

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**JAMILY OLIVEIRA DO NASCIMENTO**

**EFEITOS DO SUCO DE BETERRABA NO EXERCÍCIO FÍSICO**

**VOLTA REDONDA - RJ**

**2024**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**EFEITOS DO SUCO DE BETERRABA NO EXERCÍCIO FÍSICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Nutrição do UniFOA, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Acadêmica: Jamily Oliveira do Nascimento

Orientador: Prof. Dr Elton Bicalho de Souza.

**VOLTA REDONDA - RJ**

**2024**

## FICHA CATALOGRÁFICA

### FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

N244e Nascimento, Jamily Oliveira do  
Efeitos do suco de beterraba no exercício físico. / Jamily Oliveira do Nascimento. – Volta Redonda: UniFOA, 2024. 23 p. II.

Orientador (a): Prof. Dr. Elton Bicalho de Souza

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Nutrição, 2024.

1. Nutrição - TCC. 2. Desempenho atlético. 3. Suplementos nutricionais. 4. Nitrato. I. Souza, Elton Bicalho de. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 613

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:  
**EFEITOS DO SUCO DE BETERRABA NO EXERCÍCIO FÍSICO**

Elaborado por Jamily Oliveira do Nascimento, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Nutrição.

Aprovada em 07 de novembro de 2024

Banca Avaliadora:



Professor Orientador

Elton Bicalho de Souza, Centro Universitário de Volta Redonda



Professora Avaliadora

Livia Pinto Heckert Bastos, Centro Universitário de Volta Redonda



Professor Avaliador

Waldyr Goulart dos Reis, Centro Universitário de Volta Redonda

Dedico este trabalho primeiramente a Deus e aos meus pais, por todo o apoio durante esses anos de graduação. Sem eles nada disso seria possível!

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus e a Nossa Senhora Aparecida, por toda a proteção, amparo nos dias défices. Sem a fé seria impossível chegar até aqui. Agradeço aos meus pais, Maria e Josival, por todo apoio durante esses 4 anos de formação, e a minha irmã Maria Júlia.

Agradeço ao meu namorado, por toda paciente durante esses anos e apoio, por todo ajuda acadêmica. Agradeço as minhas amigas Maria Júlia e Nicole por esses 4 anos juntas nessa batalha.

Agradeço ao meu orientador Elton Bicalho por toda orientação, paciência e ajuda deste o primeiro dia de elaboração desse estudo, um profissional que é referência na área da nutrição, e agradeço aos professores do curso por todo ensinamento, apoio nos dias difíceis.

“É justo que muito custe o que muito vale”

Santa Teresa de Jesus

## RESUMO

Atualmente a procura por recursos que possuem a finalidade de melhorar o estado físico e mental aumentou substancialmente. Dentre esses recursos destaca-se o suco de beterraba, por possuir diversos efeitos relacionados a melhora da performance. O presente estudo objetivou analisar, por meio de uma revisão de literatura, os efeitos do suco de beterraba na performance de praticantes de exercícios físicos. A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico filtrando obras publicadas entre 2015 até 2024 em português e inglês utilizando os descritores “Nitrato OR Nitrate” AND “Desempenho Atlético OR *Athletic Performance*”. Com base nos estudos encontrados são necessários o consumo de 5 a 9 mmol de nitrato proveniente do suco de beterraba para a obtenção de efeitos ergogênicos como a vasodilatação, o que proporciona maior fluxo sanguíneo para os músculos, principal resposta fisiológica desse produto. Essa quantidade pode ser obtida com um suco contendo entre 103 a 186 g de beterraba *Beta vulgaris*, ingerido aproximadamente entre 2 a 2 horas e 30 minutos antes do treino.

**Palavras-chave:** Desempenho atlético; Suplementos nutricionais; Nitrato.

## ABSTRACT

Currently, the demand for resources aimed at improving physical and mental states has substantially increased. Among these resources, beetroot juice stands out due to its various effects related to performance enhancement. This study aimed to analyze, through a literature review, the effects of beetroot juice on the performance of physical exercise practitioners. The search for articles was conducted in the PubMed, SciELO, and Google Scholar databases, filtering works published between 2015 and 2024 in Portuguese and English, using the descriptors "Nitrate OR Nitrate" AND "Athletic Performance OR Athletic Performance." Based on the studies found, it is necessary to consume 5 to 9 mmol of nitrate from beetroot juice to achieve ergogenic effects such as vasodilation, which provides greater blood flow to the muscles, the main physiological response of this product. This amount can be obtained from juice containing between 103 to 186 g of *Beta vulgaris* beetroot, consumed approximately 2 to 2 hours and 30 minutes before training.

**Keywords:** Athletic Performance; Dietary Supplements; Nitrate.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Processo de conversão do nitrato em óxido nítrico.....	18
---	----

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Composição nutricional da beterraba.....	17
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

$\text{NO}_3^-$  - Nitrato;

$\text{NO}_2^-$  - Nitrito;

NO - Óxido nítrico;

PubMed - *National Library of Medicine*;

SciELO - *Scientific Electronic Library Online*;

g - gramas;

mg - miligramas;

NA - Não se aplica;

Kcal - Quilocalorias;

Tr - Traços;

mcg - microgramas;

mL - mililitro;

mmol - milimol;

1RM - repetição máxima.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2. MÉTODO.....</b>	<b>15</b>
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A busca por recursos ergogênicos encontra-se em grande crescimento entre os praticantes de exercícios físicos. São classificados em cinco categorias: nutricionais, farmacológicos, fisiológicos, psicológicos e mecânicos ou biomecânicos (Pontes, 2015). Possuem como principais objetivos proporcionar melhora do estado físico e mental, ajudando na recuperação muscular, aumentando a força ou prevenindo lesões (Mega, 2015).

O presente estudo abordará especificamente um componente que é classificado como recurso ergogênico nutricional: o suco de beterraba (Guerra et al., 2022). É uma substância rica em nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) inorgânico, um ânion poliatômico que pode ser reduzido a nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) no organismo que, por sua vez, será convertido em óxido nítrico (NO), que desempenha diferentes funções como a dilatação de vasos sanguíneos, proporcionando melhor circulação sanguínea e, conseqüentemente, melhor fornecimento de oxigênio e nutrientes para o músculo durante a prática de exercício físico, aumentando a tolerância ao exercício, reduzindo a fadiga e melhora da pressão arterial (Soares, 2015; Soares, 2023).

Além do NO também são encontrados no suco de beterraba micronutrientes como vitamina C, ferro, potássio zinco e cobre que auxiliam o organismo na recuperação muscular e na produção de colágeno, agem como antioxidantes, auxiliam na absorção de ferro que, por sua vez, produz enzimas para o músculo, melhorando o transporte de oxigênio para os pulmões, atuam no sistema cardiovascular e na produção de testosterona (Quadros; Barros, 2015; Araújo; Vales; Soares, 2023).

Por ser um recurso não muito conhecido por praticantes de exercício físico, o suco de beterraba gera muitas dúvidas, e algumas questões necessitam de atenção, tais como: qual a recomendação da quantidade? Apenas o suco possui o potencial ergogênico? Qual é o tempo mínimo necessário para que o praticante obtenha os benefícios? Quais os possíveis efeitos colaterais desse recurso? O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão de literatura, os efeitos do suco de beterraba na performance de praticantes de exercícios físicos.

## 2. MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura realizada por meio de um levantamento de estudos publicados entre 2015 até 2024 nas bases de dados *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Google Acadêmico, nos idiomas inglês e português, utilizado os descritores “Nitrate OR Nitrate” AND “Desempenho Atlético OR Athletic Performance”.

## 3. REVISÃO DA LITERATURA

Nos últimos anos a população está se tornando cada vez mais consciente sobre a importância da prática de exercícios físicos para a saúde, bem-estar e estética. A maioria das pessoas é influenciada por veículos de comunicação a adotar um estilo de vida saudável, ter uma boa alimentação e um “corpo perfeito”. Com isso aumentou a procura por recursos ergogênicos nutricionais para a melhora da performance e da estética (Oliveira; Deconte, 2022).

Com o advento de novos estudos e do aumento no número de pessoas procurando melhorar no seu desempenho, muitos recursos que não eram explorados estão ganhando mais popularidade entre os esportistas, e novos produtos estão surgindo (Silva; Almeida; Faccim, 2022). A procura por esses recursos vem se tornando mais comum por prometerem efeitos capazes de retardar a fadiga, aumentar a força ou aumentar a resposta muscular (Silva; Almeida; Faccim, 2022). Atualmente existem cinco classificações de recursos ergogênicos: nutricionais, farmacológicos, fisiológicos, psicológicos e mecânicos. Cada um deles possui funções e formas de utilização em diferentes tipos de esportes (Abreu et al., 2021).

Os recursos psicológicos trabalham deixando a mente mais forte para a realização do exercício. Sessões de hipnose, tratamento com músicas que fazem o corpo ter a sensação de relaxamento, sessões com psicólogos para trabalhar a mente a estar sempre pronto para a melhora da sua atividade, deixando-a forte são exemplos desse recurso. Os recursos farmacológicos são drogas lícitas ou ilícitas que auxiliam em diversos mecanismos fisiológicos, como os esteroides que alteram os processos fisiológicos do corpo, promovendo melhora na composição corporal e aumentando a performance (Oliveira et al., 2022). Os recursos fisiológicos são adaptações do organismo para melhora do desempenho físico - os exercícios físicos podem ser

considerados representantes dos recursos fisiológicos. Os recursos mecânicos ou biomecânicos são acessórios ou equipamentos que podem ser utilizados para auxiliar o esportista tanto no trabalho mecânico quanto na monitoração do trabalho (Oliveira et al., 2022). Por fim os recursos ergogênicos nutricionais são nutrientes e/ou derivados que desempenham funções específicas para os praticantes de exercício. São substâncias que podem auxiliar na melhora do desempenho por fornecer ou repor nutrientes necessários ao trabalho mecânico ou para a recuperação muscular. Podem ser adicionados na rotina alimentar por meio de suplementos em pó, capsulas, barras ou sucos, que estão cada vez mais populares, como por exemplo, o suco de beterraba, o principal escopo do presente trabalho (Foss et al., 2022).

A beterraba - conhecida cientificamente como *Beta vulgaris* é uma hortaliça herbácea da família *Chenopodiaceae*. Existem três grandes biótipos comercializadas, que são a beterraba açucareira, beterraba forrageira e a beterraba hortícola. Seu tempo de colheita varia entre 70 a 90 dias no verão, e de 100 a 130 dias no inverno e, por esse motivo, é um alimento que pode ser encontrado durante o ano inteiro. É um alimento com raiz vegetal onde são encontrados nitratos, flavonoides, vitaminas e minerais como potássio, cálcio, ferro, magnésio, zinco (Chhikara et al., 2019).

É muito conhecida por conter betacaroteno, um antioxidante que ao ser metabolizado pelo corpo é convertido em vitamina A, que por sua vez possui a função de desempenhar proteção do organismo, ajudando a prevenir infecções e acelerando a recuperação durante doenças (Oliveira; Deconte, 2022). Além disso possui uma substância denominada de betalaína, um pigmento de origem vegetal que possui propriedades anti-inflamatória, anti-hipertensiva e hipoglicemiantes (Carvalho, 2022). O quadro 1 apresenta a composição nutricional da beterraba.

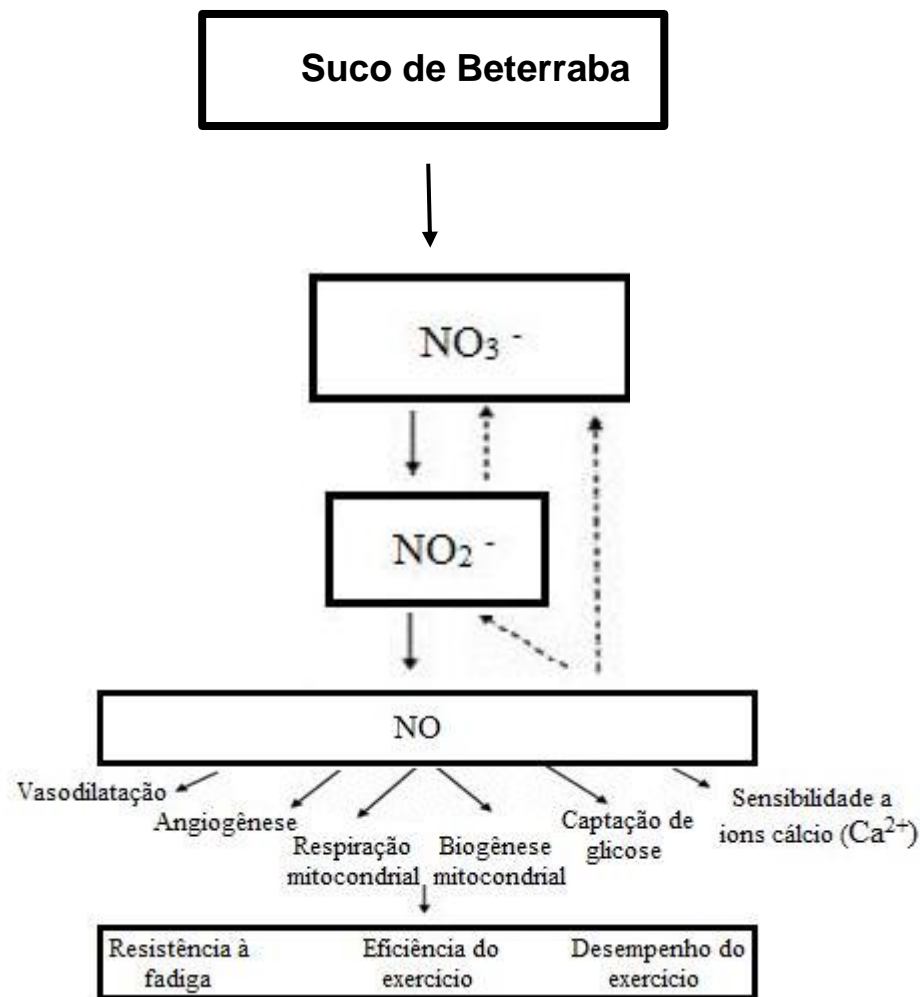
**Quadro 1.** Composição nutricional da beterraba – por 100 gramas

Calcio (mg)	18,133
Carboidratos (g)	11,111
Cinzas (g)	0,87
Cobre (mg)	0,077
Colesterol (mg)	NA
Energia (Kcal)	48,829
Ferro (mg)	0,32
Fibra (g)	3,373
Fósforo (mg)	19,387
Lipídio (g)	0,09
Magnésio (mg)	24,433
Manganês (mg)	1,23
Niacina (mg)	Tr
Piridoxina (mg)	0,043
Potássio (mg)	375,073
Proteína (g)	1,946
Retinol (mcg)	NA
Riboflavina(mg)	Tr
Sódio(mg)	9,72
Tiamina(mg)	0,04
Umidade (%)	85,983
Vitamina C (mg)	3,117
Zinco (mg)	0,517

mg = miligramas; g = gramas; NA = não se aplica; kcal = quilocalorias; Tr = traços;  
mcg = microgramas

Fonte: NEPA (2011)

No esporte o suco da beterraba é muito utilizado como recurso ergogênico. O  $\text{NO}_3^-$  presente em grande quantidade nesse alimento é reduzido a  $\text{NO}_2^-$  que, por sua vez, é convertido em NO. O NO possui como principal função a vasodilatação, proporcionando aumento do fluxo sanguíneo e, conseqüentemente, aumento do transporte de oxigênios para o músculo (Caixeta et al., 2022). A figura 1 ilustra o processo de conversão do nitrato em óxido nítrico.



NO<sub>3</sub><sup>-</sup> = nitrato; NO<sub>2</sub><sup>-</sup> = nitrito; NO = óxido nítrico

**Figura 1.** Produção de óxido nítrico por meio do suco de beterraba

Fonte: Adaptado de Falcão (2016)

O suco de beterraba é mais utilizado do que a beterraba *in natura* pois o vegetal no seu estado natural possui maior quantidade de fibras, o que reduz o índice glicêmico e a velocidade de absorção. O solo onde esse vegetal é plantado, o tamanho e a coloração do vegetal influenciam nos valores totais dos nutrientes, inclusive na quantidade de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> presente (Guerra et al., 2022; Rodríguez, 2023). Para conseguir atingir o valor recomendado para efeito ergogênico, recomenda-se o consumo da espécie *Beta vulgaris* que detém maior quantidade de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> comparada as demais espécies (Cardoso; Machado, 2021).

Rodrigues (2023) descreve que para obtenção da quantidade necessária para melhorar o rendimento esportivo são necessários o consumo de 0,1 mmol/kg - o que equivale a aproximadamente 6 a 8 mmol de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> ou 500 ml de suco de beterraba. Naderi et al. (2016) descrevem que 140 mL (8,4 mmol) são frequentemente citadas

como as recomendações mais eficazes para a modulação da contração do músculo esquelético, respiração mitocondrial e manutenção da homeostase da glicemia, reforçando assim o papel do NO como um importante modulador fisiológico da função muscular, do metabolismo e da respiração celular. Segundo os autores a quantidade ideal de  $\text{NO}_3^-$  para obtenção de funções ergogênicas varia, mas doses em torno de 5 a 9 mmol de  $\text{NO}_3^-$  proveniente do suco de beterraba entre 2 a 2 horas e 30 minutos antes do treino durante um até vinte e oito dias já são suficientes tanto para reduzir o custo de oxigênio quanto para aumentar a resistência física. Além disso, a continuidade da suplementação parece ter efeitos prolongados na performance, e é importante destacar que a suplementação não afeta a função renal, o que torna o suco de beterraba uma opção segura para atletas e indivíduos que buscam melhorar seu desempenho físico.

A quantidade de beterraba da espécie *Beta vulgaris* necessária para obtenção dessa quantidade de  $\text{NO}_3^-$  pode variar dependendo das variáveis previamente ditas (Ribeirinha, 2023). Em média a beterraba contém entre 250 a 400 mg de  $\text{NO}_3^-$  por 100 g. Considerando que 1 mmol de  $\text{NO}_3^-$  equivale a 62 mg, a estimativa para 5 mmol de  $\text{NO}_3^-$  seria 310 mg, e para 9 mmol seria de 558 mg. Se considerarmos que a beterraba possui em média 300 mg de  $\text{NO}_3^-$  por 100 g, são necessários de 103 a 186 g de beterraba, aproximadamente, para a obtenção de 5 a 9 mmol de  $\text{NO}_3^-$  (França, 2018).

Os efeitos são comprovados por pesquisas que investigam a utilização do suco de beterraba em esportistas. Nogueira e Viebig (2015) realizam um estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo com um grupo de dez jogadoras de handebol de um colégio em São Caetano do Sul, que treinavam em média cinco horas por semana e praticavam handebol há aproximadamente 3 anos. O estudo envolveu a preparação de suco de beterraba, que foi produzido após a cloração adequada das beterrabas, e um placebo composto de xarope de groselha com água. As jogadoras consumiram 500 mL do suco (teste ou placebo) e, após três horas, realizaram um teste de performance, correndo entre dois pontos a 18 metros de distância, totalizando 108 metros em seis ciclos. A percepção de esforço foi avaliada pela escala de Borg antes e após o exercício, e foram monitorados os parâmetros de pressão arterial e frequência cardíaca. O tempo total médio para realizar o teste apresentou uma redução de 2,3% no tempo de execução para o grupo testado, que apresentou maior velocidade média. No grupo placebo a pressão arterial sistólica média apresentou aumento de 23,6% e a pressão arterial diastólica média de 7,4%

na situação imediatamente pós-teste, enquanto no grupo suplementado o aumento foi de 26,2% e 7,3%, na mesma ocasião. No grupo placebo a frequência cardíaca média aumentou em 41,5%, enquanto que o grupo suplementado apresentou um aumento de 40%. Por fim, a percepção subjetiva de esforço média não apresentou diferença entre os grupos. Os pesquisadores concluíram que o consumo do suco de beterraba mostrou-se uma alternativa positiva na melhora do desempenho no handebol.

Fernandes et al. (2016) realizaram um estudo transversal com 11 atletas de natação que possuíam entre 20 e 55 anos, e treinavam três ou mais vezes por semana para fins competitivos. No primeiro dia foi fornecido 500 ml de água 30 minutos antes do treino, e no segundo dia 500 ml de suco de beterraba (sendo 400 ml de água e 100 g de beterraba). Para avaliar a desidratação os atletas foram pesados molhados, antes e após o teste. Para avaliar o desempenho dos atletas foi aplicado um teste de 20 chegadas de 100 metros, e a cada chegada era registrado o tempo. Ao término de cada teste os atletas avaliaram o nível de dificuldade de acordo com a escala de Borg. Os pesquisadores descrevem que o percentual de perda de peso médio foi de 0,97% com a água e de 0,93% com o suco de beterraba. A taxa de sudorese média com a ingestão de água foi de 16,9 ml/min, enquanto que o suco de beterraba promoveu uma taxa de 15,6 ml/min. Todos os indivíduos obtiveram melhora no desempenho com o consumo de suco de beterraba, e 8 dos 10 atletas tiveram uma percepção menor de esforço com o suco, concluindo que o consumo do suco de beterraba é uma alternativa positiva na melhora do desempenho na natação.

Já Silva et al. (2020) realizaram um ensaio clínico com jogadores de futebol. A amostra foi selecionada por conveniência e composta por oito atletas homens da categoria júnior, que treinavam duas ou mais vezes por semana com fins competitivos. A pesquisa incluiu coleta de dados sobre força, utilizando o teste de uma Repetição Máxima (1RM) em cadeira extensora, seguido pela avaliação do desempenho em exercícios específicos com 60% do 1RM. Os atletas receberam 300 g de farinha de beterraba e orientações para preparar um suco de 500 ml/dia, mantendo seus hábitos alimentares. A adesão à suplementação foi verificada pelo retorno das embalagens. Após sete dias os testes de força foram repetidos. Observou-se aumento de repetições após a suplementação do suco de beterraba, porém, essa diferença não foi significativa quando comparada as repetições antes da suplementação. Os autores concluíram que a melhora no desempenho pode estar relacionada com o nível de

treinamento do indivíduo, e parece que os benefícios são maiores em indivíduos menos treinados, independente do tipo de exercício.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do trabalho realizado a utilização do suco de beterraba mostra-se uma estratégia nutricional eficaz para a melhora do desempenho esportivo. De acordo com os estudos a quantidade ideal para a obtenção de efeitos ergogênicos é de 5 a 9 mmol de  $\text{NO}_3^-$ , que podem ser obtidos com um suco contendo entre 103 a 186 g de beterraba ingerido aproximadamente entre 2 a 2 horas e 30 minutos antes do treino, sendo que os efeitos poderão ser percebidos entre o primeiro até o vigésimo oitavo dia de utilização.

#### REFERÊNCIAS

ABREU, Vitória Gomes et al. A importância da alimentação na hipertrofia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e22041, 2021.

ARAÚJO, Izabela Nunes; VALES, Patrícia Fonseca de Oliveira; SOARES, Iraíldo Francisco. Efeitos da ingestão do suco de beterraba (*Beta vulgaris* L.) em praticantes de exercício físico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 17, n. 107, p. 753-762, 2023.

CAIXETA, Isabella Vitória Peixoto et al. Efeito ergogênico da suplementação do suco de beterraba no exercício físico. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, e4711931724, 2022.

CARDOSO, Ana Paula Ramos; MACHADO, Virgínia do Nascimento Marques. **Uso de beterraba (*Beta vulgaris* L.) como alternativa natural aos nitratos e nitritos convencionais em embutidos**. 59 f. Trabalho de conclusão de curso - Bacharelado em Química. Porto Alegre: Escola Politécnica, 2021.

CHHIKARA, Navnidhi et al. Bioactive compounds of beetroot and utilization in food processing industry: A critical review. **Food Chemistry**, v. 272, n. 1, p. 192–200, 2019.

FALCÃO, Luiz Eduardo Marinho. Beterraba (*Beta vulgaris L.*) como recurso ergogênico nutricional: uma nova estratégia para melhoria do desempenho. **EFDeportes.com**, v. 21, n. 216, 2016.

FERNANDES, Alessandra Rocha et al. Eficiência do nitrato no desempenho de nadadores da categoria master de endurance no município de São Paulo. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 63, p. 321-326, 2017.

FOSS, Júlia et al. Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de corrida de rua em Passo Fundo-RS. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 37, n. 9, e37181631, 2023.

FRANÇA, Ana Carolina Lima de. **Efeitos da suplementação do suco de beterraba sobre estresse oxidativo, desgaste muscular e desempenho de corredores recreacionais**. 100 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Paraíba: Universidade Federal da Paraíba, 2018.

GUERRA, Camila Venancia et al. Nitrato derivado do suco de beterraba e suas influências no exercício de alta intensidade: uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 16, n. 97, p. 107-117, 2022.

MEGA, Nilo Pedrazza Soares. **Uso de substâncias ergogênicas suplementares nutricionais em praticantes de musculação**. Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Educação Física. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 2015.

NADERI, Alireza et al. Timing, optimal dose and intake duration of dietary supplements with evidence-based use in sports nutrition. **Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry**, v. 2, p. 12, 2016.

NOGUEIRA, Thiago De Raphael; VIEBIG, Renata Furlan. Efeitos ergogênicos do consumo de suco de beterraba em adolescentes do gênero feminino praticantes de handebol. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 9, n. 56, p. 635-642, 2015.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO – NEPA. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos** – TACO. 4ª ed. revisada e ampliada. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2011.

OLIVEIRA, Camila Santos et al. Recursos ergogênicos nutricionais: estratégia de melhoria para o desempenho esportivo. **Revista Científica do UBM**, v. 24, n. 47, p. 89-109, 2022.

OLIVEIRA, Pedro Antônio Souza; DECONTE, Simone Ramos. **Suco de beterraba para atletas e exercício físico**. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade Santa Rita de Cássia. Itumbiara-GO: UNIFASC, 2022.

QUADROS, Luciana de; BARROS, Rafael Longhi Sampaio de. Vitamina C e performance: uma revisão. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 10, n. 55, p. 112-119, 2016.

RIBEIRINHA, Vitória Rodrigues. **Uso de nitrato de beterraba como suplementação da dieta de atletas de endurance**. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharel em Nutrição. Taubaté, SP: Universidade de Taubaté, 2023.

SILVA, Adriano Junior Coelho da et al. Efeitos da suplementação de suco de beterraba sobre o desempenho em exercícios anaeróbicos. **Revista UNINGÁ**, v. 57, n. 3, p. 71-84, 2020.

SILVA, Isabella Rocha; ALMEIDA, Simone Gonçalves; FACCIN, Thales de Aquino Oliveira. O uso de recursos ergogênicos e aumento de performance em atletas e no âmbito clínico: uma revisão de literatura. **e-Acadêmica**, v. 3, n. 2, e3232166, 2022.