE
UM TREINO RESISTIDO**

Jaboatão dos Guararapes
2023

ARTHUR GABRIEL ARAÚJO CAMPOS DE LIMA

**IMPACTO DO CONSUMO DE CARBOIDRATOS NA PERFORMANCE ANTES DE
UM TREINO RESISTIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição, do Centro Universitário dos Guararapes, Ânima educação, como requisito parcial para a obtenção do título Bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof. Esp. Renata Freire de Melo Pessoa de Magalhães

Jaboatão dos Guararapes
2023

ARTHUR GABRIEL ARAÚJO CAMPOS DE LIMA

**IMPACTO DO CONSUMO DE CARBOIDRATOS NA PERFORMANCE ANTES DE
UM TREINO RESISTIDO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Nutrição e aprovado em sua forma final pelo Curso de Nutrição, do Centro Universitário dos Guararapes, Ânima Educação.

Jaboatão dos Guararapes, 13 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Esp. orientadora Renata Freire de Melo Pessoa de Magalhães
Centro Universitário dos Guararapes

Prof^ª. Amanda Pinho dos Santos Leão Brasil
Centro Universitário dos Guararapes

Prof. Esp. Rafaela Silva Ramos
Centro Universitário dos Guararapes

RESUMO

O papel crucial dos carboidratos como fonte primária de energia para atividades físicas intensas, como treinos resistidos, tem sido amplamente reconhecido. O estudo aborda a relação entre a ingestão de carboidratos e a otimização do desempenho, avaliando variáveis como força, resistência e recuperação. Além disso, são examinados protocolos de consumo de carboidratos pré-treino e seus efeitos na melhoria do desempenho durante exercícios resistidos. Metodologicamente, o estudo selecionou 08 artigos, incluindo amostras de indivíduos ativos submetidos a diferentes protocolos de ingestão de carboidratos antes de sessões de treino resistido. Os resultados obtidos visam contribuir para a compreensão mais profunda das estratégias nutricionais pré-treino e seu impacto na otimização da performance em treinos resistidos. Essas descobertas podem ter implicações práticas para atletas, treinadores e profissionais de saúde, oferecendo *insights* valiosos para aprimorar a preparação nutricional e maximizar os benefícios do treinamento resistido. O estudo também destaca lacunas na literatura existente, apontando para direções futuras de pesquisa nesse campo crucial da Nutrição Esportiva.

Palavras-chave: Nutrição. Alimentação Pré-exercício. Musculação. Carboidratos.

ABSTRACT

The crucial role of carbohydrates as a primary source of energy for intense physical activities, such as resistance training, has been widely recognized. The study addresses the relationship between carbohydrate intake and performance optimization, evaluating variables such as strength, endurance and recovery. Additionally, pre-workout carbohydrate consumption protocols and their effects on improving performance during resistance exercise are examined. Methodologically, the study selected 08 articles, including samples of active individuals undergoing different carbohydrate intake protocols before resistance training sessions. The results obtained aim to contribute to a deeper understanding of pre-workout nutritional strategies and their impact on optimizing performance in resistance training. These findings may have practical implications for athletes, coaches, and healthcare professionals, offering valuable insights to enhance nutritional preparation and maximize the benefits of resistance training. The study also highlights gaps in existing literature, pointing to future research directions in this crucial field of Sports Nutrition.

Keywords: Nutrition. Pre-exercise nutrition. Bodybuilding. Carbohydrates.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese dos artigos revisados no estudo.	12
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 METABOLISMO DO CARBOIDRATO NO EXERCÍCIO FÍSICO	15
2.2 NUTRIENT TIMING	16
3 METODOLOGIA	17
4 RESULTADOS	18
5 CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o número de indivíduos que praticam musculação e crossfit aumentou consideravelmente. Consequentemente, ocorre a busca por informações sobre uma alimentação adequada e funcional para o aumento da performance no treinamento. Nesse cenário, é importante destacar a relevância do papel dos alimentos que são fontes de carboidratos no aumento da performance desportiva. Os carboidratos possuem função energética, desempenhando papel importante durante o treinamento. (Machado *et al.* 2021)

Nesse sentido, a musculação quando sob supervisão adequada, representa uma excelente opção para a manutenção da saúde e melhoria da qualidade de vida, pois qualquer indivíduo pode se beneficiar da mesma, desde que o protocolo seja ajustado a sua realidade e objetivos. (Prazeres, 2007)

A composição da refeição pré-exercício vai depender de fatores, como horário de início do exercício, duração da atividade física, intensidade, modalidade esportiva, além de fatores individuais, como a tolerância gástrica, o tempo disponível para realizar a refeição e as preferências alimentares. (Brasil *et al.* 2009).

Uma das estratégias nutricionais utilizadas para a prática esportiva está relacionada ao conceito de *Nutrient Timing*, envolvendo o consumo de nutrientes específicos em determinados horários ao longo do dia em relação ao horário do treino (Kerksick *et al.*, 2017). O principal objetivo da refeição de pré-treino é o de garantir o fornecimento adequado de energia para os músculos durante a prática de exercícios físicos visando a otimização da performance (Arent *et al.*, 2020).

Os carboidratos são utilizados como recursos ergogênicos. (Jeukendrup *et al.*, 2010; Amorin, Teles, Junior, 2018; Learsi *et al.*, 2019). O consumo diário em quantidades adequadas de carboidratos, nas horas que antecedem o exercício, durante o exercício e nas horas após o exercício, podem garantir que os estoques de glicogênio endógeno sejam mantidos e assim otimizar a performance física do atleta (Kerksick *et al.*, 2018).

O consumo diário adequado de quantidades de carboidratos é o primeiro e mais importante passo para qualquer atleta competidor (Kerksick *et al.*, 2018).

2. REVISÃO DE LITERATURA

O estudo de Brasil *et al.* (2009) analisou o hábito alimentar de praticantes de atividade física matinal. Explorou-se a relação entre a escolha alimentar e o desempenho físico pela manhã, destacando a importância da alimentação no suporte à prática esportiva.

O estudo de Asarias *et al.* (2023) investigou a interferência do doce de leite como pré-treino na performance de praticantes de Crossfit. Explorou-se uma abordagem alimentar específica e seu efeito na capacidade atlética, fornecendo uma perspectiva única sobre estratégias pré-treino.

Battazza *et al.* (2019) realizaram um estudo sobre os efeitos da suplementação prévia de carboidratos na fadiga muscular. A pesquisa destacou a importância da ingestão de carboidratos como uma estratégia para melhorar a resistência muscular durante o exercício.

O guia prático de Silva *et al.* (2022) oferece insights sobre o consumo de carboidratos pré-exercício físico. Explora diretrizes práticas para otimizar o desempenho por meio da adequada ingestão de carboidratos antes do treino.

Kerksick *et al.* (2018) apresentam uma atualização sobre a revisão da nutrição esportiva da International Society Of Sports Nutrition. O documento fornece diretrizes e recomendações com base nas últimas pesquisas sobre nutrição esportiva, abrangendo uma variedade de tópicos, incluindo carboidratos, proteínas e *timing* nutricional.

Maroufi *et al.* (2021) conduziram um estudo sobre os efeitos da suplementação aguda de carboidrato-proteína em atletas de Crossfit. A pesquisa examinou a influência da composição nutricional na performance em exercícios específicos de Crossfit.

Prazeres (2007) explorou os benefícios da prática da musculação para a qualidade de vida. O trabalho fornece uma visão abrangente dos impactos positivos da musculação, destacando a importância da nutrição nesse contexto.

Willoughby *et al.* (2017) apresentaram uma posição da Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva sobre *nutrient timing*. A pesquisa revisa a relevância temporal da ingestão de nutrientes para melhorar o desempenho atlético.

Os estudos de Naharudin *et al.* (2019, 2020) investigaram o impacto da omissão do café da manhã na performance de exercícios resistidos. Analisaram como a ingestão matinal afeta a capacidade subsequente de realizar exercícios resistidos.

Em conjunto, esses estudos proporcionam uma base sólida para a compreensão das estratégias nutricionais aplicadas a praticantes de atividade física, abordando desde o *timing* nutricional até estratégias específicas como a ingestão de doce de leite como pré-treino em Crossfit, por exemplo.

2.1 METABOLISMO DO CARBOIDRATO NO EXERCÍCIO FÍSICO

Metabolismo é o conjunto de reações químicas que ocorrem nas células e que lhe permitem manter-se viva, crescer e dividir-se. O metabolismo divide-se classicamente em:

- Catabolismo: obtenção de energia e poder redutor a partir de macromoléculas como proteínas, triacilgliceróis.
- Anabolismo: produção de novos componentes celulares, em processos que geralmente utilizam a energia e o poder redutor a partir de moléculas menores como aminoácidos.

O gasto energético durante o exercício depende de dois fatores: intensidade e duração. Em atividades de alta intensidade, a glicose atua como o principal substrato energético. Em atividades de menor intensidade, a glicose é responsável por ceder 50% do consumo energético (Mcardle *et al.* 2008).

Inicialmente, os carboidratos são degradados pela via anaeróbica, e conforme o exercício se estende, a via aeróbica é ativada, no qual o glicogênio hepático realiza sua contribuição (Viebig; Nacif, 2007).

Quanto mais exigente energeticamente o exercício ou competição for, mais será necessário o consumo de fonte de carboidratos para reposição de glicogênio (MAUGHAN; BURKE, 2004 *apud* SAPATA; FAYH; OLIVEIRA, 2006).

A suplementação de carboidratos pode elevar ou manter o glicogênio muscular e ainda melhorar o desempenho em exercícios mais longos e atenuar a fadiga (MATSUDO; MATSUDO, 2006).

2.2 NUTRIENT TIMING

A pesquisa de Arent *et al.* (2020) abordou o conceito de "*nutrient timing*" e sua influência no desempenho atlético. Examina-se a janela de oportunidade para a ingestão de nutrientes em torno do treino e como isso pode impactar a recuperação e os resultados do exercício.

O principal papel da ingestão de nutrientes durante este período é garantir que o combustível adequado esteja disponível para o músculo durante o exercício para otimizar o desempenho (Arent *et al.* 2020).

O conceito de *nutrient timing* é limitado levando em consideração a “janela anabólica” e pode ser visto mais como uma “porta de oportunidade” que impacta positivamente o desempenho e recuperação do atleta (Arent *et al.* 2020).

3. METODOLOGIA

A revisão integrativa é um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática. A revisão integrativa determina o conhecimento atual sobre uma temática específica, já que é conduzida de modo a identificar, analisar e sintetizar resultados de estudos independentes sobre o mesmo assunto (De Souza *et al.*, 2010). Dentro deste contexto buscou-se resumir e agrupar o conhecimento até então produzido pela comunidade científica acerca da temática “Cuidados necessários de uma alimentação pré-treino: alimentos básicos que podem ser consumidos antes de um treino resistido”, e assim verificar a influência positiva na performance durante o treinamento resistido.

A pesquisa foi feita nas bases de dados eletrônicas Scientific Electronic Library Online Brasil (SciELO), Google Acadêmico e PubMed, sendo utilizados artigos no período de publicação de 2007 até 2022. Foram empregadas as seguintes palavras-chave: “nutrição”, “alimentação pré-exercício”, “musculação”, “carboidratos”, “performance”, ou combinações e seus respectivos termos em inglês.

Para a seleção, os critérios de inclusão foram estudos de caso que avaliaram o consumo de carboidratos pré-treino e sua relação com a performance física e esportiva. Os artigos selecionados são artigos originais.

4. RESULTADOS

Foi possível, dentro dos critérios selecionados, utilizar 06 (seis) artigos, sendo 04 (quatro) artigos nacionais e 02 (dois) artigos internacionais.

O número de adultos pesquisados em cada estudo variou de 7 a 29, mostrando uma grande heterogeneidade entre os trabalhos. Houve variação nos locais e no ambiente das pesquisas, que foram realizadas em academias de CrossFit e Musculação, sendo as avaliações de magnitude municipal, estadual, regional, nacional.

Quadro 1 – Síntese dos artigos revisados no estudo.

Autor	Ano	Grupo avaliado	Resultado
Battazza <i>et al.</i>	2019	Musculação	A administração prévia de carboidratos demonstrou impacto significativo na redução da fadiga muscular, sugerindo que estratégias nutricionais específicas podem influenciar positivamente a capacidade de resistência durante o exercício.
Machado <i>et al.</i>	2021	CrossFit	Os resultados indicaram que a suplementação com maltodextrina (0,5g/kg corporal) pode ser uma estratégia eficaz para otimizar o desempenho durante sessões de treino de alta intensidade.
Maroufi <i>et al.</i>	2021	Crossfit	Os resultados sugerem que a combinação específica de carboidratos e proteínas pode influenciar positivamente a performance em exercícios de Crossfit.
Naharudin <i>et al.</i>	2020	Musculação	Os resultados destacam que o café da manhã desempenha um papel fundamental na preparação para o exercício resistido, afetando a performance subsequente.
Ribeiro <i>et al.</i>	2023	Musculação	Os achados sugerem que a manipulação da ingestão de

			carboidratos pode ter implicações tanto na composição corporal quanto na força muscular.
Asarias	2023	Crossfit	A administração de doce de leite (15g e 30g) como pré-treino apresentou resultados significativos em variáveis de performance, destacando-se em relação à resistência e à capacidade de realizar exercícios de alta intensidade.

Fonte: O autor (2023)

O estudo de Battazza *et al.* (2019) investigou os efeitos da suplementação prévia de carboidratos na fadiga muscular. O ensaio, conduzido como um estudo duplo-cego, randomizado e controlado por placebo, revelou resultados relevantes. A administração prévia de carboidratos demonstrou impacto significativo na redução da fadiga muscular, sugerindo que estratégias nutricionais específicas podem influenciar positivamente a capacidade de resistência durante o exercício.

O estudo de Machado *et al.* (2021) investigou o uso de maltodextrina no pré e intra treino de Crossfit visando melhorar a performance. Os resultados indicaram que a suplementação com maltodextrina pode ser uma estratégia eficaz para otimizar o desempenho durante sessões de treino de alta intensidade, como o Crossfit, destacando a importância do *timing* e tipo de carboidrato na otimização do desempenho atlético.

Maroufi, Razavi, Gaeini e Nourshahi (2021) examinaram os efeitos da suplementação aguda de carboidrato-proteína em diferentes proporções na performance de atletas de Crossfit. Os resultados sugerem que a combinação específica de carboidratos e proteínas pode influenciar positivamente a performance em exercícios de Crossfit, ressaltando a importância da composição nutricional na otimização do desempenho.

Os estudos de Naharudin *et al.* (2019, 2020) analisaram o efeito do café da manhã na performance do exercício resistido. A omissão do café da manhã e a ingestão de diferentes tipos de café da manhã (placebo viscoso, carboidrato) foram investigadas. Os resultados destacam que o café da manhã desempenha um papel fundamental na preparação para o exercício resistido, afetando a performance subsequente.

Ribeiro *et al.* (2023) exploraram a relação entre a ingestão de carboidratos e a composição corporal/muscular em homens treinados submetidos a treinamento resistido progressivo. Os achados sugerem que a manipulação da ingestão de carboidratos pode ter implicações tanto na composição corporal quanto na força muscular, evidenciando a interconexão entre a nutrição e o treinamento resistido.

O estudo de Asarias *et al.* (2023) abordou a interferência do doce de leite como pré-treino na performance de praticantes de Crossfit. Os resultados revelaram aspectos intrigantes sobre o impacto desse alimento específico no desempenho atlético. A administração de doce de leite como pré-treino apresentou resultados significativos em variáveis de performance, destacando-se em relação à resistência e à capacidade de realizar exercícios de alta intensidade.

Em síntese, essas pesquisas oferecem contribuições valiosas para a compreensão do papel dos carboidratos na otimização do desempenho físico, revelando percepções sobre estratégias nutricionais específicas que podem ser empregadas para aprimorar a capacidade atlética e a resposta ao treinamento resistido.

5. CONCLUSÃO

Ao finalizar este trabalho, emerge uma compreensão aprofundada sobre as estratégias nutricionais e seus impactos no desempenho físico, especialmente entre praticantes de atividade física e atletas de diferentes modalidades. As referências bibliográficas apresentam uma diversidade de perspectivas, contribuindo para a construção de uma visão abrangente sobre o tema.

O estudo mais aprofundado sobre o desempenho dos carboidratos pré-treino antes de sessões de treinamento de força é necessário para que praticantes desta modalidade possam desfrutar de tais estratégias comprovadas cientificamente.

Em conjunto, estas referências permitem concluir que as estratégias nutricionais desempenham um papel crucial na otimização do desempenho físico. Desde o *timing* adequado de nutrientes até escolhas específicas de alimentos, a nutrição emerge como um elemento-chave para atletas e praticantes de atividade física.

A diversidade de abordagens evidencia a complexidade do tema e destaca a necessidade contínua de pesquisa e personalização das recomendações nutricionais para atender às demandas individuais. No cenário dinâmico da nutrição esportiva, o conhecimento atualizado e a aplicação prática dessas descobertas podem contribuir significativamente para o sucesso e o bem-estar dos praticantes de atividade física.

REFERÊNCIAS

- Amorim Brasil, Tcherena; Pinto, José Alberto; Guedes Cocate, Paula; Pires Chácara, Renata; Bouzas Marins, João Carlos. Avaliação do hábito alimentar de praticantes de atividade física matinal. **Fitness & Performance Journal**, vol. 8, núm. 3, *mayo-junio*, pp. 153-163, 2009.
- Amorin J.F.G.; Teles D.S.; Júnior J.R.G. Suplementação de carboidratos durante o treinamento de basquete. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 69, n.12, p. 60-67, 2018.
- Arent, S. M., Cintineo, H. P., McFadden, B. A., Chandler, A. J., & Arent, M. A. (2020). Nutrient Timing: A Garage Door of Opportunity? **Nutrients**, 12(7), 1948.
- Asarias, L. de oliveira A., Sandoval, G. S., & Brasil e Bernardes, A. C. A Interferência do doce de leite como pré-treino na performance dos praticantes de Crossfit. **RBNE - Revista Brasileira De Nutrição Esportiva**, 17(102), 43-50, 2023. Recuperado de <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2079>
- Battazza, R. A., Suzuki, F. S., Kalytczak, M. M., Paunksnis, M. R. R., Politi, F., Evangelista, A. L., Serra, A. J., Teixeira, C. V. L. S., Rica, R. L., Pontes Junior, F. L., Bergamin, M., & Bocalini, D. S. Effects of previous carbohydrate supplementation on muscular fatigue: double-blind, randomized, placebo-controlled crossover study. Motriz: **Revista De Educação Física**, 25(1), e101844, 2019.
- C 569 **Cadernos CB Virtual 2.** / Guerra, R.A.T., João Pessoa: Ed. Universitária. 610p.: II. ISBN: 978-85-7745-902-5, 2011.
- Gomes, Diôgo & Lopes, Keila & Carvalho, Luiza. (2022). Carboidratos na refeição pré-treino e sua relação com performance física e esportiva: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*. 11. e295111537375. 10.33448/rsd-v11i15.37375.
- Jeukendrup, A.E. Carbohydrate and exercise performance: the role of multiple transportable carbohydrates. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 13, n. 4, p. 452-457, 2010.
- Kerksick CM, Arent S, Schoenfeld BJ, Stout JR, Campbell B, Wilborn CD, Taylor L, Kalman D, Smith-Ryan AE, Kreider RB, Willoughby D, Arciero PJ, VanDusseldorp TA, Ormsbee MJ, Wildman R, Greenwood M, Ziegenfuss TN, Aragon AA, Antonio J. International society of sports nutrition position stand: *nutrient timing*. *J Int Soc Sports Nutr*. 2017 Aug 29;14:33. doi: 10.1186/s12970-017-0189-4. PMID: 28919842; PMCID: PMC5596471.
- Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., Collins, R., Cooke, M., Davis, J. N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L. M., Wildman,

R., Antonio, J., & Kreider, R. B. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, 15(1), 2018.

Machado, M. R., Sanches, A. C. S., & Cornacini, M. C. M. Uso de maltodextrina no pré e intra treino de Crossfit para melhora da performance. *RBNE - Revista Brasileira De Nutrição Esportiva*, 14(86), 268-280, 2021.

Maughan, R. J.; Burke, L. M. Nutrição esportiva. Porto Alegre: Artmed, 2004 *apud* SAPATA, K. B.; FAYH, A. T.; OLIVEIRA, A.R. Efeitos do consumo prévio de carboidratos sobre a resposta glicêmica e desempenho. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v.12, n. 4, p.189-94, jul./ago, 2006.

Maroufi, K., Razavi, R., Gaeini, A. A., & Nourshahi, M. The effects of acute consumption of carbohydrate-protein supplement in varied ratios on CrossFit athlete performance in two CrossFit exercises: a randomized cross-over trial. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 61(10), 2021.

Matsudo, V. K. R.; Matsudo, S. M. M. Fisiologia da atividade física e o exercício no esporte. In: DOUGLAS, C. R. **Fisiologia aplicada à nutrição**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. Cap.62, p. 1007-1031.

McArdle, W. D. ; Katch, F. I. ; Katch, V. L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Naharudin, M. N., Adams, J., Richardson, H., Thomson, T., Oxinou, C., Marshall, C., Clayton, D. J., Mears, S. A., Yusof, A., Hulston, C. J., & James, L. J. Viscous placebo and carbohydrate breakfasts similarly decrease appetite and increase resistance exercise performance compared with a control breakfast in trained males. **The British Journal of Nutrition**, 1–9, 2020.

Naharudin, M. N., Yusof, A., Shaw, H., Stockton, M., Clayton, D. J., & James, L. J. Breakfast Omission Reduces Subsequent Resistance Exercise Performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 33(7), 1766–1772, 2019.

Prazeres, S, V. M. **A prática da musculação e seus benefícios para a qualidade de vida**. 2007. 46 f. Tese (graduação em Educação Física) – Centro de Educação Física, Fisioterapia de Desportos, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

Ribeiro AS, Quintilhano K, Kassiano W, Nunes JP, Avelar A, Trindade MCC, Aguiar AF, Schoenfeld BJ, Cyrino ES. The Effects of Carbohydrate Intake on Body Composition and Muscular Strength in Trained Men Undergoing a Progressive Resistance Training. **Int J Exerc Sci**. Feb 1;16(2):267-280, 2023.

Silva, D. R., Souza, L. V. de., Jacomassi, T. H. ., Camargo, A. C. B. ., & Sanches, L. B. Guia prático de consumo de carboidratos pré-exercício físico. *Canais do fórum de iniciação científica do Unifunec*, 13(13), 2022.

Souza MT de, Silva MD da, Carvalho R de. Integrative review: what is it? How to do it? **Einsteins** (São Paulo) [Internet]. Jan;8(1):102-6, 2010.

Viebig, R. F.; Nacif, M. A. L. Nutrição aplicada à atividade física e ao esporte. In: SILVA, S. M. C. S.; MURA, J. D. P. **Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia**. São Paulo: Roca. Cap. 16, p. 215-234, 2007.

Willoughby, D., Arciero, P. J., VanDusseldorp, T. A., Ormsbee, M. J., Wildman, R., Greenwood, M., Ziegenfuss, T. N., Aragon, A. A., & Antonio, J. International society of sports nutrition position stand: nutrient timing. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, 14(1), 2017.