

## Metodologia alternativa ambientalmente amigável para análise de corante Bordeaux S utilizando spot test associado à reflectância difusa.

Eduardo L. Rossini<sup>\*1</sup> (PG), Maria Izabel Milani<sup>1</sup> (PG), Leonardo Pezza<sup>1</sup> (PQ), Helena R. Pezza<sup>1</sup> (PQ).  
<sup>1</sup>Instituto de Química – UNESP – Campus de Araraquara

\*[eduardoluzrossini@hotmail.com](mailto:eduardoluzrossini@hotmail.com)

Palavras Chave: Química Verde, Amarantho, Reflectância Difusa, Xarope de Groselha.

### Introdução

Dentre todos os aditivos alimentares utilizados pela indústria, os corantes são utilizados em larga escala, em razão da aceitação do produto pelos consumidores estar diretamente correlacionada com o atributo cor. Porém, não conferem qualquer valor nutricional, ao contrário, podem estar relacionados com vários problemas de saúde.

Dessa forma, o ANVISA criou uma legislação a fim de regulamentar a adição dos corantes aos alimentos e bebidas<sup>1</sup>, que estabelece como limite máximo de Bordeaux S (amaranto) de 0,005g do corante para cada 100 mL de produto pronto para o consumo. O controle de qualidade dos produtos é feito principalmente por técnicas cromatográficas que demandam grandes quantidades de solventes e extração prévia, não estando de acordo com os princípios da Química Verde.

Dessa maneira, a metodologia proposta faz uso da espectroscopia de reflectância difusa associada ao *spot-test* para analisar o corante amarantho em bebidas e segue a filosofia da Química Verde.

### Resultados e Discussão

Inicialmente, foram realizados estudos do corante amarantho em diferentes pHs e o tampão ácido acético/acetato (pH = 4,3) foi escolhido para desenvolver a metodologia pelo melhor formato da mancha e possibilitar a separação entre o corante amarantho de interesse e o corante caramelo interferente na análise, através da eluição do corante caramelo no próprio suporte sólido.

Assim, foi desenvolvido um *spot-test* no qual são aplicados 20 µL da amostra ou solução de trabalho são aplicados em papel qualitativo e o corante caramelo é eluído com duas alíquotas de 10 µL do tampão. Após a secagem, são realizadas medidas de reflectância no comprimento de onda de máxima absorção ( $\lambda = 530$  nm), estáveis por pelo menos três horas.

Uma curva analítica da densidade óptica da reflectância ( $A_R$ ) em função da raiz da concentração de corante amarantho ( $C^{1/2}$ ) originou a seguinte equação de regressão linear:  $A_R = -0,0176 + 14,556C^{1/2}$ , com R igual a 0,999, para a faixa de concentração de 1,00 a  $50,0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup>. O limite de quantificação, LQ =  $1,00 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup>.

O método proposto foi aplicado em matriz de xarope de groselha adquiridas no comércio local, que teve sua solução preparada como descrita no rótulo do

produto. A metodologia proposta foi confrontada com o método comparativo de extração proposta pelo Instituto Adolfo Lutz<sup>2</sup> e pelo método de análise por HPLC descrito na literatura<sup>3</sup>.

**Tabela 1.** Determinação de Bordeaux S (amaranto) pelo método proposto e pelo comparativo e teste estatístico de t de Student.

Marca	Método Proposto <sup>a</sup>	Método Comparativo <sup>a</sup>	t calculado <sup>b</sup>
A	0,0053	0,0053	0,348
B	0,0019	0,0015	3,983
C	0,0025	0,0024	0,182
D	0,0060	0,0062	0,351

<sup>a</sup> Determinação expressa em g(corante)/100 mL produto pronto para consumo; média de três determinações.

<sup>b</sup> Para 2 graus de liberdade e intervalo de confiança de 95%, t tabelado igual a 4,303.

Através do teste estatístico de t de Student foi possível comprovar a concordância entre os resultados obtidos pelas duas metodologias. A metodologia analítica proposta também foi validada através de adição e padrão e recuperação na matriz, com resultados entre 90,5 e 98,8%.

### Conclusões

Pelos resultados obtidos podemos verificar que a espectroscopia de reflectância difusa associada ao *spot-test* se mostrou eficiente na análise de corante para a matriz de bebidas. A metodologia proposta é ambientalmente mais amigável por utilizar apenas soluções aquosas e o suporte sólido proveniente de fontes renováveis, sem necessitar de etapas morosas de clean-up da matriz.

Pelas análises realizadas, é possível concluir que a quantidade de corante Bordeaux S em algumas amostras de xarope de groselha encontra-se acima do permitido pela legislação vigente.

### Agradecimentos

FAPESP, CNPq e PIBIC/CNPq.

<sup>1</sup> Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa (2007) RDC nº 5 de 15 de janeiro de 2007.

<sup>2</sup> Instituto Adolfo Lutz. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 3. ed. São Paulo, 1985. v. 1.

<sup>3</sup> MA, K. et. al. *Chinese Chemical Letters*, v. 23, p. 492-495, Mar. 2012.