

ELABORAÇÃO DE PREPARAÇÕES CULINÁRIAS UTILIZANDO INGREDIENTES FUNCIONAIS PARA DESPORTISTAS E ATLETAS: ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

Ana Neta de Carvalho Batista¹;

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/6124011394072338>

Sarah Ângelo Diniz Melo²;

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/4447633648664850>

Kyria Jayanne Clímaco Cruz³;

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/1733357428804849>

Ana Raquel Soares de Oliveira⁴.

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/2049733976778316>

RESUMO: O exercício físico assíduo é considerado a prevenção e tratamento das doenças não transmissíveis, dentre elas diabetes mellitus tipo 2, obesidade, hipertensão. Nesse contexto, o cenário esportivo vai além da prática, a procura por alimentos funcionais tem crescido para melhor destaque, diminuição do estresse oxidativo e rápida recuperação muscular. Diante dessa necessidade crescente, este estudo buscou desenvolver e estudar a composição centesimal de 12 receitas culinárias funcionais recomendadas para momentos antes e depois do treino. O estudo foi aplicado no laboratório de bromatologia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), campus Senador Helvídio Nunes de Barros. As análises centesimais foram determinação de cinzas por incineração em mufla a 550 °C até peso constante, acidez titulável por titulação com solução de NaOH 0,1 mol/L e Grau Brix por refratometria digital. Todas as análises foram realizadas em triplicata e expressas como média aritmética. Dessa forma notou-se uma imensa diferenciação nos resultados obtidos, as sólidas mostraram uma maior concentração de cinzas, que explica se pela grande quantidade de mineral, já as líquidas resultaram em um Grau Brix elevado, que corresponde à uma reposição de energia rápida. Portanto, as receitas preparadas apresentaram ter a capacidade de replicação na prática nos planos alimentares de atletas, assim contribuindo para um melhor rendimento e precaução para fadiga.

PALAVRAS-CHAVE: Ciências da Nutrição e do Esporte. Alimento funcional. Composição centesimal.

DEVELOPMENT OF CULINARY PREPARATIONS USING FUNCTIONAL INGREDIENTS FOR ATHLETES: PROXIMATE COMPOSITION ANALYSIS

ABSTRACT: Regular physical exercise is recognized as an effective strategy for the prevention and treatment of non-communicable diseases, including type 2 diabetes mellitus, obesity, and hypertension. In this context, sports nutrition extends beyond physical training, as the demand for functional foods has increased due to their potential to enhance athletic performance, reduce oxidative stress, and promote faster muscle recovery. Given this growing demand, the present study aimed to develop and evaluate the proximate composition of 12 functional culinary recipes recommended for pre- and post-workout consumption. The study was conducted at the Food Analysis Laboratory of the Federal University of Piauí (UFPI), Senador Helvídio Nunes de Barros Campus. Proximate analyses included ash content determination by incineration in a muffle furnace at 550 °C until constant weight, titratable acidity by titration with 0.1 mol/L NaOH solution, and soluble solids content (°Brix) by digital refractometry. All analyses were performed in triplicate and expressed as arithmetic means. The results revealed considerable variation among the recipes. Solid preparations exhibited higher ash content, reflecting their greater mineral concentration, whereas liquid preparations showed higher °Brix values, indicating their potential for rapid energy replenishment. Therefore, the developed recipes demonstrated potential applicability in athletes' meal plans, contributing to improved physical performance and the prevention of fatigue.

KEYWORDS: Sports Nutritional Sciences. Functional foods. Proximate composition.

INTRODUÇÃO

O exercício físico assíduo é considerado a prevenção e tratamento das doenças não transmissíveis, dentre elas diabetes mellitus tipo 2, obesidade, hipertensão (Lopes *et al.*, 2024). Dessa maneira, a atividade física, de forma isolada aumentada os radicais livres, induzindo o estresse oxidativo, em seguida o dano celular, que acarreta a baixa execução e aumento do risco de lesões musculares (Koivisto *et al.*, 2019).

Nessa situação, a escolha por alimentos funcionais aparece como uma solução, são considerados alimentos que oferecem nutrientes essenciais, e ainda mais compostos bioativos que atuam como moduladores dos processos fisiológicos, resultando numa resposta antiinflamatória e melhora do perfil imunológico. Existem compostos capazes de atuar como antioxidantes e que podem reduzir as espécies reativas de oxigênio, provocando uma rápida recuperação muscular, são eles: carotenoides, polifenóis e flavanoides (Carvalho

et al., 2019).

No campo da nutrição esportiva reforça-se que o consumo adequado de macronutrientes antes e após a prática de exercício físico. O consumo de carboidratos momentos antes da atividade física é fundamental para repor os níveis de glicogênio e favorecer melhor execução, prologando assim a fadiga muscular, já a junção de proteínas e carboidratos no pós-treino intensifica a síntese proteica e a restituição de energia através do glicogênio (Zanettin *et al.*, 2019).

Nota-se que a procura por estratégias alimentares por praticantes de atividade física está em avanço, buscam-se preparações que englobem benefícios fisiológicos, praticidade, com isso o desenvolvimento de receitas funcionais torna-se indispensáveis. O presente estudo teve como objetivo analisar receitas funcionais e interpretar sua composição centesimal, dessa forma garantir informações para profissionais da nutrição, para assim aplicarem as preparações em dietas de esportistas e praticantes de atividade física.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo experimental de natureza quantitativa. O estudo foi aplicado no laboratório de bromatologia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), campus Senador Helvídio Nunes de Barros. Foram desenvolvidas doze preparações culinárias, divididas entre opções sólidas e líquidas, levando em consideração a aplicação prática e o aprimoramento às fases pré e pós-treino.

As análises centesimais foram determinação de cinzas por incineração em mufla a 550 °C até peso constante, acidez titulável por titulação com solução de NaOH 0,1 mol/L e Grau Brix por refratometria digital. Todas as análises foram realizadas em triplicata e expressas como média aritmética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises físico-químicas revelaram variações expressivas entre as receitas. A Tabela 1 apresenta os valores de cinzas, acidez e Grau Brix. Preparações sólidas, como panquecas, brownies e hambúrgueres, apresentaram altos teores de cinzas, sugerindo densidade mineral elevada. As preparações líquidas, como o suco de beterraba com laranja e o smoothie proteico, apresentaram maior Grau Brix, favorecendo oferta energética rápida.

Tabela 1: Resultados das análises físico-químicas das preparações funcionais.

Preparação	Cinzas (%)	Acidez (%)	Grau Brix (°Brix)
Suco de beterraba com laranja	0,59	0,64	25,00
Panqueca de banana com aveia	2,23	0,21	0,40
Crepioca salgada	2,49	0,04	0,46
Barrinha de banana, aveia e mel	0,56	0,03	0,40
Brownie de banana	2,39	0,02	0,45
Panqueca de cacau com pasta de amendoim	29,73	0,01	0,47
Smoothie de frutas congeladas com proteína em pó	0,38	0,06	0,47
Cookie fit de aveia	1,38	0,00	0,62
Salgadinho fit de batata-doce com frango e queijo	0,02	0,01	0,56
Hambúrguer de frango fit com aveia	23,68	0,00	0,51
Sanduíche de ricota	1,21	0,00	0,54
Pizza de frigideira fit	2,31	0,00	0,71

Fonte: Autores, 2026.

O suco de beterraba com laranja apresentou Grau Brix elevado (25°), valor superior ao encontrado por Alves *et al.* (2022) em fermentados de beterraba, sugerindo maior concentração de carboidratos simples. Este perfil é desejável para preparações pós-treino, pois favorece rápida reposição de glicogênio muscular.

A panqueca de banana com aveia apresentou teor de cinzas de 2,23%, valor próximo ao relatado por Fracaro *et al.* (2013) em massas enriquecidas com fibras. Esta preparação se destaca pelo equilíbrio entre carboidratos e fibras, fornecendo energia de liberação gradual. A crepioca salgada apresentou teor de cinzas ainda maior (2,49%), reforçando o aporte mineral fornecido pela adição de ovos e linhaça.

A barrinha de banana, aveia e mel e o brownie de banana apresentaram baixos valores de cinzas e acidez, configurando-se como boas opções para lanches intermediários, mas com necessidade de ajustes para melhorar o aporte proteico.

A panqueca de cacau com pasta de amendoim apresentou teor de cinzas extremamente elevado (29,73%), evidenciando sua alta densidade mineral. O cacau é fonte de magnésio e polifenóis, enquanto o amendoim contribui com proteínas e gorduras boas (Cabral *et al.*, 2023). Esta preparação é especialmente útil no pós-treino para fornecer energia e micronutrientes essenciais.

O smoothie proteico apresentou baixo teor de cinzas, mas Grau Brix moderado, podendo ser utilizado como estratégia de reposição energética e proteica simultaneamente, sobretudo quando acrescido de whey protein. O cookie fit de aveia apresentou teor de cinzas de 1,38%, sendo uma alternativa prática para lanches com boa densidade energética.

O hambúrguer de frango fit apresentou teor de cinzas de 23,68%, evidenciando elevada contribuição mineral, especialmente ferro e zinco, fundamentais para o metabolismo energético e imunidade (Oliveira *et al.*, 2018).

Por fim, o sanduíche de ricota e a pizza de frigideira fit apresentaram teores moderados de cinzas, reforçando o potencial de uso como opções salgadas para refeições rápidas, fornecendo proteínas e cálcio de fácil digestão.

CONCLUSÃO

As receitas culinárias aplicadas revelaram perfis nutricionais diferenciados, possibilitando sua aplicação em diferentes momentos da rotina de treino. Preparações sólidas destacaram-se pelo elevado aporte mineral, enquanto as líquidas demonstraram maior potencial para reposição energética rápida. Estes resultados indicam que o uso estratégico dessas receitas pode auxiliar no desempenho, recuperação muscular e prevenção do estresse oxidativo. Recomenda-se que futuros estudos incluam análises de proteínas, lipídios e fibras, bem como avaliação sensorial e de aceitação pelo público-alvo, para potencializar o uso clínico dessas preparações na nutrição esportiva.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. P. N. *et al.* **Produção de fermentados a partir de suco de beterraba (*Beta vulgaris* L.) com cascas de laranja pêra (*Citrus sinensis* L.).** 2022.
- CABRAL, J. S.; COSTA, J. F.; OLIVIERI, C. R. **Composição centesimal e uso gastronômico da farinha de taioba em massa de panqueca.** In: ENCONTRO DE GASTRONOMIA, CULTURA E MEMÓRIA, 2022. Anais [...]. p. 26.
- CARVALHO, A. J. *et al.* O alimento como remédio: considerações sobre o uso dos alimentos funcionais. **Plos One**, v. 6, p. 1-9, 2019.
- FRACARO, L. *et al.* Elaboração e caracterização de massa de panqueca com fibras. **Biosaúde**, v. 15, n. 1, p. 37-43, 2013.
- KOIVISTO, A. *et al.* Exercise-induced oxidative stress: a review. **J. Sports Med.**, v. 33, p. 121-130, 2019.
- LOPES, M. G. *et al.* A prática de atividades físicas regulares como estratégia para o controle e prevenção da hipertensão arterial: uma revisão integrativa. **Rev. Epidemiol. Saúde Pública**, v. 2, n. 1, 2024.

OLIVEIRA, A. A. N. *et al.* **Avaliação da oxidação lipídica em hambúrguer de carne bovina adicionado de farinha da casca do abacaxi como antioxidante natural.** Teresina: UFPI, 2018.

ZANETTIN, L. F. *et al.* Perfil antropométrico, hábitos alimentares no pré e pós-treino e percepção da imagem corporal de mulheres praticantes de treinamento funcional. **RBNE - Rev. Bras. Nutr. Esportiva**, v. 13, n. 79, p. 274-282, 2019.