

Estudo Voltamétrico da Interação entre Juglona e Cisteína

Leonardo V. da Silva (PG)^{*1}, Francisco A. S. Silva (PG)¹, Marília O. F. Goulart (PQ)¹.

^{*}Leovieira_iqb@hotmail.com

¹Instituto de Química e Biotecnologia/IQB, Universidade Federal de Alagoas, Campus A.C. Simões, Tabuleiro dos Martins, 57309-005, Maceió/AL.

Palavras-Chave: Juglona, Cisteína, quinonas, reação de Michael.

Introdução

As quinonas estão dentre as principais classes de fármacos existentes, são encontradas em todas as células de animais e vegetais. São amplamente utilizadas como compostos anticancerígenos, fungicidas e antimaláricos. Em geral, dois principais mecanismos de ação citotóxica das quinonas têm sido propostos: A estimulação do estresse oxidativo e a alquilação de nucleófilos celulares. A conversão da quinona a hidroquinona é mediada por uma variedade de flavoenzimas ou por meio de rotas não-enzimáticas, como por reação com tióis do plasma¹. O composto (1), juglona (5-hidroxi-1,4-naftoquinona) pode ser considerada um aceptor de Michael, sofrendo reação com sítios nucleofílicos presentes em proteínas ou outras macromoléculas, como por exemplo, grupos cisteinila ou amino grupos em DNA.²

Este trabalho visa investigar a ação da cisteína (Cys) (2) em relação à juglona por via eletroquímica.

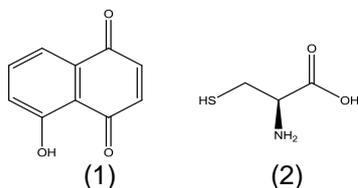


Figura 1: Estruturas da Juglona (1) e da Cisteína (2).

Resultados e Discussão

Foi empregada em todas as medidas eletroquímicas, uma célula eletroquímica contendo três eletrodos: eletrodo de referência Ag/AgCl (KCl saturado), fio de platina como eletrodo auxiliar e carbono vítreo como eletrodo de trabalho.

Os resultados mostram a interação entre a Juglona e a Cisteína, gerando o aduto juglona-Cys, cujo processo reacional pode ser acompanhado por Voltametria Cíclica (Figura 2) e Voltametria de Pulso Diferencial (Figura 3). Observou-se a diminuição da corrente de pico com o aumento da concentração de Cisteína, provavelmente devido à formação do aduto de Michael. O produto juglona-Cys apresenta eletroatividade como pode ser observado na Figura

2 em C e D, assim como também é apresentado na Figura 3 em B com o aumento da corrente de pico.

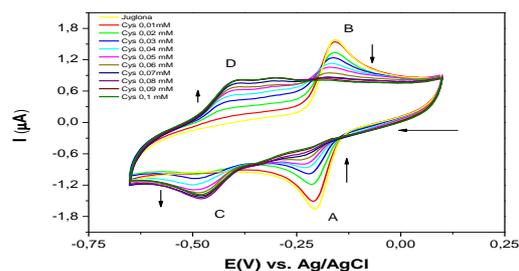


Figura 2: Voltamogramas cíclicos para várias adições de cisteína à juglona 0,1 mmol L⁻¹ em tampão fosfato 0,2 mol L⁻¹ pH 7,0 (20% EtOH), $v = 50 \text{ mV.s}^{-1}$

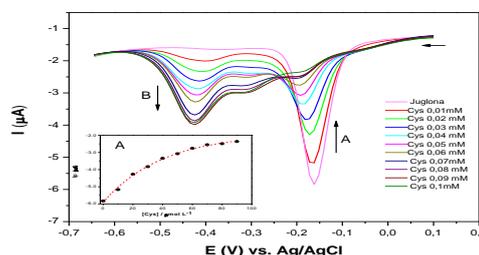


Figura 3: Voltamogramas de Pulso Diferencial para várias adições de cisteína à juglona 0,1 mmol L⁻¹ em tampão fosfato 0,2 mol L⁻¹ pH 7,0 (20% EtOH).

Conclusões

Observa-se um decréscimo de corrente de pico na Figura 3, uma vez que o aduto Juglona-Cys é formado promovendo o desaparecimento do grupo eletroativo (quinona). A reatividade com Cys, representante de tióis biológicos pode explicar, em parte, a atividade citotóxica da Juglona, com aumento de sua característica pró-oxidante indireta (por reagir com agentes redutores biologicamente importantes).

Agradecimentos

CNPq, CAPES, UFAL, FAPEAL, INCT.

¹Villalba, M.M.; Litchfield, V.J.; Smith, R.B.; Franklin, A.M.; Livingstone, C.; Davis, J.; *J. Biochem. Biophys. Methods* 70 (2007) 797-802.

² Pessoa, C.; Lemos T.L.G.; Pessoa O.D.L.; Moraes M.O.; Vasconcellos D.; Costa-Lotufo L.V.; Leyva A.; *Arkivoc* VI, 2004, 89.