

Pré-treino: Uma investigação sobre a influência dos carboidratos na melhora da performance de exercícios anaeróbicos

Pre-workout: An investigation into the influence of carbohydrates on improving anaerobic exercise performance

Pre-entrenamiento: Una investigación sobre la influencia de los carbohidratos en la mejora del rendimiento del ejercicio anaeróbico

Recebido: 16/06/2025 | Revisado: 22/06/2025 | Aceitado: 22/06/2025 | Publicado: 24/06/2025

Nathan Melo de Araújo Teixeira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0499-8146>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: nathan.teixeira.mine@gmail.com

Matheus Henrique Occhi de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2817-1158>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: theusouz4ho@gmail.com

Maria Claudia da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7172-8064>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: maria.silva@ceub.edu.br

Resumo

Este estudo abordou o impacto do consumo de carboidratos no período de pré-treino e seus benefícios, assim também como melhora no desempenho e performance em exercícios anaeróbicos. O objetivo deste estudo foi investigar a importância do consumo de carboidratos no contexto do pré-treino, buscando compreender a melhoria do desempenho físico e melhora da performance no treinamento anaeróbico. Foi realizada uma revisão bibliográfica baseando-se em artigos científicos visando os tipos de carboidratos e suas influências energéticas na melhora do desempenho em exercícios anaeróbicos. Os resultados mostraram que seu consumo apresentou melhoras no desempenho favorecendo o desempenho dos praticantes. Conclui-se que o consumo de carboidratos no período de pré-treino tem um efeito positivo aumentando a performance durante os treinos. Melhorando tanto a força quanto sua resistência e desempenho.

Palavras-chave: Anaeróbico; Carboidrato; Pré-treino; Desempenho.

Abstract

This study addressed the impact of carbohydrate consumption in the pre-workout period and its benefits, as well as improvements in performance and performance in anaerobic exercises. The objective of this study was to investigate the importance of carbohydrate consumption in the pre-workout context, seeking to understand the improvement of physical performance and performance in anaerobic training. A bibliographic review was carried out based on scientific articles focusing on the types of carbohydrates and their energetic influences on the improvement of performance in anaerobic exercises. The results showed that their consumption presented performance improvements, favoring the performance of practitioners. It is concluded that carbohydrate consumption in the pre-workout period has a positive effect on increasing performance during training, improving both strength and endurance and performance.

Keywords: Anaerobic; Carbohydrate; Pre-workout; Performance.

Resumen

Este estudio abordó el impacto del consumo de carbohidratos en el preentrenamiento y sus beneficios, así como las mejoras en el rendimiento físico y en el rendimiento en ejercicios anaeróbicos. El objetivo de este estudio fue investigar la importancia del consumo de carbohidratos en el preentrenamiento, buscando comprender la mejora del rendimiento físico y el rendimiento en el entrenamiento anaeróbico. Se realizó una revisión bibliográfica basada en artículos científicos centrados en los tipos de carbohidratos y su influencia energética en la mejora del rendimiento en ejercicios anaeróbicos. Los resultados mostraron que su consumo presentó mejoras en el rendimiento, favoreciendo el rendimiento de los practicantes. Se concluye que el consumo de carbohidratos en el preentrenamiento tiene un efecto positivo en el aumento del rendimiento durante el entrenamiento, mejorando tanto la fuerza como la resistencia y el rendimiento.

Palabras clave: Anaeróbico; Carbohidratos; Preentrenamiento; Rendimiento.

1. Introdução

A nutrição desempenha um papel fundamental na promoção da saúde e prevenção de doenças, sendo essencial para o bem-estar geral das pessoas. A alimentação equilibrada é importante e imprescindível para manter a saúde dos indivíduos independentemente da faixa etária (Nutmed, 2024). A relevância da nutrição para a performance e saúde de atletas já está bem documentada na literatura. Vários estudos têm procurado estabelecer diretrizes sobre o consumo nutricional e estratégias dietéticas que possam melhorar o desempenho e minimizar os efeitos negativos do exercício na saúde. A alimentação adequada é a chave para a melhora do desempenho esportivo (Pessi & Fayh, 2011).

A alimentação reflete o rendimento do esportista. Com isso, é importante ter atenção na alimentação. A fim de proporcionar ao organismo uma síntese de glicogênio e proteína, e restauração do equilíbrio de eletrólitos (Rosa, 2020). A nutrição esportiva tem um papel fundamental na melhoria da performance, tendo comprovações documentadas na literatura. Várias pesquisas avaliaram, em diferentes grupos atléticos, o quanto a prática alimentar desses indivíduos têm refletido os conhecimentos científicos acumulados na área da nutrição esportiva (Panza, 2007). Dentre os nutrientes, é de longa data e amplamente reconhecida a importância do carboidrato como combustível energético para a contração muscular durante o exercício prolongado realizado sob intensidade moderada e em exercícios de alta intensidade e curta duração (Rosa, 2020).

Os carboidratos prontamente disponíveis são utilizados como fonte primária de combustível durante o exercício aeróbio e anaeróbio, assim o seu consumo antes do exercício é importante para manter a glicemia, a atividade muscular e para recuperar o glicogênio muscular (Pessi, 2011). Assim, o carboidrato é uma importante fonte de energia e o seu consumo prévio ao exercício de forma adequada auxilia na manutenção da glicemia e minimização da depleção de glicogênio, evitando a queda do rendimento durante o treino. Perante a isso, seu consumo deve ser feito antes do treino para que seu resultado seja mais eficiente no momento do treino. Tendo como base essas informações, os carboidratos são os principais responsáveis e principal foco de alimentos para se consumir nesse predicado de pré-treino. 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 (Pereira, 2024).

A necessidade individual dependerá do gasto energético, da modalidade esportiva, do sexo e das condições ambientais (Asarias, 2023). Sendo assim, a alimentação pré-treino pode ser considerada um importante recurso ergogênico e fator otimizador de resultados. No entanto, é importante lembrar que o tamanho da refeição, sua composição e o período de intervalo em que se afasta do início da atividade podem causar desconforto gástrico ao praticante, interferindo em seu desempenho (Adam, 2013). Os carboidratos são o substrato energético para atividades aeróbicas de longa duração, porém as reservas corporais de glicogênio são limitadas e podem ser totalmente depletadas em eventos atléticos desta natureza.

O objetivo deste estudo foi investigar a importância do consumo de carboidratos no contexto do pré-treino, buscando compreender a melhora do desempenho físico e melhora da performance no treinamento anaeróbico.

2. Metodologia

2.1 Desenho do estudo

O presente estudo é de natureza qualitativa (Pereira et al., 2018) e, foi realizado por meio de uma revisão literária (Snyder, 2019) dissertativa e do tipo específico de revisão narrativa (Casarin et al., 2018; Rother, 2007) sobre os efeitos da alimentação como pré-treino, principalmente em relação ao processo de melhora de rendimento no treino. Para realização do estudo utilizou-se, predominante, na base de dados PubMed, RBNE Scielo, Google Acadêmico, PubMed, Scopus, Web of Science, SpringerLink, MDPI, Oxford Academic, Latindex, REDIB e repositórios institucionais. Foram selecionados estudos internacionais publicados no período de 2007 a 2025, em Inglês e Português. Foi utilizado também o operador booleano “AND” para fazer a soma dos termos relativos à “Nutrition”, “performance” e “Pre-workout”.

2.2 Análise de dados

Foi consultado referências sobre o tema, contextualizando o papel dos efeitos da alimentação como pré-treino em processo de melhora de rendimento no treino anaeróbico. A análise dos resultados encontrados ocorreu mediante a leitura do título e do resumo inicialmente e, conseqüentemente, a leitura do artigo por inteiro a fim de verificar a potencial relevância do estudo.

Foram incluídos artigos que fizeram relação ao consumo de carboidrato na melhora da performance e rendimento da performance. Para tanto, em resumo, foi realizada a busca nas bases de dados artigos que contemplassem o descritor pré-workout nutrition (nutrição pré-treino) com o filtro acesso livre e, conseqüentemente, realizou-se a busca com as combinações “carbohydrate AND performance AND anaerobic”.

Com os resultados obtidos, foi feita a exclusão a partir da leitura de títulos e resumos, removendo-se os estudos que não relacionam ao tema proposto. Os estudos selecionados, por outro lado, seguiram para a etapa de leitura crítica e minuciosa e posterior interpretação dos dados. E por fim, foi feita a síntese dos resultados obtidos por todos os trabalhos avaliados. E, foi adotada a seguinte estratégia de busca na literatura:

1. Foram buscados na base de dados artigos que contemplassem o descritor “Pre-workout”.
2. Foi acrescido o descritor intermediário “Nutrition”.
3. Foi acrescido o operador booleano “AND”.
4. Realizou-se a busca com a combinação: Carboidrato and performance
5. Foi adicionado o filtro: anaeróbico.
6. Foi incluído o filtro de período de publicação entre 2007 e 2025.
7. Foram acrescidos os filtros: carboidrato, rendimento, performance.
8. Foi feita a exclusão a partir da leitura de títulos e resumos, removendo-se os estudos que não relacionam ao tema
9. Por outro lado, os estudos escolhidos avançaram para uma fase de análise detalhada e cuidadosa, seguida pela interpretação dos dados.

3. Resultados e Discussão

3.1 Caracterização das atividades anaeróbicas

O exercício anaeróbio consiste em um exercício de força, que exige a contração muscular contra uma resistência. Este tipo de treinamento basicamente os de alta intensidade e de curta duração, no qual a fadiga muscular surge mais rapidamente e os exercícios são realizados de forma interrompida, para intercalar períodos de descanso com períodos de atividade, sendo um exemplo típico deste tipo de atividade física a musculação (Santerem, 1998).

Existem dois tipos de classificações principais de exercícios: aeróbicos e anaeróbicos que possuem características diferentes como por exemplo quanto a intensidade. Treinamento aeróbio só existe se houver consumo de oxigênio (O₂) pelo organismo e são de baixa intensidade e longa duração (Michel 2010). Enquanto o treinamento anaeróbio se refere às atividades físicas que são realizadas sem haver consumo de O₂ pelo organismo para a obtenção de energia, ou seja, são atividades que envolvem o treino de força e são de alta intensidade e curta duração (Michel, 2010). Com isso, tendo em base o conceito acima, as atividades anaeróbicas são exercícios de curta duração e intensidade alta. Algumas delas são: musculação, crossfit, tiros de corrida, levantamento de peso, entre outros. Já as aeróbicas andar de bicicleta, caminhar, triatlo, entre outros.

Assim como outros exercícios, os exercícios ou treinos anaeróbicos trazem benefícios a quem os pratica. Eles promovem a queima de gordura corporal sendo um dos principais benefícios promovidos pelo treinamento anaeróbio: Maior queima de

calorias pelo organismo não só durante o exercício, mas também quando está em repouso; aumento da massa muscular (Michel, 2010).

O sistema anaeróbio láctico, também conhecido como glicolítico, é fundamental para a produção rápida de energia durante atividades de alta intensidade e curta duração, como sprints ou levantamentos de peso. Nesse sistema, o glicogênio muscular é utilizado como principal substrato para a produção de ATP, sendo um processo que ocorre sem a presença de oxigênio. No entanto, sua capacidade é limitada, pois a fosfocreatina e o glicogênio se esgotam rapidamente durante o exercício intenso. Consequentemente, o corpo experimenta uma grande produção de energia em um curto espaço de tempo, mas com a restrição de manter essa alta intensidade por períodos mais longos. Nesse contexto, a ingestão de carboidratos no pré-treino desempenha um papel importante, pois garante que as reservas de glicogênio muscular sejam adequadas, proporcionando energia suficiente para sustentar o desempenho durante o exercício anaeróbico (Soares, 2001).

3.2 A alimentação no pré-treino

Os carboidratos, também conhecidos como glicídios ou hidratos de carbono, são formados por ligações entre átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio, formando moléculas de carboidrato. Eles são classificados em três grupos principais: monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos. Entre os monossacarídeos, destacam-se a glicose, frutose e galactose; os dissacarídeos incluem sacarose, maltose e lactose; e, por fim, os polissacarídeos são compostos por carboidratos complexos, como o amido, as fibras e o glicogênio. O glicogênio é formado por várias moléculas de glicose, sintetizado no processo de glicogênese e armazenado nos músculos e no fígado (Katch, 2008).

A quantidade e o tipo de carboidrato consumido antes do treino têm grande influência no desempenho durante os exercícios anaeróbicos. Carboidratos simples, de absorção rápida, como a glicose, podem ser eficazes para fornecer energia imediata, uma vez que elevam rapidamente os níveis de glicose no sangue, garantindo uma fonte pronta de energia para os músculos. Já os carboidratos complexos, encontrados em alimentos como batatas e aveia, liberam glicose de forma mais gradual, mantendo um fornecimento constante de energia durante exercícios que exigem mais de um minuto de alta intensidade. A ingestão adequada de carboidratos no pré-treino não só otimiza a utilização de glicogênio, mas também influencia diretamente a recuperação do ATP-CP, o que pode ajudar a manter a intensidade do exercício por mais tempo e retardar o surgimento da fadiga (Soares, 2001).

Além da quantidade e tipo de carboidrato, a combinação destes com outros nutrientes, como proteínas e lipídios, podem ser decisivas na melhora do desempenho e na recuperação muscular após os treinos anaeróbicos. A inclusão de proteínas na refeição pré-treino, por exemplo, pode ajudar a preservar as fibras musculares e minimizar o catabolismo durante atividades de alta intensidade. Adicionalmente, a combinação de carboidratos e proteínas têm mostrado efeitos positivos na síntese de glicogênio pós-exercício, contribuindo para uma recuperação mais eficaz e para o reparo muscular. Portanto, compreender como os carboidratos afetam o desempenho e a recuperação nos exercícios anaeróbicos é essencial para maximizar os benefícios do treinamento, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de força e aumento da massa muscular (Soares, 2001; Michel, 2010).

A energia necessária para as contrações musculares durante os exercícios físicos é proveniente da constante quebra e ressíntese de ligações químicas em uma substância chamada adenosina trifosfato (ATP). Para atividades físicas prolongadas, como os exercícios aeróbicos, a oxidação metabólica de carboidratos e, principalmente, de gorduras, é responsável por fornecer a maior parte do ATP necessário para as contrações musculares. Já em exercícios de alta intensidade, como os de força, a oxidação dos carboidratos é predominante (Hargreaves & Spriet, 2020).

O glicogênio muscular é a principal fonte de energia utilizada durante o exercício, enquanto o glicogênio hepático é convertido em glicose, que é transportada pelo sangue. Esse processo de conversão é conhecido como glicogenólise e ocorre sempre que os níveis de glicose sanguínea começam a cair, como em situações de restrição dietética ou exercícios físicos intensos. Além de sua função primária de fornecer energia, a ingestão adequada de carboidratos desempenha outras funções essenciais no organismo. Eles regulam o metabolismo das proteínas, evitando que as proteínas sejam usadas como fonte de energia, promovem o metabolismo das gorduras, gerando o efeito anticetogênico, e são fundamentais para o funcionamento do sistema nervoso central. A falta prolongada de glicose pode ser fatal para o cérebro. Portanto, os carboidratos são substratos indispensáveis para a realização do exercício físico e têm um impacto direto no desempenho atlético (Katch, 2008).

3.3 Fadiga muscular x carboidrato

Designa-se por fadiga muscular a incapacidade do músculo esquelético de gerar força muscular ou manter os níveis ao longo do tempo (Ascensão, 2003). Ou seja, um cansaço no músculo. Existem dois tipos de fadiga muscular: central e periférica. Para a fadiga central, muitas vezes referida como “fatores psicológicos”, (Davis e Bailey, 1997; Pensgaard 1998). A fadiga, consiste numa diminuição no rendimento esportivo esperado, estabelecida respectivamente ao nível da contração muscular, cujo complexo processo, pode ser abordado de diversas maneiras, como por exemplo: tipo de contração (isométrica - isotônica; intermitente - sustentada), frequência, intensidade, duração, tipo de músculo e características das fibras musculares (Sahlin, 1992 citado por Portal de Revistas UCB, 2009).

Como dito anteriormente, a fadiga muscular é definida como a redução da capacidade do músculo em gerar força ou potência, sendo um fenômeno comum em práticas de intensas atividades físicas. Diversos tipos de exercícios podem induzir a fadiga muscular, em especial os de alta intensidade ou longa duração. Entre os principais, é destacado exercícios resistidos com carga elevada (como o levantamento de peso), atividades que envolvem contrações excêntricas (como a musculação, em que ocorre fase de alongamento sob carga) e os exercícios aeróbicos prolongados, como maratonas e triatlos (Byrne; Twist & Eston, 2004; Abbiss & Laursen, 2005).

Byrne, Twist e Eston (2004) demonstraram que exercícios com elevada componente excêntrica tendem a provocar maior dano muscular, devido a ruptura de microfibrilas musculares, favorecendo o aparecimento de dor muscular tardia e elevação de marcadores de lesão muscular, como a creatina quinase. Já nos exercícios aeróbicos de longa duração podem levar à exaustão dos estoques de glicogênio e a disfunção neuromuscular central e periférica, comprometendo o desempenho e aumentando a fadiga (Abbiss & Laursen, 2005).

Em casos extremos, a fadiga muscular pode evoluir para uma condição clínica grave chamada rabdomiólise, caracterizada pela ruptura das fibras musculares e liberação do conteúdo intracelular, como mioglobina, na corrente sanguínea. Essa substância, quando filtrada pelos rins em grandes quantidades, pode causar lesão renal aguda e, conseqüentemente, falência renal (Kahn, 2009). Um sinal clássico desse quadro é a urina com a coloração escura, resultado da mioglobinúria, associada a dor muscular intensa e fraqueza generalizada (Huerta-Alardín; Varon & Marik, 2005). A rabdomiólise pode ter evolução fatal se não for tratada adequadamente, podendo causar danos permanentes aos rins e, em alguns casos, levar a óbito, especialmente quando associada a desidratação severa, uso de suplementos ou drogas ilícitas, ou exposição prolongada ao calor (Kahn, 2009).

Para a recuperação muscular, como pós treino, se consomem dois tipos de fontes de alimentos: proteínas e carboidratos. O consumo de proteínas após o exercício é crucial para a síntese proteica muscular, redução da sua degradação e recuperação mais eficaz no pós-treino (Nogueira, 2024). O consumo antes, durante e após o exercício, para que haja uma adequada reposição das reservas de glicogênio (Lima, 2024). Sendo assim, o consumo de carboidrato tanto nos pós-treino quanto no pré-treino tem sua importância. Como pré-treino, tem sua finalidade para retardar a fadiga muscular na hora do treino. Entre os nutrientes da

dieta o carboidrato é uma importante fonte de energia sendo armazenada no organismo na forma de glicogênio, muscular e hepático (Cocate, 2008).

3.4 A importância do acompanhamento profissional na alimentação para o desempenho no treino (nutricionista)

O nutricionista possui uma posição essencial no contexto esportivo. O nutricionista é usado aqui como símbolo da racionalização da nutrição, pois é especialista na disciplina nutricional. Esse profissional tem um discurso legítimo na sociedade, tem o poder de prescrever no campo que compete e é cada vez mais consultado e procurado por indivíduos que querem estar em forma, que desejam um corpo esbelto e definido, além de saúde e longevidade (Goston e Mendes, 2011). Muito se tem falado sobre a importância da nutrição para a saúde e o desempenho do atleta, e a importância do estabelecimento de estratégias nutricionais que possam otimizar o desempenho e reduzir os efeitos negativos do exercício sobre a saúde (Panza, 2007).

Um estudo transversal descritivo foi realizado com 60 frequentadores de uma academia em Pelotas (RS), com o objetivo de avaliar o consumo alimentar, uso de suplementos e conhecimento nutricional dos praticantes de exercícios físicos. Foram incluídos indivíduos que praticavam exercícios ao menos duas vezes por semana e excluídos atletas de rendimento e pessoas com orientação nutricional. Os dados foram coletados por meio de um recordatório alimentar de 24 horas, questionários sobre hábitos de exercício e uso de suplementos, além de um questionário de conhecimento nutricional (QCN). A análise estatística foi feita pelo programa SPSS, considerando 5% de significância.

Os resultados mostraram que a maioria dos usuários de suplementos era do sexo masculino e apresentava uma alimentação inadequada, caracterizada por dietas hipoglicídicas, hiperproteicas e hiperlipídicas. O conhecimento nutricional foi considerado moderado, com dificuldade na associação entre alimentos e seus nutrientes. O estudo destaca a importância da orientação nutricional para praticantes de atividade física, com o intuito de melhorar o desempenho esportivo e promover uma alimentação mais adequada (Moreira, 2014).

Além disso, atualmente está em alta o uso de suplementos alimentares sem a orientação de um nutricionista. Esse tipo de prática pode trazer riscos futuros à saúde. O uso de suplementos alimentares entre frequentadores de academia é somente para fins estéticos, com objetivo de ganhar massa muscular e emagrecer (Carvalho et al., 2018). De acordo com Galvão et al., (2017) e Lima et al., (2019) afirmam que o uso indiscriminado de suplementos pode sobrecarregar o fígado, causar danos cardiovasculares, alterar o sistema nervoso, causar hepatites, dores nas articulações, infertilidade e principalmente causar problemas nos rins, pois o organismo tem um limite para suportar o excesso de proteína.

4. Considerações Finais

Este trabalho teve como propósito analisar, de forma crítica e fundamentada, por meio de revisão narrativa da literatura, a influência da alimentação pré-treino, especialmente o consumo de carboidratos, no desempenho de exercícios anaeróbicos. A partir da revisão bibliográfica realizada, foi possível verificar que a ingestão adequada de carboidratos antes do treino é uma estratégia eficaz para potencializar o rendimento físico, aumentar a força e a resistência muscular, além de retardar o aparecimento de fadiga.

Os estudos analisados reforçaram a importância dos carboidratos como fonte primordial de energia para atividades físicas de alta intensidade e curta duração. É evidente que o tipo de carboidrato, a quantidade consumida e o momento da ingestão fazem toda a diferença nos resultados, especialmente na manutenção dos estoques de glicogênio muscular e hepático, garantindo maior disponibilidade energética, otimizando a performance do indivíduo.

Contudo, apesar dos benefícios evidenciados, não é uma fórmula única ou universal, necessitando de uma prescrição individualizada, considerando aspectos como o tipo de exercício, o tempo e a intensidade do esforço, assim como as

particularidades fisiológicas de cada praticante. Neste contexto, é destacado o papel fundamental do nutricionista, orientando escolhas alimentares seguras e eficientes, evitando o consumo desnecessário de suplementos que podem comprometer a saúde e o rendimento esportivo.

Assim, é possível concluir que o consumo de carboidratos no pré-treino é uma prática recomendada para quem busca melhorar sua performance esportiva, mais precisamente em exercícios anaeróbicos. Todavia, é pertinente reforçar a necessidade de investigações adicionais que aprofundem o entendimento sobre as diferentes fontes de carboidratos, suas dosagens ideais e o momento mais oportuno para sua ingestão, visando maximizar os benefícios e minimizar os potenciais riscos.

Por fim, é esperado que este trabalho possa contribuir, de maneira ética e responsável, para ampliação do conhecimento em nutrição esportiva, incentivando a prática alimentar de forma consciente e embasada, respeitando a individualidade biológica e potencializando o rendimento esportivo, dando foco na promoção da saúde e do bem-estar.

Referências

- Asarias, L. O., Sandoval, G. S., & Bernardes, A. C. (2023). 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.
- Carvalho, J., de Oliveira, B. N., Machado, A. A. N., Machado, E. P., & de Oliveira, B. N. (2018). Uso de suplementação alimentar na musculação: Revisão integrativa da literatura brasileira. *Conexões*, 16(2), 213–225.
- Casarin, S. T., Santos, B. R. D., Lima, M. A. D. S., Silva, L. F. R., & Silva, D. D. (2020). Tipos de revisão de literatura: Considerações das editoras do *Journal of Nursing and Health*. *Journal of Nursing and Health*, 10(5).
- Cocate, P. G., Alfenas, R. C. G., & Pereira, L. G. (2008). Índice glicêmico: Resposta metabólica e fisiológica antes, durante e após o exercício físico. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 7(2), 109–117.
- Costa, T. A., Gomes, R. L., Ferreira, R. A., & Pires, S. T. (2017). Suplementação com bebida artesanal que contém carboidrato em atletas da ginástica rítmica. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 39(2), 115–122.
- Galloway, S. D. R., Lott, M., & Goh, Q. T. (2014). Preexercise carbohydrate feeding and high-intensity exercise capacity: Effects of timing of intake and carbohydrate concentration. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(3), 258–266.
- Galvão, F. G. R., dos Santos, A. K. M., Beserra, T. L., de Brito, C. L., Leite, P. K. V., de Araujo, J. E. R., & Mori, E. (2017). Importância do nutricionista na prescrição de suplementos na prática de atividade física: Revisão sistemática. *Revista e-Ciência*, 5(1).
- Goston, J. L., & Mendes, L. L. (2011). Perfil nutricional de praticantes de corrida de rua de um clube esportivo da cidade de Belo Horizonte/MG. *Nutrire*, 19(1), 248.
- Kaczka, P., Kowalski, R., Zajac, A., & Langfort, J. (2020). Effects of pre-workout multi-ingredient supplement on anaerobic performance: Randomized double-blind crossover study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8262. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218262>
- Krings, B. M., Rountree, J. A., McAllister, M. J., & Cramer, J. T. (2016). Effects of acute carbohydrate ingestion on anaerobic exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 13(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s12970-016-0152-9>
- Lima, T. A. M., Mazzoni, J. R. B., Amaral Gonçalves, R., Pereira, L. L. V., & Godoy, M. F. (2019). Estudo da utilização de esteroides anabólicos androgênicos e suplementos alimentares por universitários em São José do Rio Preto-SP. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 13(79), 333–339.
- Lima, J. S. (2016). Consumo glicídico e proteico na refeição pós-treino de praticantes de exercícios físicos atendidos no projeto de extensão “Nutrição em Movimento”. *Repositório Digital da UFPE – Attena*.
- Machado, M. R., Silva, J. B., Fernandes, A. C., & Almeida, P. R. (2021). Uso de maltodextrina no pré e intra treino de Crossfit para melhora da performance. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 14(86), 268–280.
- Mattos, M. E. S., Oliveira, L. F., Rocha, D. M., Costa, F. R., & Martins, P. F. (2024). Respostas bioquímicas e de percepção subjetiva de esforço pós suplementação alimentar em praticantes de Crossfit: Um estudo crossover. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 17(107), 705–713.
- Michel de Oliveira Domiciano, A., Serra de Araújo, A. P., & Ramos Machado, V. H. (2010). Treinamento aeróbio e anaeróbio: Uma revisão. *Uningá Review*, 3(1), 2.
- Moreira, F. P., & Rodrigues, K. L. (2014). Conhecimento nutricional e suplementação alimentar por praticantes de exercícios físicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 5, 370–373.
- Moura, M. G., Santos, C. R., Lima, P. R., & Rocha, E. F. (2014). Consumo de carboidrato pré-treino e pós-treino em jogadores de Squash. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 8(47).

- Panza, V. P., Zagatto, A. M., & Gobbi, L. T. B. (2007). Consumo alimentar de atletas: Reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. *Revista de Nutrição*, 20(6), 681–692.
- Pereira, S. A., Andrade, R. M. F., Soares, L. F., & Oliveira, M. C. (2023). Resposta aguda à ingestão de carboidrato por mulheres praticantes de treino intervalado de alta intensidade (HIIT). *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 17(107), 745–752.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica* [e-book]. Editora UAB/NTE/UFSM.
- Pessi, S., Costa, M. J., Fagundes, G. M., & Martins, R. (2011). Avaliação do conhecimento nutricional de atletas profissionais de atletismo e triathlon. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 17(4), 242–245.
- Rosa, F. C., Silva, R. M., Mendes, A. L., & Borges, F. M. (2020). Hábitos alimentares pré e pós treino em atletas de Judô / Pre and post training food habits in Judo athletes. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(5), 12592–12595.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20(2), 507–512.
- Salvadeo, Jr., C. A., Andrade, J. M., Lima, J. M., & Vasconcelos, L. A. (2019). Efeito da suplementação com carboidrato no desempenho de corredores. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 13(77), 123–130.
- Silva, S. G., Asarias, L., & Bernardes, A. C. B. (2023). 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.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.