

## Desenvolvimento de um sistema de análises por injeção em fluxo para determinação espectrofotométrica de quercetina.

Ana Carolina R. Ibituruna\* (IC), Ana Cristi B. Dias (PQ) [anaibituruna@yahoo.com](mailto:anaibituruna@yahoo.com)

Universidade de Brasília, Instituto de Química, Caixa Postal 4478, CEP 70910-900, Brasília-DF, Brasil.

Palavras Chave: flavonóides, análises por injeção em fluxo, espectrofotometria.

### Introdução

Os flavonóides são compostos naturais que apresentam propriedades terapêuticas antioxidantes e anticarcinogênicas. Sua ação antioxidante está diretamente associada à sua estrutura química, a qual possibilita captação de radicais livres e quelação de metais. A espécie majoritária em alimentos (ervas para infusão, hortaliças, frutas e leguminosas) tem sido o flavonol quercetina (3,5,7,3',4'- pentahidroxiflavona)<sup>1</sup>. Sua identificação em amostras alimentares pode ser baseada no mecanismo de quelação de metais, o qual resulta em um desvio batocrômico de seu espectro de absorção molecular ( $\lambda_{\max} = 370 \text{ nm}$ ), possibilitando sua quantificação por espectrofotometria UV-VIS. A presença de grupos hidroxilas nas posições 3-,5- e 3'4'-OH na quercetina possibilita complexos estáveis e seletivos com o íon  $\text{Al}^{3+}$ , podendo ser diferenciada dos outros flavonóides. Esta reação química tem sido usada para determinação total de flavonóides, com procedimentos em batelada morosos e elevado consumo de reagentes. Propõe-se então um procedimento automatizado para determinação espectrofotométrica de quercetina baseada na formação de complexo com  $\text{Al}^{3+}$  em um sistema de análises em fluxo.

### Resultados e Discussão

O sistema de análises por injeção em fluxo compreende uma bomba peristáltica, injetor-comutador, bobina reacional (50 cm), cela de fluxo (80  $\mu\text{L}$ ), tubos e conectores (Fig.1). O desvio batocrômico resultante da formação do complexo quercetina- $\text{Al}^{3+}$  foi verificado monitorando-se soluções de  $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$  quercetina e sua mistura com  $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ Al}^{3+}$  em metanol (Fig.2a). A mudança de comprimento de onda de 370 nm para 422 nm confirmou a formação do complexo. A quantificação de quercetina foi monitorada em ambos os comprimentos de onda (Fig.2b) para visualização da porcentagem de formação do complexo e posteriormente influência de interferentes. Comprimento de alça de amostragem (25-100 cm) foi avaliado, apresentando resultados satisfatórios com 25 cm, como compromisso entre menor consumo de amostra e rapidez nas análises. A proporção volumétrica A/R foi avaliada em função da vazão dos fluidos, obtendo-se boa linearidade na proporção

volumétrica de 1:1 com vazão de  $0,8 \text{ ml min}^{-1}$ . Devido a baixa solubilidade da quercetina em água, os testes preliminares foram realizados em metanol. Nessas condições, a curva analítica (Fig.2b) apresentou boa linearidade e sensibilidade analítica ( $y = 0,00867 + 0,09943x$ ,  $r = 0,99905$ ), com valores de absorbância de 0,1 a 0,6 para concentrações de  $1,0$  a  $6,0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$  de quercetina.

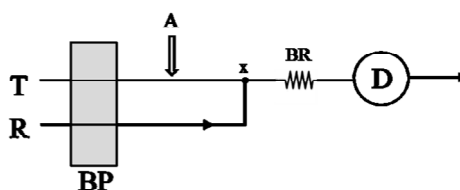


Figura 1. Sistema de análises por injeção em fluxo para determinação de quercetina. A =  $1,0 - 6,0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$  Quercetina; T = fluxo transportador (Metanol); R =  $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ Al}^{3+}$ ; x = ponto de confluência; BR = bobina de reação (25 cm); D = espectrofotômetro (370 e 422 nm).

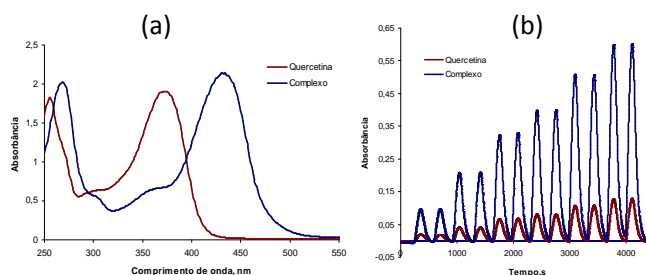


Figura 2. Espectros de absorção da quercetina e complexo Al-Quercetina (a) e registro da curva analítica para quercetina (b).

### Conclusões

O sistema de análises em fluxo mostrou-se uma excelente ferramenta analítica para determinação espectrofotométrica de quercetina a partir da formação de complexo com  $\text{Al}^{3+}$ . Novas condições reacionais estão sendo avaliadas para minimizar o uso de solventes orgânicos, como o uso de ambiente micelar que permitirá a solubilização da quercetina e estabilidade do complexo. Amostras de chás consideradas fitoterápicas serão analisadas.

### Agradecimentos

ProIC-UnB/CNPq, INCTAA, FINATEC.

<sup>1</sup> Behling, E. B.; Sendão, M.C.; Francescato, H. D. C.; Antunes, L. M. G.; Bianchi, M. L. P. Flavonoide quercetina: aspectos gerais e ação biológica. *Alim. Nutr.*, v. 15, n. 3, p. 285-292, 2004.