

**DESENVOLVIMENTO DE UM PREPARADO COM ALTO TEOR DE MINERAIS E PROTEÍNAS
PARA O GANHO DE MASSA MUSCULAR DOS ADOLESCENTES**

Ana Luisa Lopes Barbosa¹

Anne Isaura Barbosa²

Beatriz Cabral Olivio³

Resumo: O uso de suplementos alimentares por adolescentes e jovens praticantes de musculação tem crescido consideravelmente nos últimos anos. A influência midiática exerce um papel relevante no agravamento dessa problemática a maneira que idealiza corpos inalcançáveis. A busca por uma aparência esteticamente perfeita contribui para esse aumento. Estes concentrados de nutrientes, quando utilizados inadequadamente, podem causar vários danos à saúde, como dores abdominais, sobrecarga renal e hepática. Esse trabalho apresenta uma análise de como os macronutrientes: carboidratos, proteínas e lipídios e os micronutrientes: cálcio, magnésio e potássio atuam na hipertrofia muscular e tem como objetivo desenvolver um preparado com elevadas quantidades destes nutrientes utilizando ingredientes naturais para auxiliar no ganho de massa magra dos adolescentes. Além disso, foi efetuado um levantamento de dados a partir de um questionário a fim de verificar alguns hábitos dos estudantes do período noturno da ETEC Trajano Camargo e a intenção de consumo do produto. Uma degustação foi realizada com os alunos do 2º Marketing noturno e foram disponibilizados materiais informativos em forma de panfleto digital e vídeo. Posteriormente, uma avaliação sensorial foi aplicada, apresentando resultados satisfatórios.

Palavras-chave: adolescentes; hipertrofia muscular; suplemento alimentar.

Abstract: The use of dietary supplements by adolescents and young bodybuilding practitioners has grown considerably in recent years. Media influence plays a significant role in worsening this issue by idealizing unattainable body standards. The pursuit of an

¹ Aluno do curso Técnico em Nutrição e Dietética da Etec Trajano Camargo – Limeira, SP – ana.barbosa324@etec.sp.gov.br

² Aluno do curso Técnico em Nutrição e Dietética da Etec Trajano Camargo – Limeira, SP – anne.barbosa2@etec.sp.gov.br

³ Aluno do curso Técnico em Nutrição e Dietética da Etec Trajano Camargo – Limeira, SP – beatriz.olivio@etec.sp.gov.br

aesthetically perfect appearance contributes to this increase. These concentrated nutrients, when used improperly, can cause various health issues, such as abdominal pain, renal, and hepatic overload. This study presents an analysis of how macronutrients carbohydrates, proteins, and lipids, and micronutrients calcium, magnesium, and potassium, contribute to muscle hypertrophy and aims to develop a food preparation method that is rich in these nutrients using natural ingredients to assist adolescents in gaining lean mass. Additionally, a data survey was conducted through a questionnaire to examine the habits of afternoon students at ETEC Trajano Camargo and their interest in consuming the product. A tasting session was held with the 2nd-year afternoon Marketing students, and informational materials were provided in the form of digital leaflets and a video. Subsequently, a sensory evaluation was carried out, generating satisfactory results.

keywords: adolescents; muscle hypertrophy; food supplement.

1. INTRODUÇÃO

A frequente utilização de suplementos alimentares por jovens praticantes de atividades físicas tem crescido demasiadamente (Carvalho *et al.*, 2018 *apud* Ferreira, Macedo, 2021). De acordo com uma pesquisa realizada por Ceschini *et al* (2022), o uso desses complementos foi mais comum na faixa etária entre 16 a 18 anos e, majoritariamente, por jovens do sexo masculino. Dos suplementos mais utilizados por meninos foram o gel de carboidrato, sendo o consumo de 90,9% e os hipercalóricos, atingindo 94,5%. Em relação ao público feminino, o redutor de gordura atinge cerca de 55,0% dos mais procurados enquanto vitaminas e minerais alcançam 50,0%. Estes, por sua vez, devem ser utilizados para complementar a dieta de indivíduos quando não se torna possível atingir as recomendações diárias apenas com a alimentação. Logo, se o adolescente consegue supri-las apenas com alimentos, não há necessidade de consumi-los (Lima; Silva, 2020). De maneira geral, os principais efeitos adversos causados pela suplementação incorreta e exagerada são sobrecarga renal e hepática, aumento do sono, manifestação de acne, dores abdominais, desidratação, redução da densidade óssea, alterações psicológicas e cardíacas. Assim, torna-se fundamental buscar alternativas que subsidiem tais deficiências, de modo a proporcionar o ganho de massa por meio de um processo seguro e natural (Araujo; Soares, 1999 *apud* Resende; Molinari; Silva, 2015).

A juventude é um período caracterizado por transformações no corpo, mente e interações sociais. É um momento em que as demandas alimentares crescem consideravelmente, devido ao aumento da velocidade de crescimento e mudanças na estrutura do corpo. Nessa fase também acontece uma extrema preocupação com estética corporal, podendo influenciar a alimentação de modo a contribuir para a utilização de suplementos alimentares. As

propagandas inovadoras, o consumismo desenfreado e a sociedade exercem uma pressão significativa em relação ao ideal de beleza corporal, motivando os adolescentes a praticarem atividades físicas não apenas para melhoria da saúde como também para alcançarem os padrões estéticos impostos pela sociedade, visto que recomendam a suplementação sem terem a qualificação para prescrever tais substâncias, podendo desencadear malefícios irreversíveis à saúde (Carvalho; Orsano, 2006 *apud* Resende; Molinari; Silva, 2015).

Objetivo geral

Desenvolver um preparado com alto teor de minerais que auxilie nas funções musculares e de proteínas para promover o ganho de massa magra de adolescentes praticantes de musculação com idades entre 14 e 19 anos que almejam hipertrofia muscular.

Objetivos específicos

- Definir os principais nutrientes que atuam no ganho de massa magra e fazer um estudo sobre cada um deles;
- Selecionar os ingredientes fontes dos macros e micronutrientes escolhidos e realizar testes;
- Desenvolver uma ficha técnica do preparado;
- Preparar um material informativo incluindo um panfleto digital e um vídeo que abordam os principais tópicos estudados de maneira simplificada e a receita do preparado;
- Elaborar um questionário para fazer um levantamento de dados sobre os hábitos alimentares de estudantes do período noturno da ETEC Trajano Camargo com o intuito de verificar seus hábitos alimentares e o interesse em consumir o preparado;
- Realizar uma avaliação sensorial com um painel de provadores não treinados e disponibilizar o material informativo para os participantes.

2. DESENVOLVIMENTO

Fundamentação teórica

Suplementos alimentares

O consumo de suplementos alimentares está se tornando cada vez mais comum entre os indivíduos que frequentam academia (Linhares; Lima, 2006). Estudos comprovam que grande parte dos praticantes de musculação fazem o uso de algum suplemento, sendo mais comum em adolescentes do sexo masculino que almejam a hipertrofia muscular (Gomes *et al.*, 2008).

Suplementos são fontes concentradas de nutrientes, podendo ser encontrados na forma de cápsulas, em pó, pastilhas, ampolas, frasco com conta gotas, entre outros (Goston; Correia, 2009). São indicados quando um indivíduo não consegue suprir suas necessidades diárias somente com alimentação ou por conta de alguma enfermidade. Apenas atletas de alta performance se incluem no pequeno grupo de pessoas em que seu uso é apropriado (Carvalho; Orsano, 2006 *apud* Resende; Molinari; Silva, 2015).

A utilização dessas substâncias alimentares advém, principalmente, da busca pelo corpo perfeito que é idealizado nas mídias sociais (Carvalho; Orsano, 2006 *apud* Resende; Molinari; Silva, 2015). Pesquisas apontam que o educador físico é o profissional que frequentemente indica o consumo destas substâncias, entretanto não é capacitado para fazer tais prescrições (Gomes *et al.*, 2008).

O uso excessivo ou a escolha inadequada de suplementos pode ocasionar diversos problemas como sobrecarga renal e hepática, aumento da ureia no organismo, dores abdominais, desidratação e redução da densidade óssea, oriundos de suplementos proteicos (Araújo; Soares, 1999) e acúmulo de gordura corporal, proveniente do excesso de carboidratos (Mcardle; Katch; Katch, 2003 *apud* Resende; Molinari; Silva, 2015).

Tipos de suplementos alimentares

- Repositores hidroeletrólíticos: são utilizados para repor água e eletrólitos (Brasil, 1998).
- Repositores energéticos (carboidratos): estes devem conter no mínimo 90% de carboidratos e podem ser acrescidos vitaminas e minerais cujo objetivo é manter as reservas de glicogênio no organismo (Mcardle; Katch; Katch, 2003 *apud* Resende; Molinari; Silva, 2015). A maltodextrina, um dos principais suplementos a base de carboidratos utilizados por frequentadores de academia, tem como função proporcionar a manutenção da glicemia durante a atividade física (Domingues; Marins, 2007).
- Suplementos proteicos: estão entre os mais utilizados por praticantes de atividades físicas. São responsáveis pelo suprimento dos aminoácidos essenciais, garantindo o desenvolvimento da musculatura esquelética. Devem conter proteínas de alto valor biológico com, no mínimo, 65% destas intactas ou hidrolisadas (Araújo; Soares, 1999). O *whey protein*, obtido a partir das proteínas do soro do leite, e a albumina, obtida a partir da clara de ovo desidratada e pasteurizada, são os alimentos proteicos mais utilizados pelos frequentadores de academia (Alves; Lima, 2009).

- Lipídios: oferecem 1/3 de cada tipo de gordura, sendo estas saturada, monossaturada ou poli-insaturada (Brasil, 1998).
- Suplementos compensadores: contém no mínimo 90% de carboidratos e 65% de suas proteínas devem ser de alto valor biológico (Brasil, 1998).
- Aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA): os nutrientes energéticos vindos de aminoácidos de cadeia ramificada devem corresponder, no mínimo, a 70% (Brasil, 1998).

Hipertrofia muscular

A hipertrofia dos músculos consiste no aumento das fibras musculares. Para atingir este objetivo, alguns fatores são necessários, como um balanço energético positivo, uma síntese proteica maior que a degradação proteica e a prática de musculação, em que ocorre o estímulo do músculo esquelético, que é considerada a principal forma para desenvolver a musculatura (Oliveira, 2014; Nogueira, 2018; Lima 2017 *apud* Pontes, Melo, 2021).

Macronutrientes

Os macronutrientes estão naturalmente presentes nos alimentos e desempenham diversas funções vitais no organismo, seja no cotidiano ou na prática de atividade física. Em relação aos micronutrientes, estes são necessários em maiores quantidades. Cada um desempenha uma função específica no corpo e cooperam entre si e para atingir o objetivo de ganho de massa magra, uma dieta deve fornecê-los por completo e de maneira balanceada (Moreira, 2012; Ribas *et al.*, 2015 *apud* Pinto, 2021).

Carboidrato

O carboidrato é a principal fonte de energia utilizada pelo nosso organismo, obtido facilmente através da alimentação sendo armazenado em forma de glicogênio no fígado e nos músculos (Gomes; Rogero; Tirapegui, 2006 *apud* Aissa; Moreira; Nery, 2014).

Os hidratos de carbono são classificados em monossacarídeos, que são os açúcares mais simples como a glicose, oligossacarídeos, como a sacarose e os polissacarídeos, formados pelos carboidratos mais complexos, como o amido, fibras e glicogênio (Angelis, 2007; Sartorelli; Cardoso, 2006 *apud* Aissa; Moreira; Nery, 2014).

O glicogênio é formado por várias moléculas de glicose, armazenado no fígado, sendo denominado glicogênio hepático. Nos músculos passa a ser nomeado como glicogênio muscular, sendo a principal fonte de energia utilizada pelo tecido muscular durante a prática

do exercício físico e, quando esgotado, leva à fadiga muscular (Gomes; Rogero; Tirapegui, 2006; McArdle; Katch; Katch, 2008 *apud* Aissa; Moreira; Nery, 2014).

A quantidade de hidratos de carbono a serem ingeridas diariamente depende de fatores como o gasto energético, nível de atividade física e condições ambientais. Para indivíduos que praticam atividades físicas, o recomendado é que 60 a 70% do valor calórico total da dieta seja acompanhada de carboidratos, corresponde entre 5 a 8g/kg/dia (Mahan; Raymond, 2018).

A ingestão de carboidratos antes do exercício físico tem como objetivo promover um aumento das reservas de glicogênio no fígado e nos músculos além de auxiliar na contração muscular. O consumo deve ser feito entre 1 e 3 horas antes da atividade, utilizando carboidratos de baixo índice glicêmico para evitar a diminuição dos estoques e prolongar a fadiga do músculo. Após a atividade física, deve ser ingerido em até 4 horas após, dando preferência para os de alto índice glicêmico para repor as reservas que foram esgotadas (Cyrino; Zucas, 1999).

Proteína

As proteínas são macronutrientes essenciais para o bom funcionamento do organismo humano, desempenham funções importantes como a construção e o reparo de tecidos, regulação hormonal e transporte de substâncias (Neri *et al.*, 2021).

A hipertrofia muscular é desejada por diversas pessoas, principalmente por questões estéticas. Nesta circunstância, a ingestão adequada de proteínas torna-se de extrema importância porque estas são responsáveis pela construção e reparo de tecidos (Neri *et al.*, 2021).

No treinamento de musculação, as proteínas exercem funções importantes para o ganho de massa magra. Durante o exercício físico, ocorrem micro lesões nos músculos e para reconstruir esse tecido a síntese de proteínas é fundamental. Esse macronutriente fornece os aminoácidos necessários para a reestruturação muscular, proporcionando o crescimento do músculo em resposta ao treino (Oliveira; Almeida; Amâncio, 2021).

Para praticantes de musculação, recomenda-se um consumo específico de proteínas, buscando atender as necessidades do treinamento e proporcionar a hipertrofia muscular. As recomendações diárias podem variar dependendo de fatores como a intensidade do treinamento, frequência dos exercícios e o peso corporal (Oliveira; Almeida; Amâncio, 2021).

Estudos afirmam que consumir entre 1,6 a 2,2g de proteína por quilo corporal diariamente é o suficiente para o aumento de massa magra (Medeiros; Daronco; Balsan, 2019).

Durante o exercício físico, a taxa de síntese proteica muscular é aumentada. Esse processo é fundamental para a construção dos tecidos musculares e ocorre em resposta ao treinamento (Benevides, 2022 *apud* Monteiro *et al.*, 2024). Além da síntese proteica, ocorre a degradação proteica muscular, que é uma resposta comum do organismo ao estresse proporcionado pela atividade física (Santos *et al.*, 2021). Para ocorrer a hipertrofia, o equilíbrio nitrogenado deve ser positivo, isto é, a síntese proteica muscular deve exceder a degradação proteica muscular (Rocha; Carlos, 2020 *apud* Monteiro *et al.*, 2024).

A ingestão de proteínas antes e após a atividade física juntamente com carboidratos estimula a síntese proteica e favorece a recuperação muscular (Neri *et al.*, 2021). O período de recuperação pós-exercício é chamado de janela anabólica. Neste momento, ocorre uma maior absorção de nutrientes pelo organismo, incluindo as proteínas (Marques, 2023 *apud* Monteiro *et al.*, 2024).

As proteínas podem ser classificadas como de alto valor biológico, que fornecem todos os aminoácidos essenciais e está presente em alimentos de origem animal como carnes magras, ovos e laticínios, e de baixo valor biológico, que não fornece todos os aminoácidos essenciais e está presente em alimentos de origem vegetal, como leguminosas, cereais e nozes. Portanto, é importante escolher uma proteína de qualidade para garantir que todos os aminoácidos sejam ingeridos para atender as necessidades nutricionais e promover o desenvolvimento da massa magra (Mariuzza; Vogel; Bertani, 2021; Lacerda; Cereda; Brito, 2022 *apud* Monteiro *et al.*, 2024).

Lipídio

Os lipídios compreendem substâncias químicas diversas como os triglicérides, esteroides, fosfolipídios, entre outros. Fornecem nove calorias por grama e são a principal forma de armazenamento de energia do corpo humano (Silva, 2004).

Dentre as principais funções desempenhadas pelos lipídios, podemos mencionar a reserva de energia, proteção contra impactos, isolamento térmico e síntese de hormônios, sendo esta última fundamental para o ganho de massa magra (Frossard, 2007).

A testosterona é um hormônio androgênico produzidos em maiores quantidades pelos testículos nos homens e em menores quantidades pelos ovários nas mulheres. Além disso, também é produzida pelo córtex da glândula suprarrenal em ambos os sexos (SOBRA, 2022). Este andrógeno torna-se fundamental para o crescimento e fortalecimento muscular. Estudos apontam que indivíduos com níveis mais altos de testosterona tendem a ter um maior ganho de força após os treinos em comparação aos indivíduos com níveis menores desse hormônio (Cadore, 2008).

A ingestão adequada de lipídios é essencial para melhorar a síntese hormonal e promover o ganho de massa muscular (Pinto, 2021). Recomenda-se que 25 a 30% do valor energético total seja proveniente de gorduras (Goveia, 2007).

Micronutrientes

Os micronutrientes compreendem as vitaminas e os minerais e são necessários em pequenas quantidades. Desempenham funções específicas e fundamentais no organismo, dentre elas a defesa antioxidante, resposta imune e processos celulares relacionados ao metabolismo energético (Panzaet *al.*, 2007).

Cálcio

O cálcio, mineral mais abundante no corpo humano, participa de diversas funções vitais no organismo, dentre elas a mineralização de ossos e dentes e uniformização de acontecimentos intracelulares em vários tecidos. É necessário na infância e adolescência para um crescimento saudável e em adultos e idosos para repor as perdas diárias do nutriente (Heaney, 2006 *apud* França; Martini, 2014).

Leite e derivados são as principais fontes alimentares de cálcio, visto que pequenas porções destes alimentos que são usualmente consumidos, fornecem quantidades significativas do nutriente (Greer *et al.*, 2006 *apud* França; Martini, 2014).

O aumento dos níveis de Ca^{2+} no meio intracelular desencadeia o processo de contração muscular e geração de força. A alteração dos níveis de cálcio pode estar relacionada a câibras, fadiga e perdas das funções musculares (Manzanares; Granda, 2020).

Em conformidade com as DRIs, a ingestão diária de cálcio recomendada para indivíduos saudáveis com idades entre 14 a 18 anos é de 1300mg para ambos os sexos.

Potássio

O potássio é um micronutriente essencial para o ser humano. Sendo o principal cátion no líquido intracelular, participa de diversas funções no organismo, como na contração muscular, regulação da pressão osmótica, equilíbrio ácido-base, condução dos impulsos nervosos, entre outras (International Potash Institute, 2014).

O potássio, liberado durante a contração muscular, auxilia na continuidade deste processo, visto que o aumento do nutriente na circulação possui um efeito vasodilatador, contribuindo para o aumento do fluxo sanguíneo e, por conseguinte, da oferta de energia para o músculo (Cuppari; Bazanelli, 2010).

Não é comum a deficiência desse nutriente, entretanto, condições clínicas como diarreia e vômitos ou uso de diuréticos, podem levar a perda excessiva de potássio, causando a deficiência do mesmo, denominada hipopotassemia. Em relação ao sistema muscular esquelético, o sintoma mais comum da baixa concentração do mineral é a fraqueza muscular (Bazzanelli; Cuppari, 2010).

Segundo as DRIs, a ingestão diária de potássio recomendada para indivíduos saudáveis de 14 a 18 anos é de 4,7g para ambos os sexos.

Magnésio

O magnésio, assim como os outros, é um micronutriente essencial para manter uma boa saúde. Desempenha diversas funções no organismo (Severo *et al.*, 2015 *apud* Pereira, 2018).

No sistema neuromuscular, antagônico ao cálcio que estimula a contração muscular, age no relaxamento muscular. Além disso, auxilia na transmissão do impulso elétrico, no ritmo cardíaco, na pressão sanguínea e na síntese de proteínas (Rezende *et al.*, 2019; Silva, 2013 *apud* Silva, 2021 *et al.*).

Estudos apontam que o aumento da concentração de magnésio sérico pode causar a perda de massa muscular, já que o exercício físico leva a redistribuição de magnésio no organismo, diminuindo a sua concentração sérica por conta da sua excreção pela urina e suor, prevenindo o estresse oxidativo e redistribuindo o nutriente para locais com maior necessidade de produção de energia, como no músculo esquelético. (Nielsen; Lukaski, 2006; Amorim, 2007; Kezianne, 2019 *apud* Silva, 2021 *et al.*).

O magnésio também atua como antioxidante, portanto sua carência leva a um aumento da produção de radicais livres, causando alterações nas membranas celulares das células, elevando os níveis de cálcio intracelular. Este aumento dificulta a contração muscular e pode promover a vulnerabilidade a lesões, resultando em câibras e prejudicando o desempenho físico (Amorin; Tirapegui, 2008 *apud* Pereira, 2018; Rezende *et al.*, 2019 *apud* Silva, 2021 *et al.*).

De acordo com as DRIs, para indivíduos saudáveis de 14 a 18 anos do sexo masculino é indicado 410mg de magnésio por dia enquanto para o público feminino, indica-se 360mg.

Materiais e métodos

Com base em diversas pesquisas realizadas e sob a orientação da professora Margarete Galzerano Francescato, as integrantes do grupo decidiram desenvolver um preparado com alto teor de minerais e proteínas, voltado para adolescentes praticantes de atividade física e que desejam o ganho de massa muscular.

A partir do tema escolhido, foram selecionados ingredientes que são fontes dos micronutrientes: potássio, cálcio e magnésio, a fim de realizar a primeira degustação. Os alimentos escolhidos para o primeiro teste incluíram: banana, iogurte natural desnatado, farinha de aveia, pasta de amendoim, farinha de semente de abóbora, farinha de uva, farinha de beterraba e batata doce. Diante da degustação do primeiro teste, foi decidido o descarte da farinha de uva, de beterraba e batata doce.

No segundo teste, foi acrescentado água de coco à fórmula e a degustação foi avaliada pelos docentes da área de nutrição. Para o terceiro teste, diminuiu-se a quantidade da farinha de aveia e foi adicionado o açúcar mascavo, sendo a degustação realizada pelas professoras do curso.

Após a realização dos testes, a orientadora direcionou que fosse elaborado um questionário destinado aos estudantes da ETEC Trajano Camargo do período noturno, com o intuito de analisar os hábitos alimentares dos mesmos e verificar o interesse no consumo do preparado.

Um material informativo em forma de vídeo sobre os suplementos alimentares, macro e micronutrientes foi elaborado para ser apresentado antes da degustação realizada com os alunos do 2º Marketing noturno. Após a degustação, foi disponibilizado um questionário para

a avaliação sensorial e um panfleto digital que continha a receita do preparado e um cardápio sugestivo para quem almeja o ganho de massa muscular.

Discussão e resultados

Testes do preparado

Foram realizados três testes para alcançar o produto final. No primeiro teste, foram feitos 5 preparados:

- Preparado 1: leite integral, banana, farinha de aveia, pasta de amendoim, batata doce, farinha de semente de abóbora e farinha de uva.
- Preparado 2: leite integral, banana, farinha de aveia, pasta de amendoim, batata doce, farinha de semente de abóbora e beterraba em pó.
- Preparado 3: iogurte natural desnatado, banana, farinha de aveia, pasta de amendoim, farinha de semente de abóbora e farinha de uva.
- Preparado 4: iogurte natural desnatado, banana, farinha de aveia, pasta de amendoim, farinha de semente de abóbora e beterraba em pó.
- Preparado 5: iogurte natural desnatado, banana, farinha de aveia, pasta de amendoim e farinha de semente de abóbora.

Optou-se por não utilizar a batata doce, a farinha de uva e a beterraba em pó, pois estes ingredientes alteraram a textura e deixaram um sabor característico na bebida.

O Preparado 5 foi escolhido como produto final deste teste, porém apresentou uma consistência muito espessa.

No segundo teste, foi acrescentada água de coco à mistura para melhorar a textura. No terceiro teste, a quantidade de farinha de aveia foi reduzida e açúcar mascavo foi adicionado para adoçar a bebida.

Figura 1 – Informação nutricional do preparado em uma porção (em torno de 400ml)

Alimento	Quantidade	Kcal	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	Ca (mg)	K (mg)	Mg (mg)
logurte natural desnatado	170g	107,61	11,99	8,94	2,43	311,1	397,8	29,75
Banana nanica	75g	69	17,55	0,78	0,36	4,5	297	21,75
Farinha de aveia	20g	76,8	13,4	3,2	1,26	10,4	70	29,6
Pasta de amendoim	20g	117,6	3,91	5,02	10,08	8,6	129,8	30,08
Farinha de semente de abóbora	20g	89,2	10,76	3,72	3,88	11	183,8	52,4
Água de coco	100ml	19	3,71	0,72	0,2	24	250	25
Açúcar mascavo	10g	37,6	9,73	0	0	8,5	34,6	2,9
TOTAL		516,81	71,05	22,38	18,21	378,1	1363	192,2
%			54,99%	17,32%	31,71%	-		
VD%						29,09%	29%	46,88%
100g		124,53	17,12	5,39	4,39	91,11	328,43	46,31

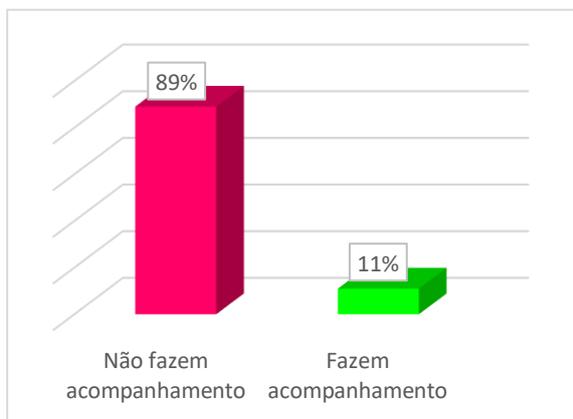
FONTE: Arquivo do projeto, 2024.

A informação nutricional do preparado atingiu os objetivos esperados, apresentando uma alta quantidade de proteínas, que correspondem a 17,32% do valor energético total da porção, além de uma quantidade significativa de minerais: 29,09% da recomendação diária de cálcio, 29% de potássio e 46,88% de magnésio.

Questionário

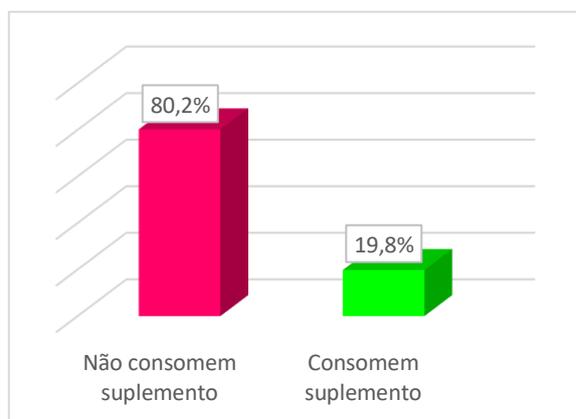
Em relação ao recolhimento de dados, optou-se por utilizarem gráficos, com os mais relevantes para o projeto apresentados a seguir. Com base nas respostas dos entrevistados, observou-se que:

Figura 2 – Acompanhamento nutricional



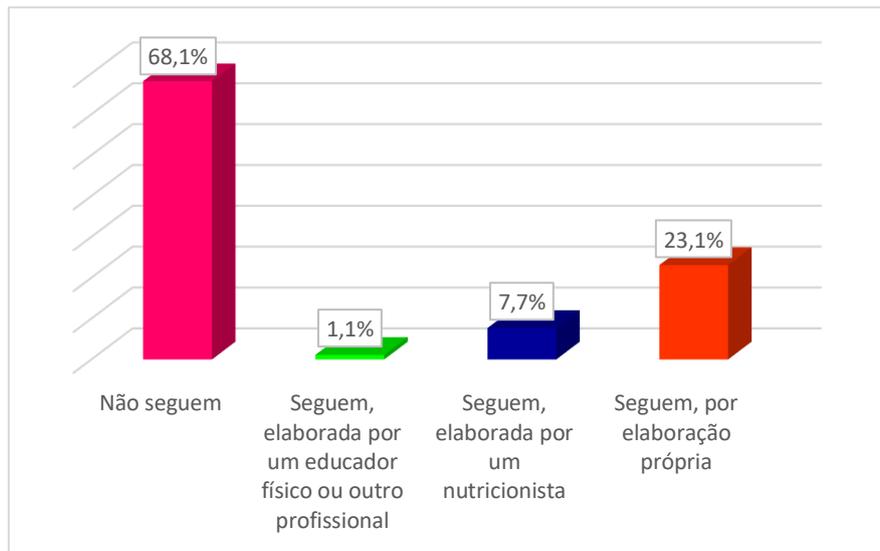
FONTE: Arquivo do projeto, 2024.

Figura 3 – Consumo de suplementos



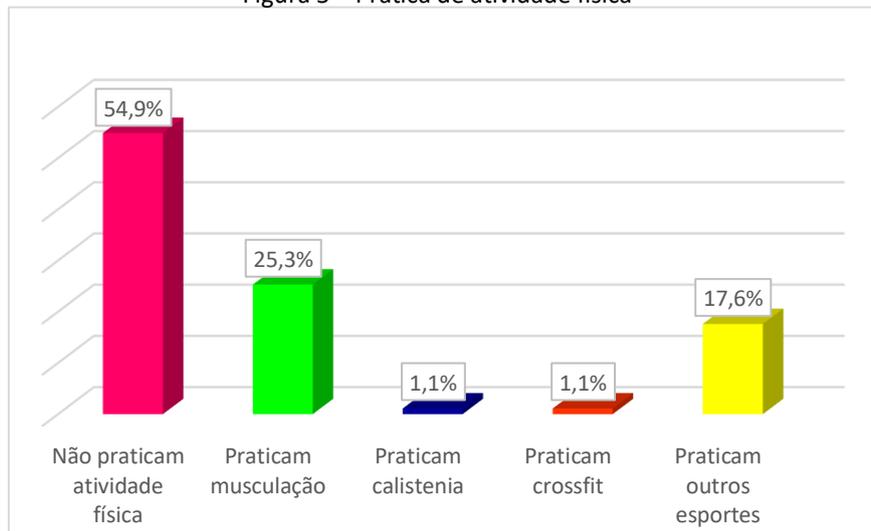
FONTE: Arquivo do projeto, 2024.

Figura 4 – Seguimento de dieta



FONTE: Arquivo do projeto, 2024.

Figura 5 – Prática de atividade física



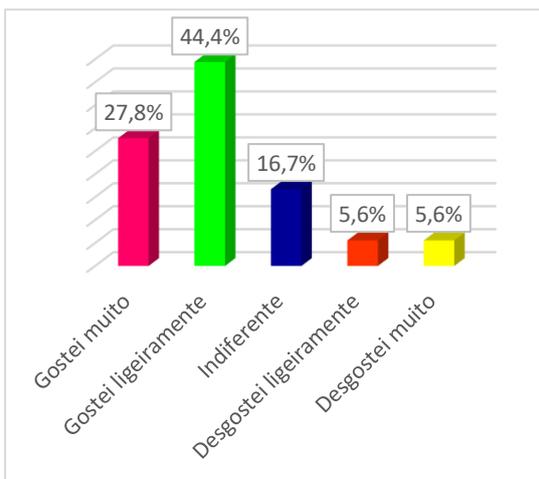
FONTE: Arquivo do projeto, 2024.

Com base nas respostas obtidas, foi possível perceber que muitos não realizam acompanhamento nutricional (Figura 2). A maioria também não segue uma dieta (Figura 4), já que dos 31,9% que seguem algum plano alimentar, 23,1% o fazem por conta própria. Mais de 50% não praticam atividade física (Figura 5) e 80,2% não consomem suplementos alimentares (Figura 3). No entanto, 19,8% consomem tais complementos, provavelmente sem a orientação adequada, visto que não frequentam nutricionistas. Como citado neste trabalho, o consumo inadequado de suplementos pode causar diversos problemas de saúde.

Avaliação sensorial

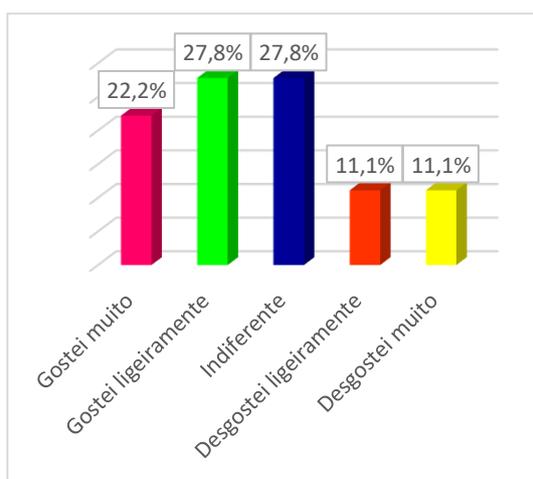
Depois de realizada a análise sensorial, gráficos foram desenvolvidos a partir das respostas dos colaboradores. Segue abaixo os resultados em percentual de cada resposta:

Figura 6 – Referente à textura



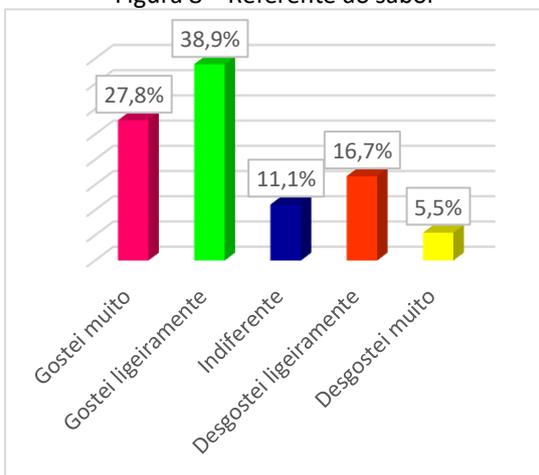
FONTE: Arquivo do projeto, 2024.

Figura 7 – Referente à cor



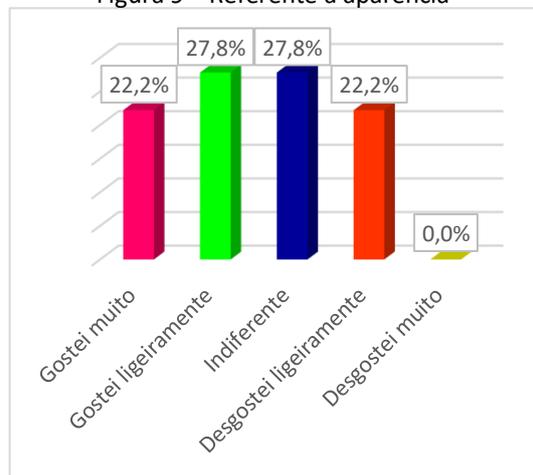
FONTE: Arquivo do projeto, 2024.

Figura 8 – Referente ao sabor



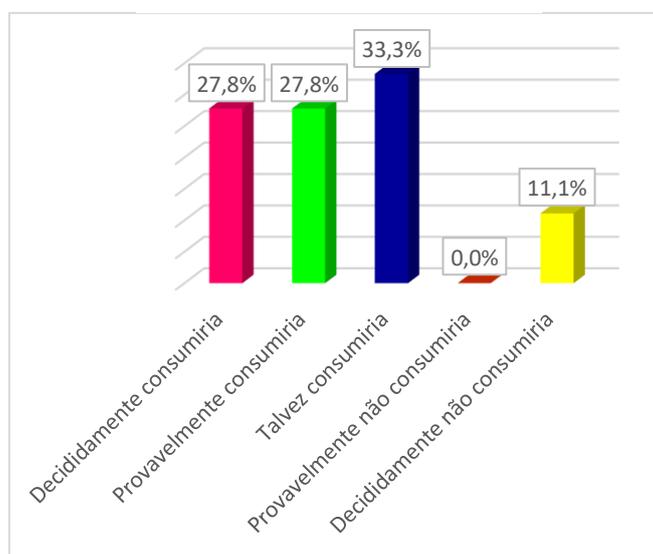
FONTE: Arquivo do projeto, 2024.

Figura 9 – Referente à aparência



FONTE: Arquivo do projeto, 2024.

Figura 10 – Intenção de consumo



FONTE: Arquivo do projeto, 2024.

Analisando as respostas do gráfico, observou-se que a aparência (Figura 9) foi considerada indiferente por muitos entrevistados, ou seja, não influenciou a decisão de degustar o preparado. Quanto à cor (Figura 7), a maior parte aprovou, enquanto outros mencionaram que ela não fez diferença para a degustação. A textura (Figura 6) foi bem avaliada, concluindo-se que a adição de água de coco melhorou a consistência da bebida. O sabor (Figura 8) também teve um resultado positivo, com apenas 22,2% de avaliações negativas. Quanto à intenção de consumo (Figura 10), os resultados foram bons, com apenas 11,1% afirmando que não consumiriam novamente, enquanto 33,3% indicaram que talvez consumissem. A pesquisa de campo realizada durante a parte prática mostrou que a maioria dos entrevistados não pratica atividade física, mas, caso o fizessem com o objetivo de ganho de massa muscular, optariam por consumir o preparado.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ressaltar que suplementos alimentares são fontes concentradas de nutrientes e podem ser encontrados em diferentes formas, como líquidas, em gel, em pó ou cápsulas. O uso inadequado pode causar problemas como dores abdominais, sobrecarga renal e hepática, redução da densidade óssea e desidratação. Ceschini et al. (2022) demonstraram, por meio de pesquisas, que o uso de suplementos é mais comum entre jovens de 16 a 18 anos, principalmente do sexo masculino. Por isso, é fundamental instruir esse público-alvo sobre os riscos do consumo desses produtos sem a orientação de um profissional especializado.

A partir de um levantamento de dados realizado por meio de um questionário, foi possível verificar que um quarto dos voluntários que participaram da pesquisa utilizam suplementos alimentares. Essa constatação permitiu o desenvolvimento de uma bebida com alta concentração de minerais e proteínas, voltada para adolescentes praticantes de musculação, oferecendo uma alternativa natural para substituir o uso desses produtos. A bebida obteve boa aceitação quanto às suas características sensoriais, atingindo, assim, os objetivos propostos neste trabalho.

Portanto, a criação dessa bebida nutritiva, acompanhada de materiais informativos, é essencial para promover a educação nutricional de qualidade, com o objetivo de orientar os jovens sobre como ganhar massa magra sem recorrer a suplementos que possam prejudicar sua saúde.

REFERÊNCIAS

- AISSA, Carla; MOREIRA, Juliana; NERY, Sandra. **Ingestão de carboidratos antes, durante e após o exercício físico.** Disponível em: <https://seer.unifunec.edu.br/index.php/rfcn/article/view/1122/1113>. Acesso em: 29 de mai. de 2024.
- ALVES, Crésio; LIMA, Renata. **Uso de suplementos alimentares por adolescentes.** Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572009000400004>. Acesso em: 24 de abr. de 2024.
- ARAÚJO, Ana Cláudia; SOARES, Yone. **Perfil de utilização de repositores proteicos nas academias de Belém, Pará.** Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/rn/a/J5nR6yFH5hnhjngm49RNjd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 de abr. de 2024.
- BAZANELLI, Ana Paula; CUPPARI, Lilian. **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes: potássio.** Disponível em: https://nutritotal.com.br/pro/wp-content/uploads/2019/03/Fun%C3%A7%C3%B5es_pota%CC%81ssio.pdf. Acesso em: 14 de ago. de 2024.
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 222 de 24 de março de 1998 fixa a qualidade e as características de suplemento alimentar.** Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/alimentos/perguntas-e-respostas-arquivos/suplementos-alimentares.pdf>. Acesso em: 24 de abr. de 2024.
- CADORE, Eduardo *et al.* **Fatores relacionados com as respostas da testosterona e do cortisol ao treinamento de força.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/44YTTSr7ZTD5895NpV5Kb8H/#>. Acesso em: 14 de ago. de 2024.
- CESCHINI, Fabio *et al.* **Consumo de suplementos nutricionais por adolescentes frequentadores de academias.** Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/nutricao/article/view/8938>. Acesso em: 22 de abr. de 2024.
- CYRINO, Edilson; ZUCAS, Sérgio. **Influência da ingestão de carboidratos sobre o desempenho físico.** Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277054953_INFLUENCIA_DA_INGESTAO_DE_CARBOIDRATOS SOBRE_O_DESEMPENHO_FISICO. Acesso em: 29 de mai. de 2024.
- DOMINGUES, Sabrina; MARINS, Bouzas. **Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em Belo Horizonte – MG.** Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/751/75117214002.pdf>. Acesso em: 24 de abr. de 2024.
- FERREIRA, José Carlos; MACEDO, Mikaelen. **Os riscos para a saúde associados ao consumo de suplemento alimentar sem orientação nutricional.** Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/350321327>. Acesso em: 21 de mai. de 2024.
- FRANÇA, Natasha; MARTINI, Lígia. **Cálcio, Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes.** Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/calcio-funcoes-plenamente-reconhecidas-de-nutrientes/>. Acesso em: 5 de ago. de 2024.
- FROSSARD, Thaisa. **Metabolismo de Lipídios.** Disponível em: <https://www2.ufjf.br/naorigen//files/2017/03/Metabolismo-de-Lipídios-Thaisa.pdf>. Acesso em: 14 de ago. de 2024.
- GOMES, Gisele *et al.* **Caracterização do consumo de suplementos nutricionais em praticantes de atividade física em academias.** Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/277>. Acesso em: 24 de abr. de 2024.

GOSTON, Janaina; CORREIA, Maria. **Suplementos Nutricionais: Histórico, Classificação, Legislação e Uso em Ambiente Esportivo**. Disponível em: <https://www.nutricaoempauta.com.br/1/lista>. Acesso em: 24 de abr. de 2024.

GOVEIA, Gisele. **Manual do Profissional**. Disponível em: <https://crn5.org.br/wp-content/uploads/2013/05/Manual-Calorias-Macronutrientes-e-Micronutrientes.pdf>. Acesso em: 14 de ago. de 2024.

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE. **Nutrição e saúde: a importância do potássio**. Disponível em: <https://www.ipipotash.org/uploads/udocs/420-human-health-brasil.pdf>. Acesso em: 18 de ago. de 2024.

LIMA, Jessyellen; SILVA, Sabrina. **Impacto do consumo de maltodextrina na curva glicêmica de indivíduos treinados sob exercício físico tradicional**. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1607>. Acesso em: 23 de abr. de 2024.

LINHARES, Tatiana; LIMA, Rodrigo. **Prevalência do uso de suplementos alimentares por praticantes de musculação nas academias de Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil**. Disponível em: <https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/1809-2667.20060008>. Acesso em: 24 de abr. de 2024.

MAHAN, Linda; RAYMOND, Janice. **Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**, 2017, p. 1628.

MANZANARES, Gustavo; GANDRA, Paulo. **Regulação do Ca^{2+} no músculo esquelético por um segundo mensageiro derivado de NAD durante e após um protocolo de fadiga**. Disponível em: <https://prp.unicamp.br/inscricao-congresso/resumos/2020P17725A13183O5404.pdf>. Acesso em: 5 de ago. de 2024.

MEDEIROS, Ariel; DARONCO, Luciane; BALSAN, Laércio. **Uso de suplementos por praticantes de musculação em academias**. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1407/924>. Acesso em: 18 de ago. de 2024.

MONTEIRO, Ana Clara *et al.* **A importância do consumo de proteínas para o desenvolvimento muscular na prática da musculação**. Disponível em: <https://reuni.unijales.edu.br/edicoes/18/a-importancia-do-consumo-de-proteinas-para-o-desenvolvimento-muscular-na-pratica-da-musculacao.pdf>. Acesso em: 18 de ago. de 2024.

NERI, Rafael *et al.* **Avaliação do consumo de proteínas e lipídios por homens jovens praticantes de musculação com tendência à dismorfia muscular**. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/14501/13095/190793>. Acesso em: 18 de ago. de 2024.

OLIVEIRA, Heitor; ALMEIDA, Karine; AMÂNCIO, Natália. **O papel dos suplementos alimentares nas metas nutricionais de praticantes de musculação**. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/26916>. Acesso em: 18 de ago. de 2024.

PADOVANI, Renata *et al.* **Dietaryreferenceintakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais**. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/rn/a/YPLSxWftJFR8bbGvBgGzdcM/?format=pdf>. Acesso em: 29 de mai. de 2024.

PANZA, Vilma *et al.* **Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos**. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/rn/a/9L3YSDj3HCfww7TpNcFz5cf/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 20 de ago. de 2024.

PEREIRA, José Victor. **A importância da suplementação de magnésio, com fins profiláticos. uma análise qualitativa deste micronutriente, na merenda de uma escola municipal em Paraíba do Sul/RJ**. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/suplementacao-de-magnésio>. Acesso em: 21 de mai. de 2024.

PINTO, Adriana. **A importância do equilíbrio dos macronutrientes para hipertrofia muscular**. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/saolourenco/wp-content/uploads/sites/10005/2023/05/A->

IMPORTANCIA-DO-EQUILIBRIO-DOS-MACRONUTRIENTES-PARA-A-HIPERTROFIA-MUSCULAR.pdf. Acesso em: 19 de ago. de 2024.

PONTES, Letícia; MELO, Flávia. **Revisando as evidências: importância da oferta proteica e do exercício resistido para a hipertrofia muscular.** Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/3448>. Acesso em: 21 de mai. de 2024.

RESENDE, Geiciene; MOLINARI, Maria; SILVA, Aline. **Efeitos adversos do uso inadequado de suplementos alimentares por praticantes de exercícios físicos.** Disponível em: <http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/30>. Acesso em: 23 de abr. de 2024.

SANTOS, Helaine *et al.* **Suplementos proteicos à base do soro de leite associados na hipertrofia muscular: uma revisão.** Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/74fd21c0-d341-4b14-b753-b18982af5304>. Acesso em: 18 de ago. de 2024.

SILVA, Jaide. **Lipídios Dietéticos e Eficiência Energética.** Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/9020/1/arquivo8849_1.pdf. Acesso em: 14 de ago. de 2024.

SILVA, Jefferson *et al.* **Os benefícios do magnésio em praticantes de exercício físico: um estudo de revisão bibliográfica integrativa.** Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/354112917_Os_beneficios_do_magnesio_em_praticantes_de_exercicio_fisico_um_estudo_de_revisao_bibliografica_integrativa. Acesso em: 1 de ago. de 2024.

SOBRAL. **Testosterona: um panorama.** Disponível em: <https://sobraf.org/wp-content/uploads/2022/06/Ebook-testosterona.pdf>. Acesso em: 07 de ago. de 2024.

