# SAÚDE E VIDA

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

VOLUME 3




ORGANIZADORES

Dr. Avelar Alves da Silva

Dr. Wallace Rodrigues de Holanda Miranda

Dr. Arquimedes Cavalcante Cardoso



SCISAUDE EDITORA



SCISAUDE EDITORA

# SAÚDE E VIDA

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

VOLUME 3




ORGANIZADORES

Dr. Avelar Alves da Silva

Dr. Wallace Rodrigues de Holanda Miranda

Dr. Arquimedes Cavalcante Cardoso



SCISAUDE
EDITORA



SCISAUDE
EDITORA

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

**LICENÇA CREATIVE COMMONS**

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos. SAÚDE E VIDA: UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 3 de SCISAUDE está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em https://www.scisaude.com.br/catalogo/saude-e-vida-uma-abordagem-multidisciplinar-3/99

2026 by SCISAUDE
Copyright © SCISAUDE
Copyright do texto © 2026 Os autores
Copyright da edição © 2026 SCISAUDE
Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.
Open access publication by SCISAUDE



# SAÚDE E VIDA UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 3


**ORGANIZADORES**

**Dr. Avelar Alves da Silva**
http://lattes.cnpq.br/8204485246366026
https://orcid.org/0000-0002-4588-0334

**Dr. Wallace Rodrigues de Holanda Miranda**
http://lattes.cnpq.br/9510895183615760
https://orcid.org/0000-0002-0306-251X

**Dr. Arquimedes Cavalcante Cardoso**
http://lattes.cnpq.br/0647092865505641
https://orcid.org/0000-0001-9546-805X



**Editor chefe**
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

**Projeto gráfico**
Lennara Pereira Mota

**Diagramação:**
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho
Lennara Pereira Mota

**Revisão:**
Os Autores



# Conselho Editorial


| | | |
|---|---|---|
| Ana Flavia de Oliveira Ribeiro | Elane da Silva Barbosa | Juliane Maguetas Colombo Pazzanese |
| Ana Florise Morais Oliveira | Francine Castro Oliveira | Júlia Maria do Nascimento Silva |
| André de Lima Aires | Giovanna Carvalho Sousa Silva | Kaline Malu Gerônimo Silva dos Santos |
| Angélica de Fatima Borges Fernandes | Heloísa Helena Figuerêdo Alves | Laíza Helena Viana |
| Camila Tuane de Medeiros | Jamile Xavier de Oliveira | Leandra Caline dos Santos |
| Camilla Thaís Duarte Brasileiro | Jean Carlos Leal Carvalho De Melo Filho | Lennara Pereira Mota |
| Carla Fernanda Couto Rodrigues | João Paulo Lima Moreira | Luana Bastos Araújo |
| Daniela de Castro Barbosa Leonello | Juliana britto martins de Oliveira | Maria Isabel Soares Barros |
| Dayane Dayse de Melo Costa | Juliana de Paula Nascimento | Maria Luiza de Moura Rodrigues |
| Maria Vitalina Alves de Sousa | Raissa Escandiusi Avramidis | Wesley Romário Dias Martins |
| Maryane Karolyne Buarque Vasconcelos | Renata Pereira da Silva | Wilianne da Silva Gomes |
| Paulo Sérgio da Paz Silva Filho | Sannya Paes Landim Brito Alves | Willame de Sousa Oliveira |
| Mayara Stefanie Sousa Oliveira | Suellen Aparecida Patricio Pereira | Naila Roberta Alves Rocha |
| Michelle Carvalho Almeida | Thamires da Silva Leal | Neusa Camilla Cavalcante Andrade Oliveira |
| Márcia Farsura de Oliveira | | |

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Saúde e vida : uma abordagem multidisciplinar : volume 3 [livro eletrônico] / organização Avelar Alves da Silva, Wallace Rodrigues de Holanda Miranda, Arquimedes Cavalcante Cardoso. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2026.
PDF

ISBN 978-65-85376-86-0

1. Medicina e saúde 2. Promoção da saúde 3. Saúde pública 4. Sistema Único de Saúde (Brasil) I. Silva, Avelar Alves da. II. Miranda, Wallace Rodrigues de Holanda.

26-355658.0 CDD-362.109

Índices para catálogo sistemático:
1. Saúde pública 362.109
Livia Dias Vaz - Bibliotecária - CRB-8/9638

10.56161/sci.ed.20260427

978-65-85376-86-0

SCISAUDE
EDITORA

SCISAUDE
Teresina – PI – Brasil
scienceesaude@hotmail.com
www.scisaude.com.br

# APRESENTAÇÃO

A obra *Saúde e Vida: Uma Abordagem Multidisciplinar 3* nasce da necessidade crescente de compreender a saúde para além de uma perspectiva isolada, reconhecendo-a como um fenômeno complexo, dinâmico e profundamente influenciado por múltiplos determinantes biológicos, sociais, culturais e tecnológicos. Em um cenário marcado por constantes transformações, torna-se imprescindível integrar saberes e práticas de diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma visão ampliada e mais resolutiva do cuidado em saúde.

Este volume reúne contribuições relevantes de pesquisadores, profissionais e estudiosos que atuam em diversas frentes do campo da saúde, contemplando discussões atuais e necessárias sobre promoção da saúde, prevenção de doenças, diagnóstico, tratamento e reabilitação. Os capítulos aqui apresentados refletem o compromisso com a produção e disseminação do conhecimento científico de qualidade, bem como com o fortalecimento das práticas baseadas em evidências.

A proposta desta coletânea é fomentar o diálogo interdisciplinar, valorizando a interação entre diferentes saberes e incentivando a construção de estratégias integradas que possam impactar positivamente a qualidade de vida da população. Ao abordar temáticas variadas, o livro se consolida como um importante instrumento de apoio para acadêmicos, profissionais da saúde e gestores, contribuindo para a formação crítica e para a tomada de decisões mais assertivas no âmbito da saúde.

Por fim, espera-se que esta obra inspire reflexões, amplie horizontes e fortaleça o compromisso coletivo com a promoção da vida e do bem-estar, reafirmando a importância de uma atuação multiprofissional ética, humanizada e centrada nas necessidades da população.

**Boa Leitura!!!**

# Sumário

**CAPÍTULO 1** ..... **11**

**USO DE *PANAX GINSENG* COMO RECURSO FITOTERÁPICO NA MELHORA DA RESISTÊNCIA FÍSICA: UMA ABORDAGEM INTEGRATIVA** ..... **11**

10.56161/sci.ed.20260427C1 ..... 11

**CAPÍTULO 2** ..... **24**

**EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE PARÂMETROS HEMODINÂMICOS E ESTRESSE OXIDATIVO EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOS** ..... **24**

10.56161/sci.ed.20260427C2 ..... 24

**CAPÍTULO 3** ..... **37**

**EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM SUCO DE UVA SOBRE O ESTRESSE OXIDATIVO E A PERFORMANCE ESPORTIVA** ..... **37**

10.56161/sci.ed.20260427C3 ..... 37

**CAPÍTULO 4** ..... **51**

**PERFIL DAS LESÕES ORTOPÉDICAS EM PRATICANTES DE MOUNTAIN BIKE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA** ..... **51**

10.56161/sci.ed.20260427C4 ..... 51

**CAPÍTULO 5** ..... **62**

**UMA OVERVIEW DAS LESÕES ORTOPÉDICAS EM CORREDORES** ..... **62**

10.56161/sci.ed.20260427C5 ..... 62

**REFERÊNCIAS** ..... **69**

**CAPÍTULO 6** ..... **71**

**PROBIÓTICOS E PREBIÓTICOS NA PRÁTICA ESPORTIVA: UMA REVISÃO SOBRE A MODULAÇÃO DO EIXO INTESTINO-MÚSCULO.** ..... **71**

10.56161/sci.ed.20260427C6 ..... 71

**CAPÍTULO 7** ..... **86**

**UTILIZAÇÃO DE NUTRIENTES ANTIOXIDANTES: CÚRCUMA, GENGIBRE E PRÓPOLIS NA MELHORA DO DESEMPENHO ESPORTIVO** ..... **86**

10.56161/sci.ed.20260427C7 ..... 86

**CAPÍTULO 8** ..... **104**

**AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA RADIOTERAPIA ESTEREOTÁXICA NO TRATAMENTO DOS GLIOMAS DE ALTO GRAU** ..... **104**

10.56161/sci.ed.20260427C8 ..... 104

**CAPÍTULO 9** ..... **115**

**APRENDIZAGEM LÚDICA DO SISTEMA DIGESTÓRIO POR MEIO DE JOGO DE TABULEIRO ..... 115**
10.56161/sci.ed.20260427C9 ..... 115
**CAPÍTULO 10 ..... 122**
**PRESENÇA DO FARMACÊUTICO NA VIGILÂNCIA SANITÁRIA: COMPETÊNCIA TÉCNICA E PROTEÇÃO DA SAÚDE COLETIVA ..... 122**
10.56161/sci.ed.20260427C10 ..... 122
**CAPÍTULO 11 ..... 133**
**CONTRIBUIÇÃO DAS ANÁLISES CLÍNICAS PARA A VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA E FORTALECIMENTO DAS RESPOSTAS A EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA ..... 133**
10.56161/sci.ed.20260427C11 ..... 133
**CAPÍTULO 12 ..... 145**
**A INSERÇÃO DAS PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES NA FORMAÇÃO EM SAÚDE: IMPACTOS NA CONSTRUÇÃO DE COMPETÊNCIAS INTERPROFISSIONAIS E NO MODELO DE ATENÇÃO ..... 145**
10.56161/sci.ed.20260427C12 ..... 145

# CAPÍTULO 3

# EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM SUCO DE UVA SOBRE O ESTRESSE OXIDATIVO E A PERFORMANCE ESPORTIVA

**EFFECTS OF GRAPE JUICE SUPPLEMENTATION ON OXIDATIVE STRESS AND SPORTS PERFORMANCE**

10.56161/sci.ed.20260427C3

**MARTHA DA SILVA COSTA**
Nutricionista
UNINASSAU – PETROLINA - PE
marthaacostaas9@gmail.com

**MILENA VIEIRA E SILVA**
Nutricionista
UNINASSAU – PETROLINA - PE
milenavieira082@gmail.com

**ALINE NATALY SOARES VITAL**
Nutricionista
Mestre em Ciências Ambientais para o Semiárido (PPGCTAS – UPE)
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – UPE
https://orcid.org/0000-0001-5142-9905

**INGRID RAFAELLA MAURICIO SILVA REIS**
Nutricionista
Mestre em Biociências (PPGB – UNIVASF)
UNINASSAU – PETROLINA - PE
https://orcid.org/0000-0001-7924-9623

**ARIANNY AMORIM DE SÁ**
Nutricionista
Mestre em Ciências Ambientais para o Semiárido (PPGCTAS – UPE)
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – UPE
https://orcid.org/0000-0002-8687-0394

**VIVIAN GISELLY DA SILVA MORAES**
Nutricionista
Mestre em Ciências Ambientais para o Semiárido (PPGCTAS – UPE)

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – UPE
https://orcid.org/0000-0002-5598-2334

**KLEITON GILIARDE ALMEIDA DA SILVA**
Nutricionista
Mestre em Ciências Ambientais para o Semiárido (PPGCTAS – UPE)
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – UPE
https://orcid.org/0000-0001-9425-0331

**FERNANDA HOHANA ALMEIDA E SÁ**
Mestre em Ciências da Saúde e Biológicas (PPGCSB – UNIVASF)
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (UFRPE)
https://orcid.org/0000-0003-4111-4330

**EMERSON IAGO GARCIA E SILVA**
Nutricionista
Mestre em Ciências Ambientais para o Semiárido (PPGCTAS – UPE)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PERNAMBUCO - UFPE
https://orcid.org/0000-0002-6094-6039

**CALINE ALVES DE OLIVEIRA**
Nutricionista
Mestre em Ciências da Saúde e Biológicas (PPGCSB – UNIVASF)
UNINASSAU – PETROLINA - PE
https://orcid.org/0000-0003-3669-4107

**RESUMO**
O termo ergogênico, derivado do grego *ergon* (trabalho) e *genna* (produção), designa substâncias ou métodos aplicados para maximizar o rendimento físico e esportivo. Entre as estratégias nutricionais, a uva e seus derivados destacam-se pelo elevado potencial antioxidante e anti-inflamatório, decorrente da expressiva concentração de polifenóis em sua composição. O presente estudo objetivou analisar as propriedades nutricionais do suco de uva e identificar seus benefícios no desempenho de atividades físicas. Para tanto, realizou-se uma revisão de literatura com base em dados coletados nas plataformas PubMed, SciELO, Lilacs, Google Acadêmico, BVS e ScienceDirect, compreendendo publicações entre 2013 e 2023. Os resultados indicam que a suplementação com suco de uva atua na modulação do estresse oxidativo e na redução de marcadores de dano muscular provocados pelo exercício intenso. Além disso, as evidências apontam para uma melhora na resposta metabólica e na eficiência cardiovascular, o que favorece a recuperação pós-esforço. Conclui-se que o suco de uva constitui um recurso ergogênico eficaz, capaz de otimizar a performance atlética e aumentar a predisposição para sessões subsequentes de treinamento ou competição, consolidando-se como uma alternativa natural e viável para o suporte nutricional de atletas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Recurso ergogênico; Suco de uva; Desempenho esportivo; Polifenóis.

**ABSTRACT**
The term ergogenic is derived from the Greek words *ergon* (work) and *genna* (production), designating substances or methods applied to maximize physical and athletic performance.



Among nutritional strategies, grapes and their derivatives stand out for their high antioxidant and anti-inflammatory potential, resulting from the significant concentration of polyphenols in their composition. This study aimed to analyze the nutritional properties of grape juice and identify its benefits in physical activity performance. To this end, a literature review was conducted based on data collected from PubMed, SciELO, Lilacs, Google Scholar, VHL (BVS), and ScienceDirect, covering publications between 2013 and 2023. The results indicate that grape juice supplementation acts in modulating oxidative stress and reducing markers of muscle damage caused by intense exercise. Furthermore, evidence points toward improvements in metabolic response and cardiovascular efficiency, which favors post-exercise recovery. It is concluded that grape juice constitutes an effective ergogenic aid, capable of optimizing athletic performance and increasing predisposition for subsequent training or competition sessions, establishing itself as a natural and viable alternative for the nutritional support of athletes.

**KEYWORDS:** Ergogenic aid; Grape juice; Athletic performance; Polyphenols.

## 1. INTRODUÇÃO

Desde a Antiguidade Clássica, há registros da busca por substâncias capazes de otimizar o rendimento atlético (Ehrnborg; Rosén, 2009), conhecimento que contemporaneamente consolidou-se sob a terminologia de recursos ergogênicos. Etimologicamente derivado do grego *ergon* (trabalho) e *genna* (produção), o termo designa qualquer substância, processo ou método empregado com a finalidade de maximizar o desempenho físico e esportivo de um indivíduo. A utilização dessas estratégias tem apresentado um crescimento exponencial, acompanhada por um volume crescente de investigações científicas que buscam validar a eficácia de cada recurso.

Dado que o esporte de alto rendimento impõe severas exigências fisiológicas — abrangendo desde o condicionamento físico e hidratação até a recuperação metabólica e o padrão de sono —, a implementação de recursos ergogênicos pode ser determinante para o êxito do atleta. Paralelamente, o setor de suplementação esportiva consolidou-se como uma das indústrias mais rentáveis globalmente (Jones; Ratten; Hayduk, 2020), embora o aumento de especulações sem fundamentação científica em redes sociais demande cautela e rigor analítico. Nesse cenário, o interesse por recursos suplementares difundiu-se amplamente no desporto competitivo (Knapik et al., 2016), estabelecendo-se o consenso de que um suplemento nutricional possui caráter ergogênico quando estudos revisados por pares demonstram que sua ingestão crônica — de semanas a meses — resulta em melhoras significativas na força máxima, velocidade e na otimização das capacidades físicas ou de recuperação (Kerksick et al., 2018).



Quando aplicados corretamente e baseados em literatura sólida, tais recursos auxiliam no incremento da capacidade de carga e no volume de repetições, além de promoverem a redução da percepção subjetiva de fadiga (Silva, 2022). Ademais, as manipulações dietéticas ergogênicas visam retardar a exaustão e potencializar o poder contrátil do músculo esquelético e cardíaco, aprimorando a capacidade de realizar trabalho físico e o desempenho atlético (Oliveira et al., 2022). Uma das premissas centrais para o sucesso atlético reside na celeridade da recuperação entre as cargas de treino, mitigando os processos oxidativos e inflamatórios inerentes ao esforço físico intenso (Gilson et al., 2010; Howatson et al., 2010; Peschek et al., 2014). Embora o uso de suplementos sintéticos esteja bem estabelecido, pesquisas recentes têm destacado alimentos funcionais com propriedades ergogênicas comparáveis, capazes de minimizar o estresse oxidativo, a inflamação e o dano muscular induzidos pelo exercício extenuante. Nesse contexto, a uva e seus derivados emergem como uma classe de alto potencial biológico devido à sua densidade em compostos polifenólicos, como flavanóis, flavonóis, ácidos fenólicos e antocianidinas, que conferem, primordialmente às variedades tintas, robustas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (Tselepis et al., 2005; Belviranli et al., 2012; Georgiev; Ananga; Tsolova, 2014).

É relevante notar que o estresse oxidativo e os processos inflamatórios não são exclusivos de patologias cardiometabólicas, visto que o desgaste decorrente do treinamento exaustivo também compromete o estado redox celular (Kreher et al., 2012). Tais evidências sustentam a hipótese de que o suco de uva atua como um agente ergogênico eficaz sob a ótica do controle da inflamação, pois estudos corroboram que derivados da uva são capazes de reduzir marcadores séricos de estresse oxidativo, elevar a atividade de enzimas antioxidantes endógenas e atenuar o desgaste muscular provocado por treinamentos exaustivos (Belviranli et al., 2012; Dalla Corte et al.). Diante do exposto, o presente estudo propõe-se a realizar uma revisão de literatura para analisar as propriedades nutricionais da uva e distinguir seus efeitos fisiológicos sobre a atividade física e o desempenho atlético.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, delineada com o objetivo de analisar e identificar as evidências científicas recentes acerca dos efeitos ergogênicos do suco de uva no desempenho físico. A adoção deste método visou proporcionar uma análise sistemática e a síntese do fenômeno estudado, fundamentando o conhecimento em



investigações pregressas e identificando lacunas passíveis de estudos futuros (Guimarães et al., 2019).

O levantamento bibliográfico foi conduzido em bases de dados nacionais e internacionais, nominalmente: PubMed, SciELO, Lilacs, Google Acadêmico, BVS e ScienceDirect. Para a operacionalização da busca, estabeleceram-se estratégias que combinaram descritores controlados e termos livres, visando a máxima abrangência na identificação de manuscritos relevantes. Os descritores utilizados em língua portuguesa foram: "exercício", "uva", "suplementação de uva", "polifenóis da uva" e "estresse oxidativo em atletas". Em língua inglesa, aplicaram-se os termos: "*grape juice ergogenic*", "*grape juice*", "*grape supplementation*" e "*exercise and grape*".

Os critérios de inclusão definidos para esta revisão foram: artigos científicos originais, disponíveis na íntegra e gratuitamente, publicados nos idiomas português e inglês, entre os anos de 2013 e 2023. A seleção priorizou estudos que abordassem diretamente o consumo de suco de uva e sua relação com o exercício, a suplementação de polifenóis derivados da uva e suas respostas fisiológicas. Inversamente, adotaram-se como critérios de exclusão: artigos indisponíveis para leitura completa, estudos sem correlação direta com a temática proposta, publicações fora do recorte temporal estabelecido, bem como outras revisões de literatura, monografias, dissertações e teses, priorizando-se assim fontes primárias de dados.

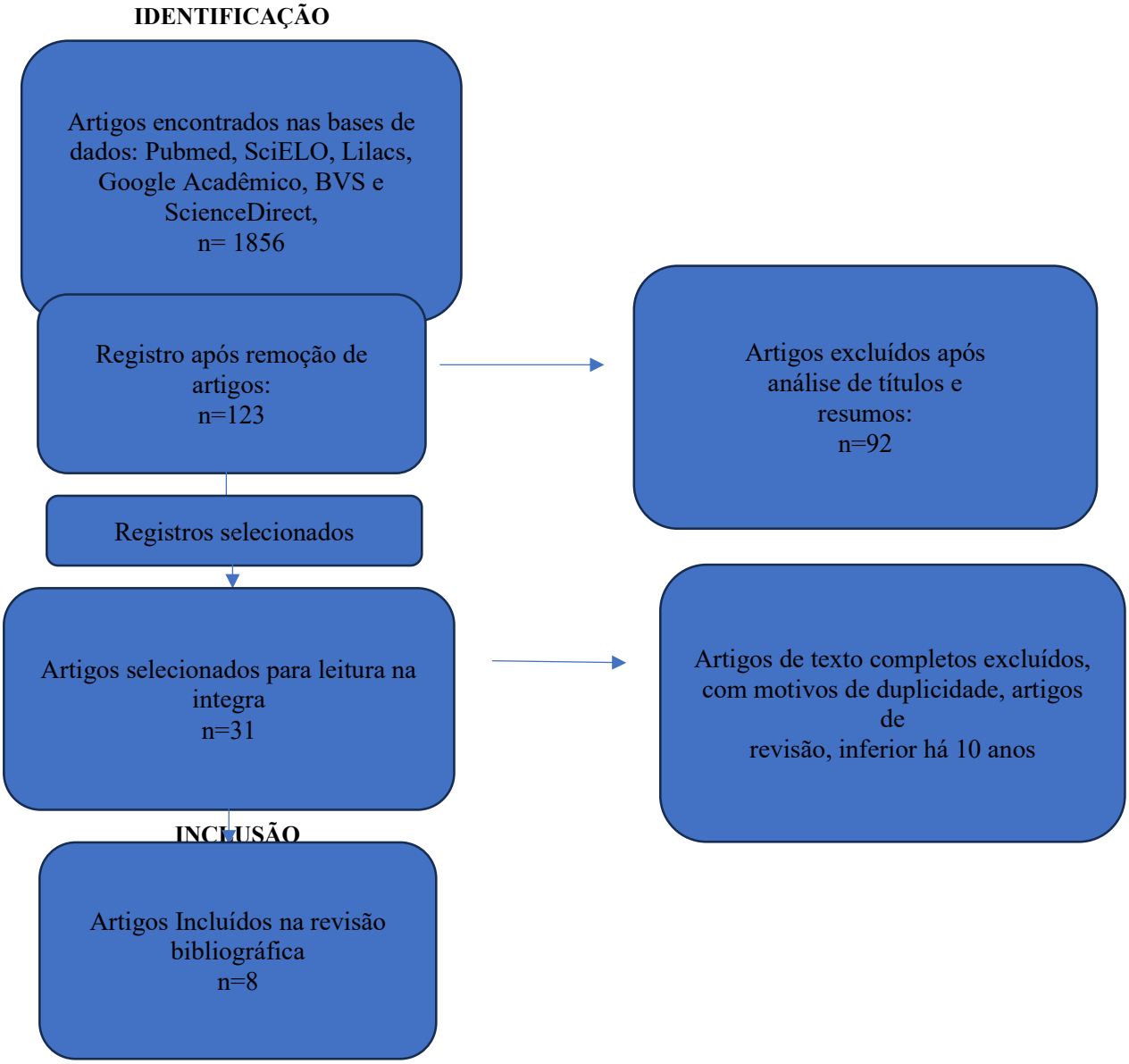
## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de levantamento e seleção de dados para esta revisão integrativa seguiu etapas sistematizadas de busca, triagem e elegibilidade. Inicialmente, a busca automatizada nas bases de dados selecionadas (PubMed, SciELO, Lilacs, Google Acadêmico, BVS e ScienceDirect) resultou em um montante preliminar de estudos que foram submetidos à primeira fase de análise.

Após a identificação inicial, procedeu-se à triagem dos títulos e resumos, aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Foram descartadas publicações que não apresentavam relação direta com o tema, manuscritos fora do recorte temporal de 2013 a 2023 e produções de caráter não primário, como monografias e outras revisões. Conforme detalhado no Fluxograma 1, esta etapa permitiu filtrar as evidências mais robustas acerca do potencial ergogênico do suco de uva.

Ao final do processo de seleção e análise da leitura integral, restaram os artigos que compuseram a amostra definitiva deste estudo. Estes trabalhos foram organizados e sintetizados no Quadro 1, que apresenta as principais características das pesquisas selecionadas, incluindo autores, intervenções e os principais efeitos observados sobre o estresse oxidativo e o desempenho físico de atletas.

**Figura 1:** Fluxograma demonstrativo da seleção de estudos.




Fonte: Autores, 2023.

**Quadro 1** - Resumo dos artigos selecionados

| Autor/ ano | Titulo | Objetivo | Resultados | Conclusão |
|---|---|---|---|---|
| Martins *et al* (2020) | Efeitos do consumo de suco de uva no estresse oxidativo e inflamação em jogadores de voleibol masculino: um ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo | Este ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo analisa o efeito da suplementação com suco de uva sobre o estresse oxidativo e o perfil inflamatório em atletas de voleibol do sexo masculino. | A despeito da baixa intensidade metabólica (lactato) e da percepção de esforço moderada, a suplementação com suco de uva em atletas de voleibol reduziu biomarcadores de estresse oxidativo, inflamação e dano muscular. Os resultados evidenciam o potencial protetor e ergogênico da bebida na mitigação do desgaste biológico decorrente da modalidade. | A suplementação com suco de uva por 14 dias atenuou o estresse oxidativo e as lesões ao DNA decorrentes do exercício intermitente. Como fonte acessível de carboidratos e polifenóis, a bebida oferece propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias que favorecem a recuperação sistêmica e a prontidão para competições subsequentes. Adicionalmente, sua natureza orgânica elimina riscos de contaminação por substâncias proibidas pela WADA, configurando uma estratégia nutricional segura e de baixo custo. |
| Mohd Daud *et al* (2023) | Suplementação de suco puro: seu efeito sobre recuperação muscular e desempenho Esportivo | Analisar se a suplementação com suco puro tem algum impacto na redução do tempo de recuperação muscular após o exercício, diminuição da fadiga muscular, e melhoria da síntese de proteínas musculares. | Evidências indicam que a ingestão de suco de uva pré-exercício atenua o estresse oxidativo e o dano ao DNA. Estudos de Toscano et al. reforçam esse potencial ergogênico, apontando que protocolos de 1 e 28 dias (10 mL/kg/dia) otimizam a performance de corredores recreativos ao reduzir a inflamação sistêmica e potencializar as defesas antioxidantes. | Embora compostos fenólicos auxiliem na proteção muscular e no rendimento atlético por meio de mecanismos antioxidantes, sua eficácia é influenciada por fatores individuais como o status de treinamento e o perfil demográfico. Portanto, uma abordagem personalizada é indispensável para maximizar os benefícios ergogênicos e protetores desses suplementos. |
| Sousa *et al* (2022) | O suco de uva melhora o desempenho de corredores recreativos, mas o efeito depende do genótipo: um estudo duplo-cego, randomizado e controlado | Investigar o impacto do consumo de suco de uva roxa no desempenho de corredores recreativos, com uma análise específica da possível influência do genótipo. | A variação genética no gene SOD3 influenciou a resposta ao suco de uva no desempenho físico, destacando a importância da substituição da arginina pela glicina. Os resultados sugerem que o impacto da intervenção no status redox é condicionado por mecanismos de adaptação celular e biogênese mitocondrial em resposta ao esforço. | Esta pesquisa reafirma o potencial ergogênico do suco de uva e a importância da individualidade biológica no desempenho atlético. O estudo oferece uma contribuição original à literatura ao demonstrar que polimorfismos no gene SOD3 podem explicar a variabilidade na resposta à suplementação, distinguindo indivíduos responsivos de não responsivos às intervenções dietéticas com antioxidantes. |
| Silva *et al* (2016) | Compostos bioativos de sucos de duas cultivares de uvas brasileiras | Investigar e analisar os compostos bioativos presentes nos sucos de duas variedades de uvas cultivadas no Brasil. | Devido às suas propriedades antioxidantes contra espécies reativas de oxigênio (EROs), os polifenóis do suco de uva têm demonstrado benefícios multissistêmicos. Estudos indicam que o consumo de 6–9 mL/kg promove melhorias na função cognitiva, no perfil lipídico e na proteção | Avaliações pelos métodos ORAC e FRAP confirmaram o elevado potencial antioxidante dos sucos de uva estudados. A eficácia na neutralização de radicais livres e na redução iônica reitera os benefícios biológicos do suco de uva, consolidando-o como uma intervenção nutricional |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | antimutagênica, consolidando o suco de uva como uma intervenção nutricional eficaz na promoção da saúde e no equilíbrio redox. | relevante para a proteção celular. |
| Toscano *et al* (2020) | Uma única dose de suco de uva roxa melhora o desempenho físico e a atividade antioxidante em corredores: um estudo randomizado cruzado, duplo-cego | Investigar os efeitos de uma única dose de suco sobre o desempenho físico, estresse oxidativo, inflamação e dano muscular em corredores. | A suplementação com suco de uva tinta, rica em compostos fenólicos, resultou em desempenho superior ao placebo em teste de exaustão a 80% do VO2 pico. Observou-se um aumento de 18,7% no tempo de corrida (Δ = 9,2 min) e um acréscimo de 1,9 km na distância total percorrida. Os resultados confirmam o potencial do suco de uva em retardar a exaustão e ampliar a capacidade submáxima de exercício em atletas. | A ingestão de uma dose única de suco de uva (10 mL/kg) promoveu efeito ergogênico e aumento da atividade antioxidante em corredores, superando os resultados da suplementação prolongada. Apesar da ausência de redução nos níveis de MDA, o incremento na Capacidade Antioxidante Total (TAC) corrobora a biodisponibilidade sistêmica dos polifenóis no período pós-prandial (2–3 h). Os achados sugerem que a estratégia aguda é eficaz para a modulação redox e a performance atlética. |
| Neto *et al* (2020) | Suco de uva roxa integral aumenta a produção de óxido nítrico após a sessão de treinamento em atletas de handebol de praia de alto nível | Contribuir para o conhecimento científico sobre nutrição esportiva e estratégias de melhoria do desempenho em atletas de alto nível. | A despeito da homogeneidade antropométrica e da ausência de danos musculares ou inflamatórios (CK, LDH, PCR e MDA constantes), a suplementação com suco de uva elevou significativamente a produção de nitrito sérico. Observou-se um incremento de quase quatro vezes na síntese de óxido nítrico após 3 horas de recuperação, com interação tempo-grupo positiva em comparação ao placebo. Tais achados destacam o potencial do suco de uva na modulação da função vascular pós-exercício, independentemente da carga inflamatória gerada pelo treino. | A ingestão de suco de uva pré e pós-exercício potencializou a síntese de óxido nítrico, conforme indicado pelo aumento do nitrito plasmático pós-recuperação. Contudo, apesar do papel antioxidante e do potencial ergogênico atribuído ao óxido nítrico na literatura, a intervenção não resultou em ganhos de desempenho significativos para a amostra de atletas estudada. Tal achado sugere que o incremento na atividade endotelial não se traduziu, de forma aguda, em maior tolerância ao esforço de resistência. |
| Goulart *et al* (20 20) | Efeitos do consumo de suco de uva na fadiga muscular e estresse oxidativo em atletas de judô: um ensaio clínico randomizado | Investigar e documentar de maneira abrangente os efeitos do consumo regular de suco de uva na redução da fadiga muscular e na atenuação do estresse oxidativo em atletas de judô | A suplementação crônica com suco de uva (14 dias) resultou em maior força de membros superiores e atenuação de danos oxidativos pré-exercício (isoprostanos 10% menores e dano ao DNA 19% menor que o placebo). Apesar do aumento no dano ao DNA pós-esforço no grupo intervenção, a capacidade antioxidante total (TAC) foi drasticamente superior à do grupo controle em todos os | A ingestão crônica de suco de uva (14 dias) visa aprimorar o desempenho e a força muscular em atletas de judô, mitigando o estresse oxidativo inerente aos combates. A intervenção demonstrou ser eficaz na proteção contra danos macromoleculares, evidenciada pela redução de isoprostanos e da lipoperoxidação, mesmo na ausência de alterações nos níveis de TBARS. Além disso, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | momentos (120–162%). A atividade da enzima SOD foi menor no grupo suco de uva, porém mais estável frente ao estresse do combate. Os dados sugerem que o suco de uva modula o equilíbrio redox e protege contra danos basais aos lipídios e ao DNA, embora a resposta adaptativa ao exercício intenso apresente dinâmicas específicas entre os marcadores. | tanto doses agudas quanto protocolos prolongados de suco de uva tinta promovem maior atividade antioxidante sistêmica e preservação da força de membros superiores, consolidando-se como uma estratégia nutricional relevante para a homeostase redox em esportes de alta intensidade. |
| Silvestre *et al* (2014) | Efeito agudo da ingestão de concentrado de uva sobre os biomarcadores do estresse oxidativo em triatletas | Investigar como a ingestão aguda de concentrado de uva afeta imediatamente os biomarcadores do estresse oxidativo em um contexto de atividade física intensa como o triatlon | A intervenção com a bebida teste (BT) mitigou o aumento de TBARS pós-esforço (9,9% vs. 70,7% no placebo) e favoreceu a normalização de indicadores de estresse oxidativo em atletas responsivos. Diferentemente do grupo placebo, que apresentou queda na atividade da catalase (CAT), a ingestão da BT manteve a estabilidade enzimática e promoveu maior incremento nos níveis de glutationa total (GSH) pós-exercício. Os dados indicam que a BT não apenas reduz a lipoperoxidação, mas também preserva e potencializa o sistema de defesa antioxidante endógeno frente ao exercício extenuante. | A avaliação em condições reais de treino revelou que o concentrado de uva rico em polifenóis (45,8 g/kg) atua como um modulador eficaz do estresse oxidativo. A intervenção evitou o pico de TBARS (>2,0 nmol/mL) observado no grupo placebo e preservou a atividade da catalase (CAT) pós-exercício, a qual declinou no grupo controle. A estabilidade dos níveis de GSH no grupo intervenção reforça a hipótese de menor oxidação da glutationa. Tais achados ratificam a propriedade protetora da matriz fenólica da uva contra o dano oxidativo agudo, mesmo sob estresse térmico e umidade. |



### 3.1 Efeitos da uva e de seus compostos fenólicos no perfil redox e desempenho

De acordo com Silva et al. (2016), os compostos fenólicos exercem efeitos multissistêmicos, incluindo a atenuação da oxidação da LDL, a redução de danos genotóxicos e a modulação de radicais livres plasmáticos. Destacam-se as proantocianidinas presentes nos sucos das cultivares BRS Cora e Isabel, associadas à prevenção de infecções do trato urinário, além de extratos de semente de uva (ricos em catequina e epicatequina) que demonstraram efeitos neuroprotetores em modelos experimentais de Alzheimer.

A análise da capacidade antioxidante revela que o suco BRS Cora apresenta superioridade em relação ao Isabel nos ensaios ORAC, FRAP e DPPH. Essa performance é atribuída ao seu elevado teor de polifenóis totais (TPC) e antocianinas, os quais exibem forte correlação positiva com a capacidade de neutralização de radicais peroxil e redução de íons férricos. Tais resultados reforçam que a atividade biológica desses alimentos é reflexo direto de sua densidade fitoquímica.

No contexto do esporte de alta intensidade, Silvestre et al. (2014) observaram que o impacto do suco de uva no estresse oxidativo de triatletas foi expressivo, assemelhando-se aos achados de Nieman et al. (2004), que relataram incrementos de aproximadamente 70% nos níveis de TBARS em corredores de elite após 80 km. Em contrapartida, Knez et al. (2007) identificaram variações no malondialdeído (MDA) após provas de *Ironman* e *Meio-Ironman*, sugerindo que a suplementação antioxidante pode influenciar a magnitude da peroxidação lipídica. Ademais, evidências em ciclistas indicam que a ingestão de 2,3g de polifenóis atenua a elevação de TBARS induzida pelo exercício agudo em comparação a bebidas controle.

A literatura sobre a resposta da catalase (CAT) ao esforço é heterogênea. Silvestre et al. (2014) demonstraram que a ingestão de concentrado de uva preservou a atividade da CAT pós-exercício, enquanto o grupo placebo exibiu redução enzimática. Quanto à superóxido dismutase (SOD), as atividades basais variam entre os estudos: Gonçalves et al. (2011) reportaram valores superiores em triatletas após 20 dias de consumo de suco orgânico (300 mL/dia), enquanto os dados de Knez et al. (2007) apresentaram maior similaridade com os níveis basais observados em protocolos de longa distância.

Embora a elevação da SOD (entre 20% e 112%) seja uma resposta adaptativa comum ao exercício, os resultados não são unânimes. Divergindo dessa tendência, Gonçalves et al. (2011) identificaram redução na atividade da SOD em atletas suplementados cronicamente com polifenóis de uva, sugerindo uma possível economia do sistema enzimático endógeno devido à presença de antioxidantes exógenos.



A relação entre exercício e glutationa total (GSH + GSSG) também é modulada pela nutrição. Ji et al. (1993) observaram que a oferta de carboidratos preveniu o aumento da glutationa total pós-esforço. No caso do concentrado de uva, o menor incremento observado sugere uma proteção contra a oxidação da GSH para GSSG ou, alternativamente, uma ressíntese mais eficiente via enzima glutationa redutase, favorecendo a manutenção do estado redox celular durante a recuperação.

**3.2 Modulação endotelial, genética e estratégicas ergogênicas**

Neto et al. (2020) evidenciaram que a ingestão de suco de uva promove um incremento significativo na concentração plasmática de nitrito pós-exercício, sem elevar marcadores de dano muscular ou inflamação sistêmica. Este efeito é atribuído ao estímulo da atividade endotelial, aumentando a biodisponibilidade do óxido nítrico (NO), que atua como um potente agente antioxidante (Pacher et al., 2007).

Fisiologicamente, o aumento do fluxo sanguíneo durante o esforço gera o *shear stress* (tensão de cisalhamento) na parede vascular, ativando receptores que estimulam a enzima óxido nítrico sintase endotelial (eNOS), intensificando a síntese de NO a partir do nitrito (Green et al., 2004).

A maior disponibilidade de NO exerce efeitos ergogênicos ao aprimorar a resistência aeróbica e a potência muscular, possivelmente pela aceleração da velocidade de encurtamento das fibras em atividades de alta intensidade (Domínguez et al., 2018). Tais benefícios foram corroborados por Nyakayiru et al. (2017) e Totzeck et al. (2012), cujos estudos com jogadores de futebol e ciclistas demonstraram que níveis elevados de nitrito sérico correlacionam-se positivamente com o limiar anaeróbico e a vasodilatação mediada por fluxo (FMD).

A variabilidade individual na resposta ao suco de uva parece ser modulada por fatores genéticos. Sousa et al. (2022) identificaram que o polimorfismo no gene SOD3 (substituição arginina por glicina) influencia significativamente o desempenho na corrida. Curiosamente, atletas com o genótipo CC apresentaram elevação na Capacidade Antioxidante Total (TAC) pós-exercício, enquanto os genótipos GG+CG demonstraram melhora funcional mesmo sem alteração no TAC.

Isso sugere que os compostos da uva podem atuar diretamente nos sistemas energéticos, minimizando a acidose muscular e preservando o mecanismo de contração, que costuma ser comprometido pelo estresse oxidativo. Além disso, o efeito benéfico depende da adaptação endógena e da regulação de vias de sinalização para a biogênese mitocondrial induzida pelo exercício.



Estudos recentes, como os de Toscano et al. (2019), trouxeram um *insight* prático valioso: a administração de uma dose única (10 mL/kg) de suco de uva integral pode ser mais eficaz do que a suplementação crônica (múltiplas doses). Observou-se um incremento de 18,7% no desempenho físico em corredores após dose aguda, comparado a 15% após 28 dias de uso contínuo.

Este fenômeno pode ser explicado pela combinação da oferta imediata de carboidratos (aprox. 16g/100mL) com a janela de biodisponibilidade dos polifenóis, que atingem pico plasmático entre 2 e 3 horas após a ingestão. Assim, o suco de uva consolida-se como uma estratégia nutricional segura, acessível e multifuncional, oferecendo propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e cardioprotetoras essenciais para a otimização da performance e recuperação atlética.

**3.3 Modulação do estresse oxidativo resposta imune e desempenho funcional**

Estudos conduzidos por Goulart et al. (2020) e Martins et al. (2020) exploraram os efeitos da ingestão crônica de suco de uva (14 dias) em atletas. Embora o impacto na força de membros superiores em judocas tenha apresentado resultados variados, observou-se um aumento na força de preensão manual e na potência de membros inferiores após a suplementação. Tais achados corroboram evidências pré-clínicas onde o resveratrol preveniu a depleção de glicogênio muscular, sugerindo que os polifenóis podem otimizar a disponibilidade energética e retardar a fadiga periférica (Bicer et al., 2019; Somerville et al., 2017).

A intervenção com suco de uva demonstrou um robusto efeito protetor contra o dano oxidativo. Notavelmente, a ingestão da bebida reduziu a lipoperoxidação e os danos genotóxicos (DNA) em comparação ao placebo, mesmo em protocolos de exercício agudo extenuante. Embora o exercício induza a formação de espécies reativas de oxigênio (EROs) capazes de superar as defesas agudas, a suplementação crônica elevou a Capacidade Antioxidante Total (TAC) tanto em repouso quanto nos períodos pós-esforço (Yuan et al., 2011; Toaldo et al., 2016).

Bioquimicamente, a estabilidade da atividade da superóxido dismutase (SOD) no grupo intervenção, contrastando com a redução observada no grupo placebo, sugere uma proteção preventiva mediada pelos compostos fenólicos. Além disso, a redução nos níveis de carbonilas e malondialdeído (MDA) ratifica a eficácia da uva na preservação da integridade de proteínas e lipídios celulares.

Um diferencial importante nas pesquisas recentes é a modulação de citocinas e marcadores epigenéticos. A suplementação atenuou a elevação de IFN-γ (interferon-gama) e IL-4 (interleocina-4) pós-exercício, sugerindo uma modulação da resposta inflamatória e



sistêmica. No plano molecular, Martins et al. (2020) identificaram uma redução nos níveis globais de acetilação de histonas, indicando que os polifenóis da uva podem influenciar a expressão gênica relacionada à adaptação ao treinamento.

É relevante destacar que os benefícios observados derivam da inclusão do suco de uva como parte de uma dieta balanceada, e não apenas como um suplemento isolado. Isso reforça a premissa de que as demandas antioxidantes de atletas podem ser supridas via matrizes alimentares integrais. Do ponto de vista metodológico, a manutenção da estabilidade de marcadores de dano muscular (como a CK-NAC) indica que o suco atua primordialmente na modulação redox e inflamatória, sem necessariamente mascarar o dano tecidual estrutural inerente ao esporte de alto rendimento.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização química do suco de uva revelou um perfil robusto de antocianinas e compostos fenólicos, cuja quantificação ratifica o elevado potencial antioxidante desta matriz alimentar, consolidando-a como um alimento funcional de alto valor biológico. A ingestão sistemática desta bebida atua na mitigação do estresse oxidativo — evidenciada pela redução da peroxidação lipídica —, além de modular a resposta inflamatória e prevenir danos genotóxicos decorrentes do exercício físico intermitente.

A proteção celular conferida pela administração do suco de uva correlaciona-se diretamente com a otimização do desempenho físico. Por tratar-se de um alimento natural, de baixo grau de processamento e custo reduzido em comparação aos suplementos comerciais, o suco de uva apresenta-se como uma estratégia nutricional acessível e eficaz. É, portanto, uma alternativa viável para indivíduos que buscam evitar o consumo de produtos ultraprocessados e almejam intervenções dietéticas que promovam a saúde e, concomitantemente, o rendimento atlético.

Em suma, as evidências apresentadas lançam novas perspectivas sobre a nutrição esportiva, fundamentando o suco de uva integral como um agente com propriedade ergogênica. Tais achados não apenas validam seu uso no contexto do alto rendimento, mas também sugerem sua aplicabilidade clínica em populações que demandam maior controle do equilíbrio redox e da função metabólica.

**REFERÊNCIAS**

BICER, M. *et al*. Efeito da administração de resveratrol nos níveis de glicogênio muscular em ratos submetidos a exercício agudo de natação. **Cellular and Molecular Biology**, Noisy-le-Grand, v. 65, n. 2, p. 28-31, 2019.

DOMÍNGUEZ, R. *et al*. Efeitos da suplementação com suco de beterraba em esforços intermitentes de exercícios de alta intensidade. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [s. l.], v. 15, p. 1-12, 2018. Artigo 2. DOI: https://doi.org/10.1186/s12970-017-0204-9.
GONÇALVES, M. C. R. *et al*. A ingestão de suco de uva orgânico melhora a densidade capilar funcional e a hiperemia reativa pós-oclusiva em triatletas. **Clinics**, São Paulo, v. 66, n. 9, p. 1537-1541, 2011.
GOULART, M. S. *et al*. Effects of grape juice consumption on oxidative stress and muscle fatigue in judo athletes. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 4, p. 1-13, 2020. Artigo e20191551. DOI: https://doi.org/10.1590/0001-3765202020191551.
GREEN, D. J. *et al*. Efeito do treinamento físico na função do óxido nítrico derivado do endotélio em humanos. **The Journal of Physiology**, Cambridge, v. 561, n. 1, p. 1-25, 2004.
HOWATSON, G. *et al*. Influência do suco de cereja nos índices de recuperação após maratona. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, [s. l.], v. 20, n. 6, p. 843-852, 2010.
JI, L. L. *et al*. Blood glutathione status during exercise: effect of carbohydrate supplementation. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v. 74, n. 2, p. 788-792, 1993. DOI: https://doi.org/10.1152/jappl.1993.74.2.788.
JONES, A. M. Suplementação dietética de nitrato e desempenho do exercício. **Sports Medicine**, Auckland, v. 44, n. S1, p. 35-45, 2014.
KNEZ, W. L.; JENKINS, D. G.; COOMBES, J. S. Estresse oxidativo em triatletas de Ironman meio e completo. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 39, n. 2, p. 283-288, 2007.
MOHD DAUD, S. M. *et al*. Pure juice supplementation: its effect on muscle recovery and sports performance. **The Malaysian Journal of Medical Sciences**, Kelantan, v. 30, n. 1, p. 31-48, 2023.
NETO, M. M. *et al*. Whole purple grape juice increases nitric oxide production after training session in high level beach handball athletes. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 4, p. 1-10, 2020. Artigo e20191371. DOI: https://doi.org/10.1590/0001-3765202020191371.
NIEMAN, D. C. *et al*. Vitamina E e imunidade após o Campeonato Mundial de Triathlon de Kona. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 36, n. 8, p. 1328-1335, 2004.
NYAKAYIRU, J. *et al*. Suplementação de suco de beterraba melhora o desempenho de exercícios intermitentes de alta intensidade em jogadores de futebol treinados. **Nutrients**, Basileia, v. 9, n. 3, p. 1-12, 2017. Artigo 314. DOI: https://doi.org/10.3390/nu9030314.
OLIVEIRA, G. T. *et al*. Uso de recursos ergogênicos nutricionais por atletas: uma revisão narrativa. **In**: CIÊNCIA da saúde e do desposto no mundo contemporâneo. Curitiba: Stricto Sensu Editora, 2022.
PACHER, P.; BECKMAN, J. S.; LIAUDET, L. Nitric oxide and peroxynitrite in health and disease. **Physiological Reviews**, Bethesda, v. 87, n. 1, p. 315-424, 2007.
SILVA, C. *et al*. Estado nutricional e qualidade de uvas de mesa cultivadas no Vale do Submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 27, n. 5, p. 415-421, 2023.
SILVA, J. K. da *et al*. Compostos bioativos de sucos de duas cultivares de uvas brasileiras. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, [s. l.], v. 96, n. 6, p. 1990-1996, 2016.
SILVESTRE, M. P. *et al*. Efeito da ingestão de suco de uva no estresse oxidativo de triatletas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 16, n. 5, p. 533-542, 2014. DOI: http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2014v1654p533.
SOMERVILLE, V.; BRINGANS, C.; BRAAKHUIS, A. Polifenóis e desempenho: uma revisão sistemática e metanálise. **Sports Medicine**, Auckland, v. 47, n. 8, p. 1589-1599, 2017.
SOUSA, B. R. V. de *et al*. O suco de uva roxa melhora o desempenho de corredores recreativos, mas o efeito é dependente do genótipo: um estudo duplo-cego, randomizado e controlado. **Genes & Nutrition**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 1-12, 2022.
TOALDO, I. M. *et al*. O consumo agudo de sucos de uva tropicais orgânicos e convencionais (*Vitis labrusca* L.) aumenta os antioxidantes no plasma e nos eritrócitos, mas não os níveis de glicose e ácido úrico, em indivíduos saudáveis. **Nutrition Research**, New York, v. 36, n. 8, p. 808-817, 2016.
TOSCANO, L. de L. T. *et al*. A single dose of purple grape juice improves physical performance and antioxidant activity in runners: a randomized, crossover, double-blind, placebo study. **European Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 59, n. 7, p. 2997-3007, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s00394-019-02139-6.
TOSCANO, L. T. *et al*. Os fenólicos do suco de uva roxa aumentam o status antioxidante sérico e melhoram o perfil lipídico e a pressão arterial em adultos saudáveis sob treinamento físico intenso. **Journal of Functional Foods**, [s. l.], v. 33, p. 419-424, 2017.
TOTZECK, M. *et al*. Níveis endógenos de nitrito mais altos estão associados a uma capacidade de exercício superior em atletas altamente treinados. **Nitric Oxide: Biology and Chemistry**, Amsterdã, v. 27, n. 2, p. 75-81, 2012.
YUAN, L. *et al*. Impacto do consumo de suco de maçã e uva no status antioxidante em indivíduos saudáveis. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, Londres, v. 62, n. 8, p. 844-850, 2011.