

## Determinação de ferro, cobre, zinco e manganês em folhas de mandioca (*Manihot esculenta*).

Lucylyia S. Alves<sup>1</sup> (IC), Fábio de S. Dias<sup>1,2</sup> (PQ)\*, Fernanda A. de Santana<sup>2</sup> (IC) Erik G. P. da Silva<sup>2</sup> (PG), Sérgio L. C. Ferreira<sup>2</sup> (PQ).

\*fsdias@ufba.br

1- Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Cruz das Almas-BA.

2- Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Campus Ondina, Salvador, Bahia, Brasil.

Palavras Chave: Folhas de mandioca, minerais, FAAS.

### Introdução

A mandioca, *Manihot esculenta crantz*, constitui um dos principais alimentos presente no cardápio da maioria da população de baixa renda de países em desenvolvimento. As folhas de mandioca desidratadas adequadamente e processadas têm sido utilizadas em programas de combate à fome e desnutrição no Brasil, adicionada em pequenas quantidades a outros produtos, como a "multimistura". Desta forma se faz necessário um controle nutricional deste produto, tendo em vista o crescente interesse mundial pelo conhecimento da composição química referente a informações nutricionais dos alimentos<sup>1</sup>.

### Resultados e Discussão

As amostras de folhas de mandioca indicadas pelas siglas: AF, BF, CF, foram coletadas na cidade de Feira de Santana – Ba em três pontos distintos. As mesmas foram lavadas com uma solução de Extran a 10% (v/v), posteriormente secas em estufa a uma temperatura de aproximadamente 60°C e trituradas. A seguir foram digeridas, 0,5 g das folhas de mandioca em bloco digestor com ácido nítrico e algumas gotas de peróxido e o volume completado para 25 mL com água ultrapura MILLI-Q®. As curvas de calibração foram feitas diluindo as soluções dos padrões de grau analítico dos elementos cobre, manganês, ferro e zinco em meio de ácido nítrico de concentração 2 mol.L<sup>-1</sup>. As medidas foram feitas no espectrômetro de absorção atômica multielementar seqüencial (FS FAAS). As medidas para Fe, Mn, Cu, foram feitas com o equipamento operando no modo seqüencial. De acordo com a Tabela 1 pode-se perceber que as folhas de mandioca coletadas apresenta maior concentração de Mn, Fe, Zn e em menor quantidade Cu. O consumo diário de folhas de mandioca pode ser estipulado com base as recomendações diárias de ingestão dietética DRIs<sup>2</sup>, que aconselha uma ingestão diária de zinco de 3 mg/dia a 14 mg/dia, para ferro de 7 a 18 mg/dia, 200 µg/dia a 1300 µg/dia para Cu, 0,003 a 2,6 µg/dia para

Mn, e todos os valores variam a depender do sexo e idade.

Tabela 1. Concentração de metais nas folhas de mandioca (*Manihot esculenta crantz*).

Amostra	Mn (µg/g)	Fe (µg/g)	Zn (µg/g)	Cu (µg/g)
AF	184,5 ± 1,3	258,2 ± 7,8	169,2 ± 3,7	-
BF	187,0 ± 1,8	242,0 ± 7,0	106,8 ± 1,2	10,3 ± 1,0
CF	193,3 ± 2,8	256,3 ± 4,4	132,9 ± 4,3	7,3 ± 1,0

Tabela 2. Teste de exatidão.

NIST 1570*	Mn (µg/g)	Fe (µg/g)	Zn (µg/g)	Cu (µg/g)
Valor encontrado	72,0 ± 2,5	----	79,3 ± 1,7	13,1 ± 0,7
Valor certificado	75,9 ± 1,9	----	82,0 ± 3,0	12,2 ± 0,6

\*(Material de referência certificado de folhas de espinafre)

Tabela 3. Características analíticas.

\*Mn, Fe e Cu (25 µg/g), Zn (15 µg/g)

	Manganês	Ferro	Zinco	Cobre
LD (µg/g)	0,17	1,1	0,3	0,56
RSD (%)	4,2	1,5	2,5	4,0

### Conclusões

Os resultados obtidos servem de base para a construção da tabela de composição nutricional de folha de mandioca na multimistura.

### Agradecimentos

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

CNPQ, CAPES e FAPESB pelas bolsas e suporte financeiro.

---

<sup>1</sup>[http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco\\_versao2.pdf](http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_versao2.pdf)

<sup>2</sup><http://www.iom.edu>