

Avaliação espectrofotométrica da solubilidade e da interação dos corantes têxteis Disperso Orange 1 e Disperso Red 1 com ds-DNA.

Carolina Venturini Uliana (PG)* e Hideko Yamanaka (PQ). *ca_uliana@yahoo.com.br

Departamento de Química Analítica – Instituto de Química de Araraquara – Unesp.

Palavras Chave: corante têxtil, ds-DNA, interação.

Introdução

Corantes sintéticos são usados extensivamente pela indústria têxtil, alimentícia, na produção de papel e de produtos agrícolas, etc. Especificamente, os corantes têxteis apresentam considerável diversidade estrutural. A classe dos corantes dispersos é insolúvel em água e é aplicada em fibras de celulose e outras fibras hidrofóbicas. De 2 a 50% dos corantes têxteis são descartados em efluentes devido a perdas ocorridas durante o processo de fixação da tintura às fibras, o que torna esses compostos potenciais causadores de impacto ambiental e de riscos à saúde humana¹. Diante disso, este trabalho apresenta estudos sobre a solubilidade e a interação dos corantes têxteis Disperso Orange 1 (DO1) e Disperso Red 1 (DR1) com ds-DNA de calf thymus.

Resultados e Discussão

Considerando a baixa solubilidade em água dos corantes dispersos, diferentes procedimentos para a solubilização foram empregados, sendo, a) aquecimento da solução aquosa; b) etanol, seguido de diluição em H₂O; c) acetona, seguido de diluição em H₂O; d) dispersante Tamol[®] em concentração três vezes maior que a dos corantes; e) dispersante Setamol[®] em diversas proporções; f) diferentes porcentagens de ácido sulfúrico; g) dimetilformamida; h) dispersante Fongranal[®] FB. Os melhores resultados foram obtidos utilizando o dispersante Fongranal[®] FB. Um estudo da porcentagem de 0,2% a 5% do dispersante foi realizado para solubilização dos corantes. A concentração dos corantes foi mantida em 5,0 x 10⁻⁵ mol L⁻¹. A Figura 1 apresenta os espectros de absorção em diferentes porcentagens do dispersante para o DO1 e DR1, respectivamente. Observa-se que a porcentagem de 5% do dispersante foi a mais adequada para solubilização dos corantes. Considerando que esta porcentagem está cerca de 10 vezes maior que a empregada pela indústria, concentrações mais elevadas não seriam apropriadas.

Para avaliar a interação dos corantes com DNA, mediu-se as absorbâncias ds-DNA de calf thymus 4,6 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ na ausência e na presença dos corantes DO1 ou DR1 ambos na concentração 4,6 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ e são mostradas na Figura 2. Observa-se que, na presença do DO1, o ds-DNA apresenta

um aumento da absorbância (hipercromismo) e também um deslocamento das bandas para maiores comprimentos de onda.

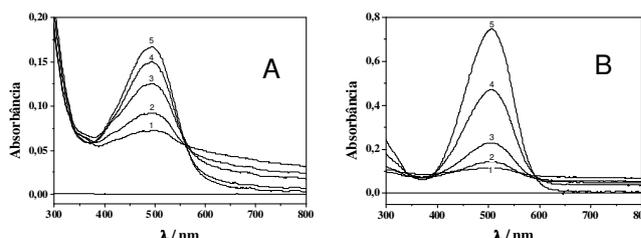


Figura 1. Espectros UV-Vis da solução de (A) DO1 e (B) DR1 5,0 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ contendo o dispersante Fongranal[®] FB (1) 0,2%; (2) 0,5%; (3) 1,0%; (4) 2,5% e (5) 5,0% em H₂O.

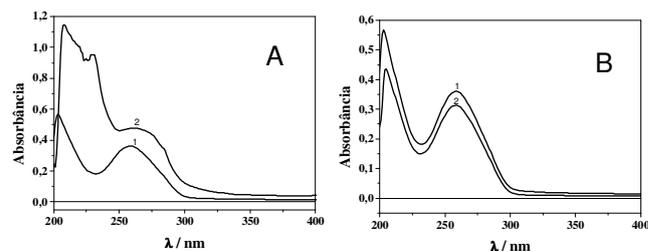


Figura 2. Espectros UV-Vis do ds-DNA de calf thymus 4,6 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ na ausência (1) e na presença (2) do corante DO1 (A) e DR1 (B), ambos na concentração 4,6 x 10⁻⁵ mol L⁻¹.

Na presença do DR1 há uma diminuição da absorbância (hipocromismo) do ds-DNA, no entanto não ocorre deslocamento das bandas de absorção. O hipercromismo, como observado na presença do DO1 pode decorrer devido a danos causados à fita dupla do DNA. O hipocromismo causado pela presença do DR1 pode resultar da contração no eixo da hélice do ds-DNA, bem como da mudança conformacional da molécula de DNA².

Conclusões

Os resultados obtidos mostraram que há interação dos corantes DO1 e DR1 com o ds-DNA de calf thymus, uma vez que houve variação do perfil do espectro do DNA na presença dos corantes.

Agradecimentos

FAPESP (Proc. 2008/08990-1)

¹ Chatzisyneon, E.; Xekoukoulotakis, N.P.; Coz, A.; Kalogerakis, N.; Mantzavinos, D. *J. Hazard. Mater.*, **2006**, B137, 998.

² Kashanian, S.; Dolatabadi, J.E.N.M. *Food Chem.*, **2009**, 116, 743.