

Determinação de metais e especiação de Cr(III) e Cr(VI) em amostras de multimisturas

Daniela Schiavo (PG)¹, *Wladiana O. Matos (PG)^{1,2}, e Joaquim A. Nóbrega (PQ)¹

wladianamatos@yahoo.com.br

¹Grupo de Análise Instrumental Aplicada, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP

²Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Palavras Chave: multimistura; especiação; metais

Introdução

A multimistura é um alimento alternativo utilizado no combate à fome e à desnutrição no Brasil. Esse suplemento alimentar é composto de uma mistura de diferentes produtos comumente não aproveitados, mas comestíveis, como por exemplo: farelo de trigo e arroz, folhas de mandioca e pó da casca do ovo, entre outros.¹ Contudo pouco ainda é conhecido sobre a composição química das multimisturas.

Nesse trabalho, determinaram-se teores de alguns metais como Al, Ba, Fe, Mn em amostras de multimisturas por ICP OES, após digestão das amostras empregando radiação microondas. Além disso, foi avaliada a presença de Cr(VI) e Cr(III) por FAAS. O teor de Cr(VI) foi determinado após extração alcalina com Na₂CO₃ 0,10 mol L⁻¹ e a concentração de Cr(III) foi estimada pela subtração da concentração de Cr(VI) do Cr total.

Resultados e Discussão

As amostras de multimistura foram decompostas utilizando ácido nítrico concentrado e peróxido de hidrogênio 30% (v/v) em um forno de microondas com cavidade. Em seguida, os teores totais de Al, Ba, Fe e Mn foram avaliados por ICP OES (Tabela 1) e Cr total por FAAS. A extração de Cr(VI) foi efetuada utilizando uma solução extratora de Na₂CO₃ 0,10 mol L⁻¹ sob aquecimento durante 10 min adicionais ao início da ebulição. Os extratos foram centrifugados (4000 rpm) por 10 min e Cr(VI) foi determinado por FAAS (Tabela 2)

Os resultados da Tabela 1 mostram que a composição mineral da multimistura apresenta considerável variação de metais entre as amostras, pois depende do material empregado no processamento e da homogeneidade da quantidade adicionada de cada ingrediente. É importante ressaltar que a característica da multimistura varia de acordo com a região onde são produzidas considerando-se o clima, estação do ano e tipo de solo.

Tabela 1. Determinação de Al, Fe, Cr, Ba e Mn em amostras de multimistura por ICP-OES (média ± desvio padrão, n = 3 mg Kg⁻¹)

Amostr a	Al	Fe	Cr	Ba	Mn
MM 1	49,9 ± 3,1	36,8 ± 5,7	1,65 ± 0,21	10,65 ± 0,89	78,2 ± 9,57
MM 2	43,3 ± 1,6	36,84 ± 6,01	1,54 ± 0,24	11,08 ± 1,05	68,53 ± 9,34
MM 3	93,2 ± 5,9	108,91 ± 4,91	1,55 ± 0,04	10,62 ± 0,94	231,22 ± 3,63
MM 4	42,15 ± 1,92	3,46 ± 1,06	1,38 ± 0,06	5,64 ± 0,52	-
MM 5	39,53 ± 1,72	4,91 ± 1,10	1,40 ± 0,05	8,30 ± 0,05	-
MM 6	39,84 ± 1,87	7,70 ± 2,12	1,38 ± 0,03	10,60 ± 0,16	-
MM 7	618,4 ± 22,6	40,69 ± 1,92	9,40 ± 0,01	54,16 ± 0,22	-

Tabela 2. Determinação de espécies redox de cromo em amostras de multimistura por FAAS.

Amostra	Cr(VI) mg kg ⁻¹	Cr(III) mg kg ⁻¹
MM 1	< 0,0054	1,77 ± 0,21
MM 2	< 0,0054	1,59 ± 0,06
MM 3	< 0,0054	1,59 ± 0,01
MM 7	< 0,0054	10,4 ± 1,8

Conclusões

As amostras de multimistura avaliadas apresentaram teores significativos de Ba, Fe, Al, Mn e Cr, estando alguns valores de concentração acima do recomendado para alimentos. Contudo, as análises de especiação redox de cromo indicaram a presença somente de Cr(III) que é considerado essencial para o organismo humano. As concentrações de Cr(VI), espécie tóxica estavam abaixo do limite de detecção. Portanto, a multimistura pode ser uma boa fonte de Cr, porém pesquisas sobre sua biodisponibilidade devem ainda ser realizadas considerando a importância da alimentação alternativa.

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Os autores são gratos ao apoio financeiro proporcionado pelas agências CAPES, FAPESP e CNPq.

¹ Brandão, T. T. C. Boletim II. Brasília: INAN/MS.