

INFLORESCÊNCIA DA BANANA: UMA RICA FONTE DE MINERAIS PARA A NUTRIÇÃO

Data de submissão: 07/07/2023

Data de aceite: 01/08/2023

Aline Bortolanza Jansen

Universidade Estadual Centro Oeste
Guarapuava – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/7553113918049767>

Carlos Eduardo Cecchin

Universidade Estadual Centro Oeste
Guarapuava – Paraná
<https://lattes.cnpq.br/1699758904496065>

Chalder Nogueira Nunes

Universidade Estadual Centro Oeste
Guarapuava – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/3993639597387786>

Sueli Pércio Quináia

Universidade Estadual Centro Oeste
Guarapuava – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/3256907601004018>

RESUMO: A banana é uma fruta amplamente consumida em todo o mundo, sendo o Brasil um dos principais produtores. As inflorescências da bananeira, são compostas por brácteas e flores. Neste estudo, foi realizada a análise da composição nutricional dessas partes da inflorescência, com foco nos metais Fe, Mg, Mn, Ca, Cu e K. Para a análise, as brácteas e flores foram submetidas a um

processo de secagem em estufa, seguido de trituração. Em seguida, foram realizadas a digestão e diluição das amostras, utilizando ácido nítrico concentrado e água ultrapura. A concentração dos metais foi feita por Espectrometria de Absorção Atômica em Chama (FAAS). Os resultados dos metais nas flores e brácteas apresentaram a mesma ordem de grandeza e foram semelhantes entre si. O potássio (K) foi o elemento com a maior concentração, seguido pelo cálcio (Ca) e magnésio (Mg). Já os elementos como o ferro (Fe), manganês (Mn) e cobre (Cu), apresentaram concentrações menores, mas ainda relevantes. Esses elementos desempenham papéis essenciais na nutrição humana e podem ser uma forma acessível de suplementar a dieta com nutrientes nutritivos. Portanto, o consumo dessas inflorescências pode contribuir significativamente para a saúde e o bem-estar das pessoas.

PALAVRAS-CHAVES: Bráctea; Flor; Bananeira, Metais, FAAS

BANANA INFLORESCENCE: A RICH SOURCE OF MINERALS FOR NUTRITION

ABSTRACT: Bananas are widely consumed fruits worldwide, with Brazil being one of the main producers. The inflorescences of the banana plant are composed of bracts and flowers. In this study, the nutritional composition of these parts of the inflorescence was analyzed, with a focus on the metals Fe, Mg, Mn, Ca, Cu, and K. For the analysis, the bracts and flowers were subjected to a drying process in an oven, followed by grinding. Subsequently, the samples were digested and diluted using concentrated nitric acid and ultrapure water. The concentration of metals was determined using Flame Atomic Absorption Spectrometry (FAAS). The results of the metals in the flowers and bracts showed the same order of magnitude and were similar to each other. Potassium (K) was the element with the highest concentration, followed by calcium (Ca) and magnesium (Mg). Elements such as iron (Fe), manganese (Mn), and copper (Cu) had lower concentrations but were still relevant. These elements play essential roles in human nutrition and can be an accessible way to supplement the diet with nutritious nutrients. Therefore, the consumption of these inflorescences can significantly contribute to the health and well-being of individuals.

KEYWORDS: Bract; Flower; Banana, Metals, FAAS.

1 | INTRODUÇÃO

Segundo a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), a banana é uma fruta amplamente consumida em todo o mundo, e em 2020 o Brasil foi responsável por produzir 6,6 toneladas dessa fruta (“Produção de Banana no Brasil | IBGE”, [s.d.]). As inflorescências da bananeira, popularmente conhecidas como coração da bananeira, originaram-se dos cachos e são compostas por brácteas e flores que possuem uso culinário em algumas culturas e também possuem propriedades medicinais (LAU et al., 2020). Com o objetivo de analisar a composição nutricional das flores e brácteas, o presente trabalho propôs a investigação dos metais Fe, Mg, Mn, Ca, Cu e K nessas partes do cacho da bananeira (Figura 1). (ROSA et al., 2020).



Figura 1: Pé de bananeira e Inflorescência.

Fonte: Autor.

2 | METODOLOGIA

As diferentes partes da inflorescência da bananeira, bráctea e flor, mostradas na Figura 1, foram submetidas a um processo de secagem em uma estufa a 50° C por 48 horas. Em seguida, as amostras secas foram resfriadas em um dessecador e posteriormente trituradas. Para a digestão ácida das amostras foram utilizadas 0,25 g da bráctea e da flor e adicionados 5mL de ácido nítrico concentrado. A digestão foi realizada por via úmida em um bloco digestor, onde as amostras foram submetidas por 5 minutos a 60° C, 5 minutos a 90° C e, por fim, 60 minutos a 130° C. Após a digestão, as amostras digeridas avolumadas com água ultrapura para 25mL e levadas para leitura em FAAS, conforme fluxograma da Figura 2. Todas as amostras foram preparadas em triplicata. (ROSA et al., 2020).

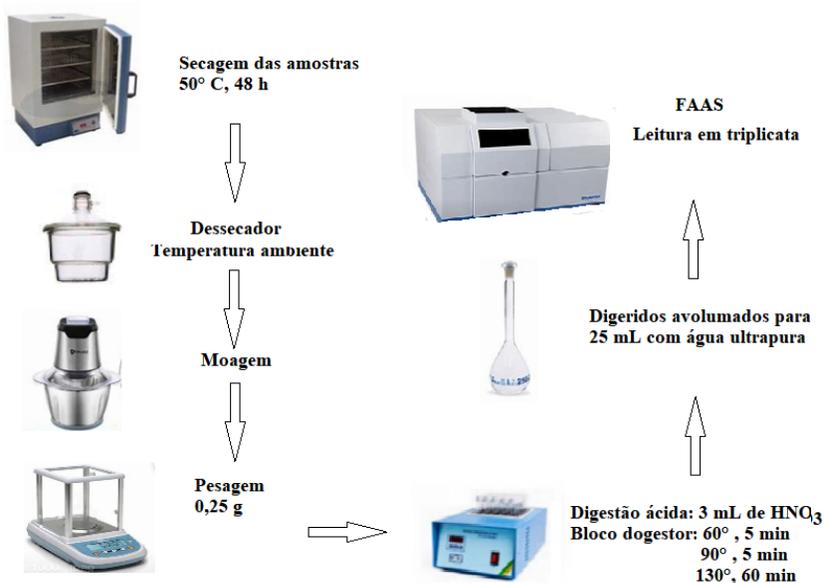


Figura 1: Procedimento utilizado no preparo das brácteas e flores da bananeira para determinação de metais por FAAS.

Fonte: autor.

Os parâmetros instrumentais para a quantificação dos metais por FAAS (Espectrometria de Absorção Atômica em Chama) estão apresentados na Tabela 1. Curvas de calibração foram construídas com soluções padrão estoque dos metais avaliados (1000 $\mu\text{g mL}^{-1}$, BIOTEC, 99%). Todas as soluções foram preparadas com água ultrapura (Gehaka OS 10LX). Os frascos e vidrarias foram descontaminados com banho de ácido nítrico 5%, por 24 h, seguidos de enxágue com água deionizada.

Metais	Comprimento de onda (nm)	Corrente (mA)	Fenda (nm)	Chama
Ca	239,9	10	0,2	C ₂ H ₂ / N ₂ O
Fe	248,3	5	0,2	Ar/ C ₂ H ₂
Mg	202,6	4	1,0	Ar/ C ₂ H ₂
Mn	279,5	5	0,2	Ar/ C ₂ H ₂
K*	766,5	-	0,1	Ar/ C ₂ H ₂
Cu	324,7	4	0,5	Ar/ C ₂ H ₂

* Modo emissão atômica

Tabela 1 – Parâmetros instrumentais para determinação de íons metálicos por FAAS.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As concentrações dos metais resultantes para cada parte da inflorescência podem ser observadas na Figura 2(A) para elementos minoritários e na Figura 3(B) para elementos majoritários.

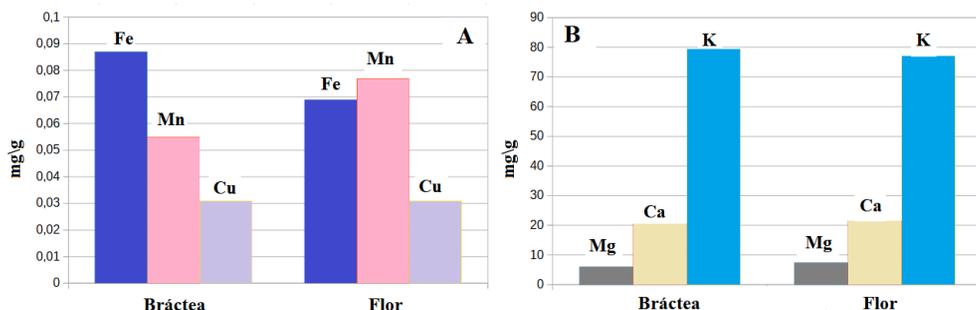


Figura 2: Concentrações de elementos minoritários (A) e (B) majoritários.

Fonte: Autor.

Comparando-se as concentrações dos metais nas flores e brácteas da bananeira, pode-se observar que elas apresentam uma notável semelhança e estão dentro da mesma ordem de grandeza. É interessante destacar que as concentrações mais elevadas foram registradas para o potássio (K), seguido pelo cálcio (Ca) e magnésio (Mg), elementos majoritários no contexto. Já para os elementos minoritários, o ferro (Fe), manganês (Mn) e cobre (Cu) apresentaram concentrações ligeiramente inferiores. Esses resultados revelam a composição mineral das flores e brácteas, destacando a presença predominante dos elementos mencionados. FINGOLO et al (2012), determinaram alguns metais em flores coletadas em Magé no Rio de Janeiro, obtendo concentrações médias de K e Ca de 5,008.26 mg / 100 g e de 377.63 mg / 100 g, respectivamente. Esses valores foram inferiores ao descrito neste trabalho, que foram de 7.850,00 mg / 100 g para K e 2.560,00 mg / 100 g para o Ca. Essa variabilidade pode estar associada ao período de colheita e a composição química do solo no local de cultivo.

4 | CONCLUSÃO

As inflorescências, quando permanecem ao processo de desidratação, adquirem características que tornam não apenas um complemento nutricional de baixo custo para os consumidores, mas também uma fonte significativa de benefícios, especialmente devido ao seu notável teor elevado de potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg). Esses elementos essenciais para a nutrição humana, presentes nas inflorescências desidratadas, oferecem uma valiosa oportunidade suplementar para a dieta humana. Portanto, ao considerar o consumo dessas inflorescências, é possível desfrutar de uma

opção altamente nutritiva e acessível, que pode contribuir de maneira significativa para a saúde e o bem-estar do indivíduo.

REFERENCIAS

LAU, B. F. et al. **Banana inflorescence: Its bio-prospects as an ingredient for functional foods.** *Trends in Food Science and Technology* Elsevier Ltd, 1 mar. 2020.

Produção de Banana no Brasil | IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/banana/br>>. Acesso em: 1 set. 2022.

ROSA, R. H. et al. Determination of Macro- And Microelements in the Inflorescences of Banana Tree Using ICP OES: Evaluation of the Daily Recommendations of Intake for Humans. **Scientific World Journal**, v. 2020, 2020.

FINGOLO, C.E., BRAGA, J.M.A., VIEIRA, A.C.M., MOURA, M.R.L., KAPLAN, MAC. The natural impact of banana inflorescences (*Musa acuminata*) on human nutrition. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* (2012) 84(4): 891-898.