



---

Etec Conselheiro Antonio Prado - ETECAP

## “Energy Gum Pro”

Beatriz Sales Mangolin, Igor Henrique, Otávio Junque de Oliveira, Paulo

Rayan Soares Tavares Leite

Orientador: Rogério José Machado Júnior

Escola Técnica Estadual Conselheiro Antônio Prado

Curso Técnico em Biotecnologia – Turma 4A.

### 1. INTRODUÇÃO

O consumo de suplementos alimentares voltados para o desempenho físico e aos cuidados com o corpo tem se intensificado ao longo dos anos, especialmente entre frequentadores de academias e praticantes de musculação. Estudos demonstram que grande parte dos usuários consome esses produtos sem orientação profissional adequada, motivados principalmente pelo desejo de hipertrofia muscular e melhoria estética (TOMASELLI, 2023).

Entretanto, muitas dessas formulações são compostas por substâncias que podem não ser benéficas ao organismo humano, apresentando efeitos adversos que variam conforme as características fisiológicas de cada indivíduo. Pesquisa realizada na cidade de Ouricuri (PE) revelou que o consumo indiscriminado de suplementos pode resultar em sintomas como acne, distúrbios do sono e até problemas renais (SILVA *et al.*, 2010).

Além dos riscos à saúde, o custo elevado desses produtos representa uma barreira significativa. Dados de um levantamento em Montes Claros (MG) mostram que a maioria dos usuários de suplementos gastam entre R\$ 101,00 e R\$ 300,00 mensais, o que contribui para uma desigualdade no acesso, favorecendo apenas indivíduos com maior poder aquisitivo (NASCIMENTO *et al.*, 2019)

Em contrapartida, produtos de origem natural, como frutas e raízes, apresentam diversos benefícios à saúde e são mais acessíveis economicamente. Por exemplo, o suco de beterraba tem sido amplamente estudado por suas propriedades ergogênicas, devido ao seu alto teor de nitratos, que se convertem em óxido nítrico no organismo, promovendo vasodilatação e melhorando o desempenho físico (DAAB *et al.*, 2022; CLIFFORD *et al.*, 2015). Além disso, esses produtos naturais são ricos em antioxidantes, que auxiliam na redução do estresse oxidativo e na recuperação muscular pós-exercício (FAM *et al.*, 2022).

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. Matérias Primas

### 2.2. Preparação

#### 2.2.1. Materiais e Ingredientes

Durante o início do desenvolvimento do produto, a escolha dos ingredientes foi previamente estabelecida visando suas principais propriedades, o baixo custo de produção e maior eficiência no resultado.

#### 2.2.2. Primeiro Teste

Os ingredientes, bem como os materiais utilizados no primeiro teste de preparação do produto são apresentados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, a seguir.

Tabela 1 – Material e quantidades utilizadas durante primeiro teste

Material	Quantidade
Balança	1 unidade
Becker	500 ml
Água	250 ml
Farinha de pó de Gengibre	2 g
Farinha de pó de Beterraba	2 g
Farinha de pó de Guaraná	2 g
Farinha de pó de Uva	2 g
Essência de morango	0,5 ml
Forma de cubo	1 unidade
Filtro de Papel	2 unidades
Gelatina incolor	12

Para o preparo, foram diluídos 12 g (gramas) de gelatina incolor a 250 ml (mililitro) de água previamente fervida até total dissolução. Em seguida, foram

adicionados 2 g de farinha de gengibre, 2 g de farinha de beterraba, 2 g de farinha de guaraná e 2 g de farinha de uva.

A filtragem é uma etapa essencial, com o objetivo de remover resíduos maiores e refinar o produto, tornando-o límpido e sem grumos. Para isso, foram utilizados dois filtros de papel. Após a diluição e filtração do material, o produto foi depositado em formas de silicone e colocadas para refrigeração.

### 2.2.3. Segundo Teste

No segundo teste, foram realizados ajustes na formulação com o objetivo de aprimorar a palatabilidade e a textura do produto. A essência de morango foi substituída pela gelatina de morango sem adição de açúcar, foram utilizados dois sachês de gelatina incolor (correspondentes a 48 gramas), e a quantidade de pó de gengibre foi reduzida de 2,0 gramas para 0,50 gramas, conforme apresentado na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 – Material e quantidades utilizadas durante segundo teste

<b>Material</b>	<b>Quantidade</b>
Balança	1 unidade
Becker	500 ml
Água	250 ml
Farinha de pó de Gengibre	0,50 g
Farinha de pó de Beterraba	2 g
Farinha de pó de Guaraná	2 g
Farinha de pó de Uva	2 g
Filtro de Papel	2 unidades
Gelatina Incolor	48 g
Gelatina de Morango sem açúcar	12 g

### 2.2.4. Terceiro Teste

No teste final, a formulação foi ajustada com a substituição da formulação por dois pacotes de gelatina com sabor morango (totalizando 24 g) e um pacote de gelatina incolor (24 g), com o objetivo de intensificar o sabor característico do produto, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Material e quantidades utilizadas durante terceiro teste

<b>Material</b>	<b>Quantidade</b>
Balança	1 unidade
Becker	500ml
Água	250ml

---

Farinha de pó de Gengibre	0,50 gramas
Farinha de pó de Beterraba	2 gramas
Farinha de pó de Guaraná	2 gramas
Farinha de pó de Uva	2 gramas
Filtro de Papel	2 unidades
Gelatina Incolor	24 gramas
Gelatina de Morango sem açúcar	24 gramas

---

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante o processo de desenvolvimento da goma de gelatina funcional “Energy Gum Pro”, foram realizados três testes distintos, com o intuito de ajustar a formulação quanto à textura, palatabilidade e composição nutricional.

No primeiro teste, a amostra apresentou consistência inadequada e sabor fortemente marcado pelo gengibre, o que evidenciou a necessidade de reformulação, tanto na quantidade de gelatina quanto no equilíbrio dos ingredientes funcionais.

No segundo teste, a substituição da essência de morango por gelatina sabor morango sem adição de açúcar, além do aumento da quantidade de gelatina incolor, resultou em uma melhoria significativa na textura. No entanto, observou-se que o sabor ainda era pouco pronunciado, indicando a necessidade de intensificar o componente aromatizante.

No terceiro e último teste, a utilização de 24 g de gelatina com sabor morango combinada com 24 g de gelatina incolor proporcionou o equilíbrio desejado entre textura e sabor. A goma obtida apresentou coloração atrativa, consistência firme e sabor agradável, com predominância do morango e leve presença dos ingredientes funcionais.

Figura 1 – Produto sendo pesado



Após pesar o produto conforme Figura 1, podemos formular uma tabela nutricional com base nos ingredientes utilizados. O resultado foi uma bala de 8 g composta por farinha de beterraba, gengibre, guaraná, uva e gelatina (incolor e sabor morango zero açúcar). Considerando a quantidade de cada ingrediente e a massa final da goma, foi realizada uma análise estimada da composição nutricional, com base em dados tabelados da TACO (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos) e literatura científica.

A formulação final, conforme apresentada na Tabela 4, contém uma porção reduzida de cafeína, considerada ideal para cumprir seu propósito ergogênico sem oferecer riscos ou restrições ao consumo. Essa composição visa a entrega de um produto eficaz, seguro e acessível, mantendo o equilíbrio entre funcionalidade e custo-benefício.

Tabela 4 – Tabela nutricional “Energy Gum Pro”

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>	
	Quantidade por porção (8 g)
Valor Energético (kcal)	13 kcal
Carboidratos (g)	2,1 g
Proteínas (g)	0,9 g

Gorduras Totais (g)	0,03 g
Gorduras Saturadas (g)	0 g
Gorduras Trans (g)	0 g
Fibra Alimentar (g)	0,5 g
Sódio (mg)	18 mg
Açúcares Totais (g)	0,3 g
Cafeína (mg)	9 mg
Compostos Bioativos	presentes (antocianinas, betalaínas, gingerol)

---

### **3.1. Comparação para Conclusão do Resultado**

Os resultados obtidos demonstraram que, por meio de ajustes na proporção dos ingredientes e na escolha dos componentes aromatizantes, foi possível alcançar uma formulação com textura adequada, sabor agradável e perfil nutricional equilibrado. A amostra final apresentou compostos bioativos relevantes, baixo teor calórico e moderada concentração de cafeína, sendo estas características compatíveis com o consumo pré-treino por indivíduos fisicamente ativos, conforme apresentado na Tabela 5 a seguir.

Tabela 5 – Comparativo entre a goma funcional “Energy Gum Pro” e pré-treino industrial convencional

<b>Característica</b>	<b>Energy Gum Pro</b>	<b>Pré-treino Industrial Convencional</b>
<b>Ingredientes principais</b>	Beterraba, gengibre, guaraná, uva, gelatina sem açúcar	Cafeína anidra, taurina, creatina, beta-alanina, corantes artificiais
<b>Tipo cafeína</b>	Natural – 8 mg por porção	Sintética – 150 a 300 mg por porção
<b>Compostos bioativos</b>	Antocianinas, betalainas, gingerol	Cafeína, beta-alanina, estimulantes sintéticos
<b>Aditivos artificiais</b>	Ausentes	Corantes, aromatizantes, conservante
<b>Açúcar</b>	Não contém	Pode conter
<b>Valor energético</b>	13 kcal por porção (8 g)	40–100 kcal por porção (10–15 g)
<b>Forma</b>	Goma mastigável	Pó para diluição ou cápsulas
<b>Custo</b>	Baixo custo	Alto custo
<b>efeitos adversos</b>	Reduzidos	Taquicardia, insônia, formigamento, ansiedade
<b>Público-alvo</b>	Praticantes de atividade física geral	Atletas e usuários com maior tolerância a estimulantes

#### 4. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma goma de gelatina funcional, a “Energy Gum Pro”, utilizando ingredientes naturais como farinha de beterraba, gengibre, guaraná e uva, visando proporcionar uma alternativa prática, saudável e economicamente acessível aos suplementos alimentares convencionais. A partir da seleção de matérias-primas reconhecidas por suas propriedades antioxidantes, termogênicas e ergogênicas, foram realizados testes experimentais que permitiram o aprimoramento progressivo da formulação do produto.

Dessa forma, é possível observar que a goma desenvolvida atende aos critérios de funcionalidade, segurança e viabilidade técnica. Para estudos futuros, recomenda-se a realização de testes microbiológicos, análises de

estabilidade do produto e avaliações sensoriais com um número ampliado de participantes, com vistas à padronização da formulação e à viabilidade de comercialização em larga escala.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

R. FULVIO TOMASELLI. Epidemiologia do uso de suplementação alimentar: evidências e desafios na prática clínica. *Blog Dr. Fulvio Tomaselli*, 2023. Disponível em: <https://www.drfulviotomaselli.com.br/blog/epidemiologia-do-uso-de-suplementacao-alimentar-evidencias-e-desafios-na-pratica-clinica/>. Acesso em: 5 maio. 2025.

NASCIMENTO, T. M. et al. Perfil do consumo de suplementos alimentares por praticantes de atividade física em academias de Montes Claros-MG. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 13, n. 79, p. 369-375, 2019. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/861>. Acesso em: 5 maio. 2025.

SILVA, R. M. et al. Consumo de suplementos alimentares em academias de Ouricuri – PE. *Revista Digital Efdeportes*, v. 15, n. 151, 2010. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd151/consumo-de-suplementos-alimentares-nas-academias.htm>. Acesso em: 5 maio. 2025.

CLIFFORD, T. et al. Effects of beetroot juice supplementation on exercise performance and muscle damage. *Journal of Applied Physiology*, v. 118, n. 3, p. 314-323, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00702.2014>. Acesso em: 8 maio. 2025.

DAAB, M. et al. Pure juice supplementation: its effect on muscle recovery and sports performance. *Journal of Sports Science & Medicine*, v. 21, n. 3, p. 452-459, Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9984102/>. Acesso em: 20 maio. 2025.

FAM, M. A. et al. Pure juice supplementation: its effect on muscle recovery and sports performance. *ResearchGate*, 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/368923613\\_Pure\\_Juice\\_Supplementation\\_Its\\_Effect\\_on\\_Muscle\\_Recovery\\_and\\_Sports\\_Performance](https://www.researchgate.net/publication/368923613_Pure_Juice_Supplementation_Its_Effect_on_Muscle_Recovery_and_Sports_Performance). Acesso em: 20 maio. 2025.

CAMPOS, M. G. M. Plantas medicinais e fitoterapia: fundamentos clínicos e farmacológicos. São Paulo: Atheneu, 2018. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/praticas\\_integrativas\\_complementares\\_plantas\\_medicinais\\_cab31.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/praticas_integrativas_complementares_plantas_medicinais_cab31.pdf). Acesso em: 20 maio. 2025

FERRARI, R. A. Aproveitamento de resíduos da agroindústria de frutas como ingredientes funcionais. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v. 12, n.51-582010. Disponível: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1126255/1/S-VAZ-Aproveitamento-de-residuos-agroindustriais.pdf>. Acesso em: 26 maio. 2025

GONZAGA, F. B.; RODRIGUES, R. A. Compostos bioativos do gengibre: revisão de literatura. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 4, n. 2, p. 31-38, 2001. Disponível: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/984005>. Acesso em: 26 maio. 2025

MACHADO, D. G. et al. Ação do guaraná (*Paullinia cupana*) sobre o sistema nervoso central. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, v. 39, n. 2, p. 267-275, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732007000100007>. Acesso em: 30 maio. 2025

SILVESTRINI, D. R. Gengibre: aspectos farmacológicos e nutricionais. Revista Brasileira de Fitomedicina, v. 3, n. 1, p. 20-25, 1996. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/287431460\\_Zingiber\\_officinale\\_Roscoe\\_ASPECTOS\\_FARMACOLOGICOS\\_UMA\\_REVISAO](https://www.researchgate.net/publication/287431460_Zingiber_officinale_Roscoe_ASPECTOS_FARMACOLOGICOS_UMA_REVISAO). Acesso em: 30 maio. 2025

YILMAZ, Y.; TOLEDO, R. T. Major flavonoids in grape seeds and skins: antioxidant capacity of catechin, epicatechin, and gallic acid. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v. 52, n. 2, p. 255-260, 2004. Acesso em: 30 maio. 2025