

19º Encontro Nacional de Química Analítica e
7º Congresso Iberoamericano de Química Analítica19º ENQA
7º CIAQA

16 a 19 de Setembro de 2018

Local: Complexo Acqua DiRoma- Caldas Novas

**DETERMINAÇÃO DE Al, Cr, Cu e Zn EM AMOSTRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR
USANDO AMOSTRAGEM DIRETA DE SUSPENSÃO E DETECÇÃO POR GF AAS**Paola R.C. Reis^a (PG), Júlio C.J. Silva (PQ)^a, Leônidas P. Passos^b(PQ)^aUniversidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Química, Juiz de Fora, MG, Brasil, 36036-900^bEmbrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, Brasil, 36038-330

*e-mail: paolarcoutinho@yahoo.com.br

Desenvolvimento de estratégias de baixo custo que permitam a detecção rápida de espécies metálicas importantes para o desenvolvimento das plantas, como por exemplo, a análise direta de suspensões por espectrometria de absorção atômica em forno de grafite (GF AAS), apresenta-se como alternativa factível para estudos envolvendo a correção de desequilíbrios nutricionais em matrizes vegetais. O alumínio e o cromo foram escolhidos para esse estudo, porque destacam-se entre os metais mais tóxicos aos cultivos agrícolas no território brasileiro. Já o cobre e o zinco foram selecionados por serem micronutrientes de requerimento relativamente pequeno, porém, causadores de sintomas severos e irreversíveis de deficiência mineral na planta¹.

Neste trabalho são apresentados métodos desenvolvidos para a determinação direta de Al, Cr, Cu e Zn em amostras de folha de cana-de-açúcar usando amostragem direta de suspensão e detecção por GF AAS. As amostras vegetais foram desidratadas e moídas em diferentes granulometrias (106 µm, 75 µm e 53 µm) como sugerido por Sanches-Moreno et al. (2010)². Amostras com granulometria menor do que 53 µm associadas aos agentes estabilizantes ácido nítrico 5% v/v e a mistura de ácido nítrico 5% v/v: Triton X-100 0,04% v/v foram as mais adequadas e a melhor estratégia para homogeneização da suspensão foi o borbulhamento com ar, porém, com interrupção no momento da amostragem (stop-flow). Na determinação de Al e Cr foi utilizado o Mg(NO₃)₂ como modificador químico, enquanto que para o Zn foi usado o Pd como modificador, já para a determinação do Cu não foi necessário a utilização de modificador químico. O tubo de grafite utilizado foi comum sem plataforma com aquecimento longitudinal, apresentando vida útil em torno de 800 a 1000 queimas. As melhores temperaturas de pirólise e atomização obtidas foram 1700°C e 2400°C para Al; 1500°C e 2300°C para Cr; 1000°C e 2100°C para Cu e 1100°C e 2100°C para Zn. Os efeitos de matriz foram avaliados pela comparação dos dados obtidos com o método das adições de padrões e com a curva analítica em meio aquoso. O coeficiente de correlação das curvas variaram entre 0,9913 a 0,9987 para todos os analitos investigados. Os LD's instrumentais determinados foram 4,27; 0,30; 1,05; e 6,79 µg L⁻¹ para Al, Cr, Cu e Zn, respectivamente. Já os LD's do método foram 8,54 µg Kg⁻¹ (Al), 0,59 µg Kg⁻¹ (Cr), 2,09 µg Kg⁻¹ (Cu) e 22,64 µg Kg⁻¹ (Zn). Os LQ's instrumentais para o Al foi, 14,23 µg L⁻¹, 0,98 µg L⁻¹ para Cr, 3,48 µg L⁻¹ para o Cu e 22,64 µg L⁻¹ para o Zn, enquanto que os LQ's do método foram 28,46; 1,96; 6,96 e 45,28 µg Kg⁻¹ para Al, Cr, Cu e Zn, respectivamente. Já as massas características ficaram em 4,45 pg (Al), 3,77 pg (Cr), 9,06 pg (Cu) e 4,59 pg (Zn). A exatidão foi avaliada pela comparação com os dados obtidos usando a técnica ICP OES. As amostras apresentaram valores entre 6,03 a 56,70 µg g⁻¹ para o Al; 23,95 a 472,79 µg g⁻¹ para o Cr; 11,59 a 19,38 µg g⁻¹ para o Cu e 15,14 a 26,44 µg g⁻¹ para o Zn. Os resultados obtidos demonstraram que a análise direta de suspensões por GF AAS apresenta-se como alternativa factível para estudos envolvendo o diagnóstico e correção de desequilíbrios nutricionais em espécies vegetais.

1 Azevedo J. A. G., Pereira J. C., Carneiro P. C. S., Queiroz A. C., Barbosa M. H. P., Fernandes A. M., Renno F. P., R. Bras. Zootec., 32, 2003,1431.

2 Sanches-moreno R. A., Gismera MJ, Sevilla MT, Procopio JR, Phytochemical Analysis, 21, 2010, 340.

Agradecimentos ao Sebastião Evaristo, UFJF, EMBRAPA, Rede Mineira de Química, CNPq, Fapemig e CAPES