

CARACTERIZAÇÃO E DETERMINAÇÃO ESPECTROFOTOMÉTRICA DE COMPLEXOS DE COBRE (II) COM O CORANTE ALIMENTÍCIO INDIGO CARMIM

Thalita B. Zanoni ¹(IC), Antonio A. P. Ferreira (PD), Maria Valnice Boldrin (PQ) e Arnaldo A. Cardoso (PQ)

¹ Depto. De Química Analítica/Instituto de Química, Unesp, Araraquara-SP
e –mail: thalitammarzoturismo@hotmail.com

Órgão Financiador: PIBIC /CNPq

Palavras Chave: Índigo Carmim, Cobre, Espectrofotometria.

Introdução

O corante índigo carmim ou indigotin **Fig.1** é um corante amplamente empregado como aditivo em alimentos e compostos farmacêuticos. Embora apresente sítios reativos na molécula, que podem atuar como agentes complexantes de íons metálicos importantes no metabolismo humano, nenhum estudo é encontrado na literatura sobre o assunto. No presente trabalho estudou-se a possibilidade de complexação do íon cobre (II) com o corante IC, empregando-se a técnica espectrofotométrica, visando desenvolver um novo método analítico para determinação de cobre em formulações farmacêuticas.

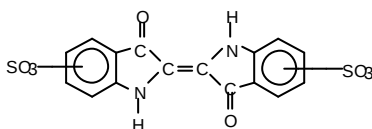


Figura 1. Estrutura química do Índigo Carmim.

Resultados e Discussão

O corante IC em meio alcalino de pH 10 caracteriza-se por um pico de máxima absorvância em comprimento de onda de 615 nm (Fig.1) que na presença de cobre (II) diminui concomitantemente ao aumento de uma nova banda bem definida em 712 nm atribuída à formação do complexo. Diversos parâmetros interferentes na formação do complexo foram otimizados testando-se: Tampão BR pH 2 a 12; Tampão acetato pH 2 a 4; Tampão fosfato pH 6 a 8; Tampão carbonato pH 9-10; Temperatura de 25 a 55^o C; Tempo de reação entre 0 a 120 min. Os melhores resultados foram: Tampão carbonato pH 10, temperatura ambiente e tempo de reação 7 min. Através do método da razão molar determinou-se a estequiometria do complexo, que evidencia uma razão de 2:1 (IC:Cu(II)). A estabilidade do complexo foi investigada entre 0 a 180 min, e o complexo mostrou-se estável até 30 minutos.

Nestas condições experimentais foi possível construir uma curva analítica monitorando-se o sinal em 712 nm do complexo, que apresenta relação linear para Cobre (II) no intervalo de 2×10^{-6} mol L⁻¹ a 1×10^{-5} mol L⁻¹, utilizando-se soluções fixas de IC de 1×10^{-4} mol L⁻¹. A possibilidade de formação do complexo com outros íons foi também avaliada testando-se: Fe(II), Fe(III) Co(II), Zn(II), Ni(II), Pb(II), Cd (II), Ca(II) e K. Embora com menor intensidade observou-se que o corante promove a formação de complexos com Zn(II), Ni(II) e Co(II) além do Cu (II).

O método proposto foi aplicado com sucesso na determinação de cobre (II) na formulação farmacêutica comercializada como Cobre Oligosol/gluconato de cobre (Laboratório LABCATAL[®]). Os resultados indicam que além de formar complexos preferencialmente com IC, o corante alimentício pode ser usado para determinação de cobre (II) em formulação farmacêutica comercial.

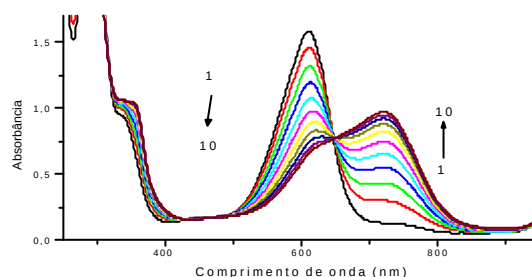


Figura 2. Espectros de absorção na região UV-Vis de $1,0 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹ de IC em Tampão carbonato pH 10 na presença de concentrações de cobre II entre: 1) 1×10^{-5} mol L⁻¹ a 10) 1×10^{-4} mol L⁻¹.

Conclusões

O corante alimentício Indigo Carmim forma complexos estáveis com Cobre (II) em meio alcalino e pode ser monitorado espectrofotometricamente, comprovando o poder sequestrante de íons metálicos essenciais no metabolismo humano.

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Os autores agradecem ao CNPq o auxílio financeiro.