

Determinação de Tartrazina em Misturas de Corantes Artificiais Usando Fotodegradação, Espectrometria UV-VIS-Tempo e PARAFAC

Pedro Germano A. Nunes¹(PG)*, Simone S. Simões²(PG), Francisco F. Gambarra Neto²(PG), Wallace D. Fragoso²(PQ), Mário César Ugulino Araujo²(PQ)

¹ Centro de Formação de Tecnólogos – UFPB/CampusIII, Brasil

²Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba, Brasil

pedroantonino@yahoo.com.br

Palavras Chave: fotodegradação, corantes artificiais, PARAFAC

Introdução

Os corantes artificiais ainda são amplamente utilizados na indústria de alimentos e medicamentos, apesar da polêmica de seu uso no contexto de toxicidade. A legislação brasileira permite a utilização de apenas alguns corantes e em quantidades definidas. Em virtude deste controle, é imprescindível a aplicação de métodos analíticos mais confiáveis, eficientes e rápidos para a identificação e quantificação destes corantes. Para esta finalidade os métodos cromatográficos são os mais utilizados^[1], porém são geralmente caros e laboriosos. Isto pode ser minimizado, usando métodos espectroanalíticos^[2] combinados com métodos de calibração multivariada de 1ª ordem, tal como o PLS (Partial Least Square), que permite determinar o analito de interesse na presença de interferentes, desde que estes sejam modelados.

A calibração multivariada de 2ª ordem, tal como o PARAFAC (Parallel Factor Analysis) vem sendo aplicada como uma alternativa vantajosa, pois não necessita modelar os interferentes^[3], todavia precisa de matrizes de dados trilineares, obtidos usando técnicas analíticas hífenadas, tais como, GC-MS, espectrometria de fluorescência-tempo e UV-VIS-tempo, etc.

O objetivo deste trabalho é propor um método para determinação de tartrazina na presença de outros corantes artificiais (amarelo crepúsculo, eritrozina e vermelho 40), usando PARAFAC, fotodegradação e espectrometria UV-VIS-tempo.

Resultados e Discussão

Misturas de corantes (09 amostras contendo tartrazina, amarelo crepúsculo e vermelho 40 e 01 contendo, além destes três, o corante eritrozina) foram diluídas em uma mistura de ácido cítrico e ácido perclórico a 1% para acelerar a fotodecomposição, que foi realizada usando uma lâmpada de vapor de mercúrio de 250 W. A cada intervalo de 5 minutos de irradiação foram registrados espectros UV/VIS. Estes dados são dispostos em um tensor de dimensão 9 (tempo) x 329 (comprimento de onda) x 10 (amostras).

O PARAFAC decompõe este tensor em três matrizes, contendo os *loadings* dos modos de tempo,

espectro e concentração. A **Figura 1a** mostra os *loadings* do modo de espectro.

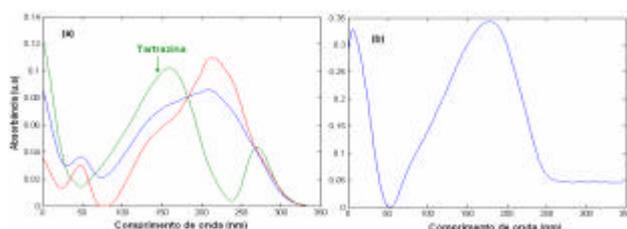


Fig. 1. Loadings dos espectros (a) e espectro da tartrazina pura (b).

Verifica-se que houve uma razoável resolução do espectro da tartrazina como pode ser comprovado pelo espectro desta substância pura (**Figura 1b**).

Para a quantificação da tartrazina foi utilizada 08 amostras para calibração e 02 para previsão. A **Figura 2** mostra a boa correlação ($R = 0,99359$) entre os *loadings* do modo de concentração com a concentração conhecida.

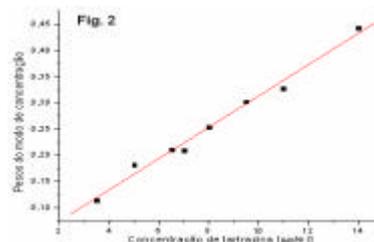


Fig. 2. Correlação entre os *loadings* do modo de concentração e a concentração conhecida.

A previsão para as duas amostras apresenta os seguintes resultados:

Amostra	Conc. Verdadeira ($\mu\text{g ml}^{-1}$)	Conc. Prevista ($\mu\text{g ml}^{-1}$)
1	15,40	14,51
2	15,67	14,69

Conclusões

O método proposto que usa PARAFAC, fotodegradação e espectrometria UV-VIS-tempo mostrou-se bastante viável para a análise qualitativa e quantitativa de corantes artificiais que apresentam alta sobreposição espectral.

Agradecimentos

¹ Prado, M. A.; Godoy, H. T. *Quím. Nova*, **2004**, 27, 22.

² Ni, Y.; Gong, X. *Analytica Chimica Acta*, **1997**, 354, 163.

³ Bro, R. *Chemom. Intell. Lab. Syst.* **1997**, 38, 149.