

Estudo da interação do clerodano bioativo *trans*-desidrocrotonina (DCTN) com albumina sérica bovina (ABS)

Breno Almeida Soares (PG)¹, Dari Cesarin-Sobrinho (PQ)^{2*}, Maria Aparecida M. Maciel (PQ)¹, Otavio Augusto Chaves (IC)², Edgard Schaeffer (IC)², Gilvani Gomes de Carvalho (IC)¹ e-mail: dari@ufrj.br

¹CCET, Departamento de Química, UFRN, Natal, RN ²ICE, Departamento de Química, UFRuralRJ, Seropédica, RJ

Palavras Chave: *trans*-desidrocrotonina, Croton cajucara, albumina sérica bovina, fotofísica, fotoquímica

Introdução

Croton cajucara Benth (Euphorbiaceae) é uma espécie medicinal nativa da região Amazônica do Brasil, vulgarmente conhecida como "sacaca". Representa um recurso terapêutico eficaz no tratamento e cura de várias doenças. O metabólito majoritário *trans*-desidrocrotonina (DCTN), um diterpeno do tipo clerorano isolado das cascas do caule desta planta, encontra-se correlacionado com grande parte das propriedades medicinais deste *Croton*. Neste trabalho decidiu-se estudar o comportamento fotofísico da DCTN frente a uma solução de albumina (carreador de moléculas) sérica bovina (ABS) ($1,0 \times 10^{-5}$ mol/L) tamponada com PBS (pH = 7,4), utilizando UV-vis, fluorescência e dicroísmo (Figura 1).

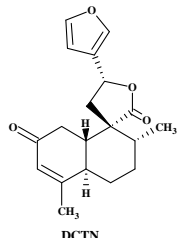


Figura 1. Estrutura química do clerodano bioativo DCTN

Resultados e Discussão

Os resultados da absorção UV-Vis (Figura 2) mostram que a ABS apresenta uma intensa banda em torno de 208 nm (estrutura α -hélice de proteína), assim como uma segunda banda de absorção em torno de 280 nm, correspondente ao resíduo de triptofano. O aparecimento de um ombro na banda de absorção próximo a 250 nm indica a ocorrência de interação entre a DCTN e a ABS.

A Figura 3 mostra a supressão da fluorescência da ABS pela DCTN a $T = 310\text{K}$ ($K_{SV} = 3,69 \times 10^4$ L/mol e $k_q = 3,69 \times 10^{12}$ L/mol.s) como consequência do aumento da concentração do clerodano,²

Os valores termodinâmicos (ΔG° , ΔH° e ΔS°) foram obtidos utilizando a equação modificada de Stern-Volmer. (Tabela 1).

Tabela 1 Valores termodinâmicos (ΔG° , ΔH° e ΔS°) para a interação da DCTN com a ABS a 310K.

DCTN J/mol	ΔG°	ΔH°	ΔS°
	-27,719	73,12	89,44

O espectro de dicroísmo circular (Figura 4) mostra que a adição do clerodano à ABS influenciou na sua elipticidade, exibindo a diminuição de duas bandas negativas na região do UV-Vis, 208 nm e 222 nm, características de estrutura secundária (α -hélice) da proteína, o que pode ser indicativo da formação de complexo entre ABS e o clerodano.

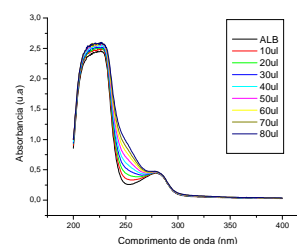


Figura 2. Espectro de absorção no UV-Vis de DCTN em solução de ABS tamponada com PBS (pH = 7,4), $C_{ASB} = 1,00 \times 10^{-5}$ mol/L, $C_{DCTN} = 0; 2,35; 4,68; 6,95; 8,26; 11,45; 13,7(x 10^{-5})$ mol/L.

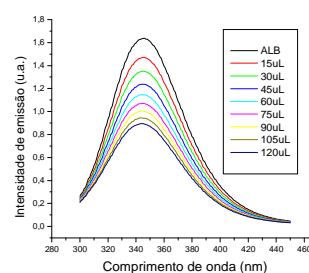


Figura 3. Espectro de supressão da emissão de fluorescência ($\lambda_{exc} = 280$ nm) da ABS em solução tamponada com PBS (pH = 7,4) $C_{ASB} = 1,00 \times 10^{-5}$ mol/L por DCTN nas concentrações e $C_{DCTN} = 0; 2,35; 4,68; 6,95; 8,26; 11,45; 13,7(x 10^{-5})$ mol/L, a $T = 310\text{K}$.

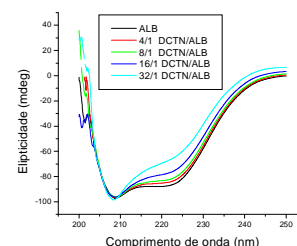


Figura 4. Espectro de dicroísmo circular de DCTN em ABS (pH = 7,4), nas proporções 1:0, 1:4, 1:8, 1:16 e 1:32 de ABS:DCTN, $C_{ASB} = 1,00 \times 10^{-5}$ mol/L e $C_{DCTN} = 0; 2,35; 4,68; 6,95; 8,26; 11,45; 13,7(x 10^{-5})$ mol/L, a $T = 310\text{K}$.

Conclusões

De acordo com os resultados experimentais obtidos podemos concluir que ocorre uma interação relevante entre a DCTN e a ABS. O valor negativo de ΔG° indica que a ABS pode atuar como um bom carreador sanguíneo para a DCTN, sendo a componente entrópica a maior contribuinte desse processo, em detrimento à componente entálpica (Tabela 1).

Agradecimentos

CNPq, UFRJ, UFRN, CAPES

¹ Maciel, MAM e cols. *Journal of Ethnopharmacology*, 70(1): 41-55, 2000.

² Chen, G. Z.; Huang, X. Z.; Xu, J. G.; Zheng, Z. Z.; Wang, Z. B. *The methods of fluorescence analysis*, Science Press, Beijing, 1990.