

EXA-30

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA ANALÍTICO UTILIZANDO FLUXO CONTÍNUO PARA DETERMINAÇÃO DE NITRATO E NITRITO.Priscila AmandaBarroso^{1*}, Ézio Sargentini Jr², Jussival de Abreu P.Novaes².Bolsista CNPq/ PIBIC¹ ; Pesquisador INPA/CPPN²

Efeitos globais da poluição atmosférica vêm provocando desequilíbrio no processo de consumo e reciclagem do ciclo biológico natural, conduzindo à acumulação na atmosfera de substâncias nocivas ao próprio homem e ao meio ambiente, dentre estas se destaca o dióxido de nitrogênio (NO_2) que é proveniente principalmente de processos de combustão em veículos, indústrias e em centrais térmicas que utilizam óleos combustíveis ou gás natural. Nos últimos anos tem aumentado a demanda por monitoramento de espécie química de importância ambiental, necessárias para o controle e conhecimento da poluição atmosférica. No entanto, esta aplicação está diretamente ligada a métodos de análises químicas que sejam fáceis de usar, confiáveis e economicamente viáveis (UGUCIONE, 2002), por isso, optou-se por uma técnica baseada em sistema de Análise em Fluxo Contínuo para a determinação de íon nitrito (NO_2^-) atmosférico e de íon nitrato (NO_3^-) (GINE *et al*). A análise de injeção em fluxo (FIA) envolve a inserção de uma amostra em fluxo contínuo de carregador não segmentado e uma ou mais soluções contendo reagentes, onde a amostra injetada sofrerá dispersão no sistema. O sistema FIA desenvolvido (Figura 1) é capaz de determinar simultaneamente nitrato e nitrito por espectrofotometria, com redução de nitrato em nitrito por uma coluna de cádmio/cobre que determina através de reação catalítica o agente mascarante. O presente trabalho teve por objetivo montar um sistema de Fluxo Contínuo para monitorar a concentração de NO_2 atmosférico.

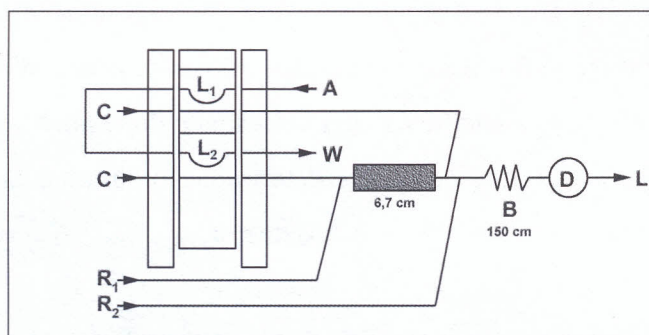


FIGURA 1: Sistema de análise para determinação de nitrato e nitrito: C – carregador ($5,0 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$); A amostra; L1 e L2 – alça de amostragem (20 cm); R1 ($\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{EDTA}$ -

0,6 mL.min⁻¹); R2 (NEDA-N-1-naftil-etilenodiamina + C₆H₈N₂O₂S + H₃PO₄ 80% - reagente colorimétrico (0,6 mL.min⁻¹); B – reator tubular helicoidal (150cm); D – espectrofotômetro (l=540nm); W /L– descarte.

A metodologia se baseia na reação do nitrito com uma amina primária aromática em meio ácido para formar um sal diazônio, que reage com um composto aromático formando um azo composto (Reação de Griess Saltzman) que absorve na reação do visível do espectrofotômetro. O íon nitrato é determinado como íon nitrito após a redução em coluna de cádmio e determinado através da diferença da concentração padrão da mistura pela concentração de nitrito (Figura 2).

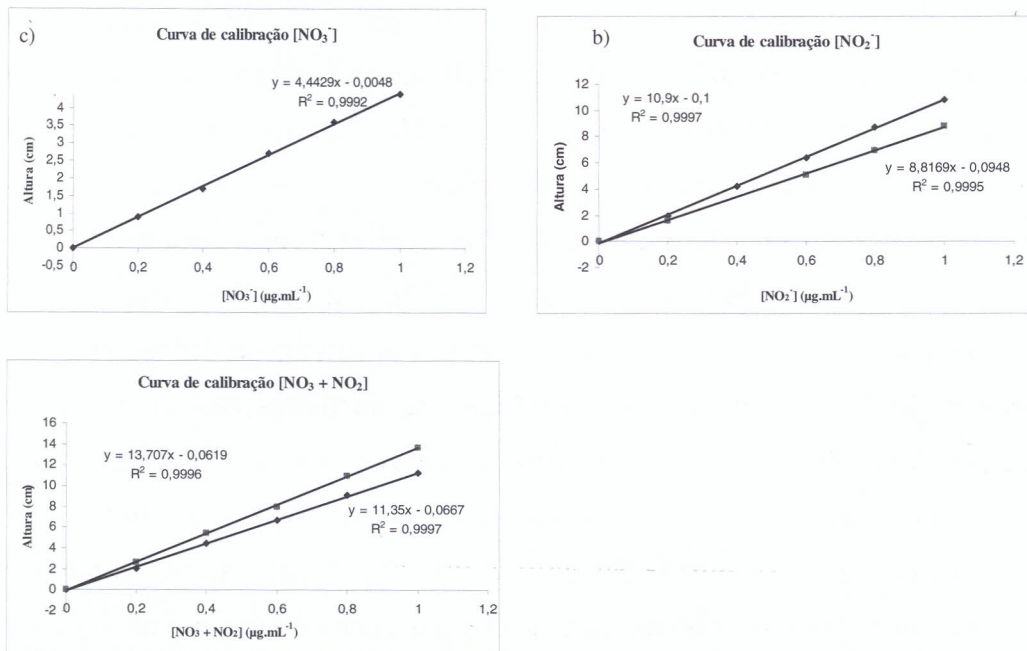


Figura 2: Curvas de calibração a) [NO₃⁻]; b) [NO₂⁻] e c) [NO₃⁻ + NO₂⁻], em concentrações de 0.0 a 1.0 µg.mL⁻¹.

Segundo os dados obtidos na figura 2c, a concentração da mistura (NO₃ + NO₂) chega a 80% do valor de 2b que representa NO₂ padrão, ou seja, para a determinação da concentração isolada de NO₃, simulada na figura 2a, basta que se subtraia o valor da concentração representada no gráfico 2c (NO₂ mistura) de 2b (NO₂ padrão). Este método foi utilizado, principalmente, por ser de baixo custo, apresentar boas características analíticas, alta velocidade de resposta e boa reprodutibilidade, além de ser um sistema alternativo que permite a determinação simultânea de duas espécies com diferentes concentrações na amostra com apenas um detector.

GINÉ, M. F, *et al*, 1980. "Simultaneous determination of nitrate and nitrite by flow injection analysis". *Analytica chimica Acta*, 144 : 191-197.

UGUÇIONE, Cassia, *et al*. "Método colorimétrico para determinação de dióxido de nitrogênio atmosférico com preconcentração em coluna dede C-18". *Revista química nova*, volume 25, Nº 3, 353-357, 2002.