



Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia-CNPAB

Nº1, Out./96, p.1-3



ANÁLISE DE NITRATO EM EXTRATOS COLORIDOS DE PLANTAS UTILIZANDO A TÉCNICA DE FLUXO CONTÍNUO¹

Bruno José Roberto Alves²
Robert Michael Boddey³
Segundo Urquiaga⁴

Na área de fisiologia vegetal, a determinação das concentrações de nitrato em tecidos de planta é uma ferramenta fundamental para estudos de absorção e metabolismo do nitrogênio.

As técnicas utilizadas para determinação indireta do nitrato, baseadas na colorimetria do nitrito após redução do nitrato (reação de Griss-Ilosvay), são as mais sensíveis. A técnica que utiliza cádmio no processo redutor do nitrato foi adaptada ao sistema de análise em fluxo contínuo (FIA) (Giné et al., 1980 - **Analytical Chemistry Acta**, v.114, p.191-197), o que possibilitou uma significativa redução de trabalho com aumento de velocidade e precisão nas determinações de amostras de água e de extratos de solo em KCl 2M. No entanto, a aplicação deste sistema para análise de nitrato em extratos obtidos de tecidos de plantas é limitado pois a cor do extrato e a quantidade de substâncias orgânicas podem causar interferências no processo.

Neste trabalho investiga-se a possibilidade de se incluir no fluxo do sistema FIA, acima mencionado, uma coluna de resina aniônica para retirar o nitrato do extrato e colocá-lo no fluxo de análise livre ou com um mínimo de substâncias orgânicas, que por ventura também tenham sido retiradas junto ao nitrato.

O esquema de montagem do método FIA com a resina é mostrado na Figura 1. O sistema é composto basicamente por uma bomba peristáltica equipada com Tygons® de diâmetros específicos para produzir as vazões desejadas, um comutador-injetor de amostra, um espectrofotômetro e um registrador.

¹ Pesquisa financiada com recursos da Fundação Banco do Brasil.

² Eng^o. Agr^o., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (CNPAB), Caixa Postal 74505, CEP 23851-970, Seropédica, RJ.

³ Quím. Agríc., PhD, EMBRAPA/CNPAB.

⁴ Eng^o. Agr^o., PhD, EMBRAPA/CNPAB.

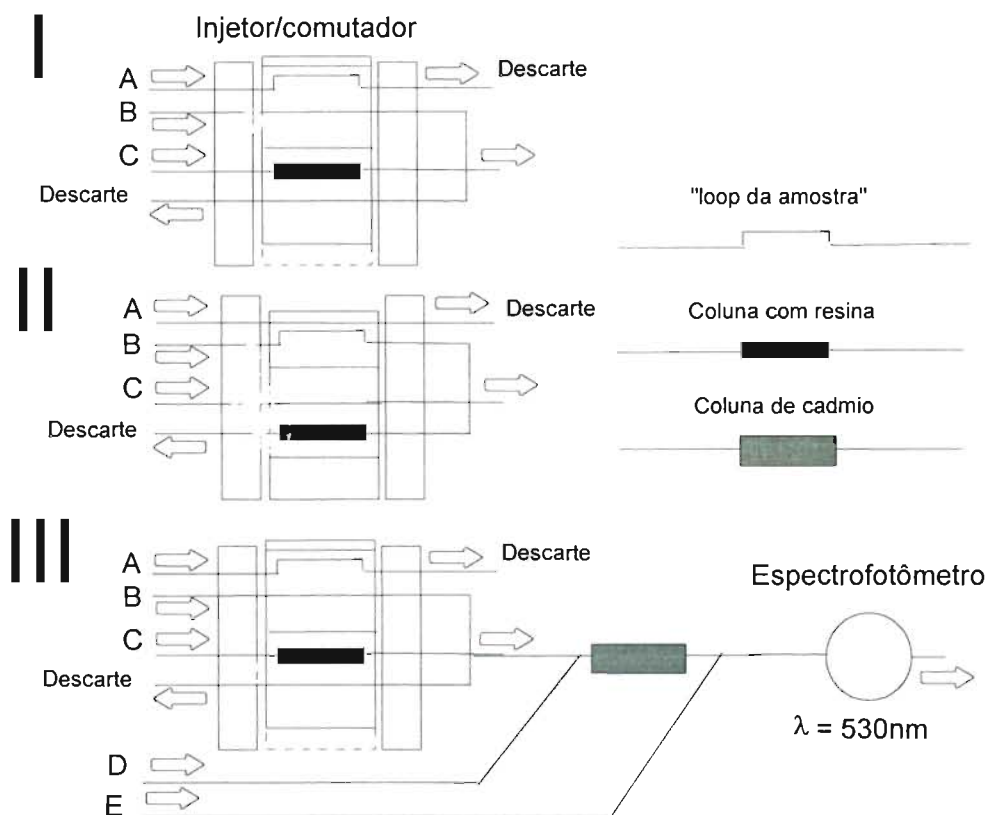
Na posição I um volume fixo de 270 µl do extrato, definido pelas dimensões do “loop da amostra” (70cm comp. x 0,7mm diâm.) é amostrado (linha A). Simultaneamente a coluna com resina é saturada com Cl^- (linha C). Na posição II o carreador secundário leva a amostra até a coluna de resina que retém o NO_3^- (e outros ânions) da amostra, deixando passar as grandes cadeias orgânicas de natureza apolar e pouco polar). Na posição III (retorno a posição I) a coluna é recuperada com Cl^- e o NO_3^- é colocado no fluxo de análise, sendo reduzido a NO_2^- na coluna de Cd e, após interação com os reagentes 1 e 2 (linhas D e E), é medida a absorbância da cor violeta por espectrofotometria ($\lambda = 530\text{nm}$).

Foram feitos testes com esta metodologia a partir de soluções padrão de nitrato e de padrões adicionados ao extrato aquoso de caule de *Desmodium ovalifolium*. Foram obtidas correlações para a curva padrão em água, para curva padrão adicionada ao extrato e entre os padrões em água e os padrões em extrato, cujos valores foram respectivamente 0,998, 0,997 e 0,997.

CONCLUSÃO

Embora não tenha sido observado significativa interferência no sistema de análise de nitrato no extrato, novos testes ainda serão feitos para se avaliar a quantidade e longevidade da resina, assim como experimentar o sistema para extratos obtidos por outros processos e de outros materiais.

FIGURA 1. Sistema de análise de nitrato por redução de cádmio (Giné et al. 1980), modificado. A resina utilizada é do tipo aniônica fortemente básica saturada com Cl^- (DOWEX 1-X8 - 100-200 Mesh) e foi colocada numa coluna com 1cm comp. x 2,79mm d.i.. As partículas de cádmio (20-40 Mesh) foram colocadas numa coluna com 5cm comp. x 3 mm d.i..



A - Linha de captação de amostra - vazão 3,2 ml/min.

B - Carreador secundário da amostra (água deionizada) - vazão 2,5 ml/min.

C - Carreador principal da amostra (NaCl 0,5N) - vazão 5,0 ml/min.

D - Reagente 1 ((100g NH_4Cl + 20g Bórax + 1g EDTA-Na)/1000ml água destilada) - vazão 0,6 ml/min.

E - Reagente 2 ((0,5g N-naftiletlenodiamôniocloreto + 20g sulfanilamida + 100ml H_3PO_4 85%)/1000ml água destilada) - vazão 1,0 ml/min.