

Estudo eletroquímico e espectroscópico da interação do complexo Naringina-Cu(II) com DNA.

^aLucilene Dornelles Mello (PQ), ^bRegina M. S. Pereira * (PQ), ^aLauro Tatsuo Kubota (PQ).

E-mail: rpereira02@hotmail.com

^aInstituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, CP 6154, CEP 13083-970, Campinas – SP

^bUNIBAN, Rua Maria Cândida, 1813, Vila Guilherme, São Paulo - SP

Palavras Chave: Flavonóide, Naringina, DNA.

Introdução

É bem reconhecida a participação dos antioxidantes naturais na redução de doenças degenerativas. Isto é devido aos efeitos farmacológicos de compostos como os flavonóides [1]. Estudos recentes têm demonstrado que estes compostos quando coordenados a metais de transição como cobre e zinco, apresentam uma melhora nas suas propriedades biológicas, em especial na capacidade antioxidante e capacidade antiinflamatória [2]. Neste sentido, o conhecimento dos seus efeitos sobre moléculas importantes como DNA são relevantes.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar por medidas eletroquímicas e espectroscópicas a interação do complexo Naringina-Cu(II) com DNA.

O estudo foi conduzido com o uso de um biossensor eletroquímico constituído de uma camada de dsDNA (*Calf thymus*) imobilizado em eletrodo impresso a base de carbono. Também foram realizadas medidas complementares dos compostos em solução, por espectroscopia de UV-vis, dicroísmo circular e RMN-¹H.

Resultados e Discussão

O complexo apresenta-se eletroquimicamente inativo assim, após a interação observa-se somente mudança nos sinais eletroquímicos correspondentes a oxidação das bases purínicas do DNA (Fig. 1). Na presença do complexo, ocorre um aumento do sinal de pico de corrente correspondente a guanina, acompanhado de uma diminuição na intensidade do sinal da adenina. Também observa-se um deslocamento nos potenciais de oxidação para valores mais negativos, em aproximadamente 20mV para a guanina e 30mV para a adenina. Dados obtidos com outro biossensor a base de ssDNA (*Calf thymus*) nas mesmas condições, não mostrou variação significativa de sinal na presença do complexo. Resultados complementares obtidos por espectroscopia UV-vis e dicroísmo circular sugerem que o modo de interação predominante possa ser por intercalação, porque ocorre preferencialmente pelas bases e não com os grupos fosfatos.

Medidas de RMN de ¹H sugerem que a ligação do complexo Naringina-Cu(II) com DNA ocorre por meio da formação de aduto no sítio N7 do átomo da guanina (deslocamento do sinal referente ao próton H(8) da guanina de δ 8,18 para δ 7,63).

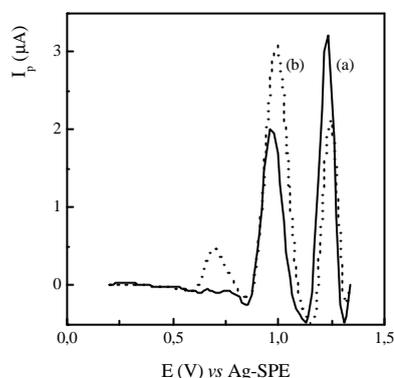


Figure 1. Voltamogramas de onda quadrada do biossensor a base de DNA obtidos em solução tampão acetato 0,25 mol L⁻¹ (pH = 5,0), na ausência (a) (3/4) e na presença (b) (1/4) de solução de complexo Naringina-Cu(II). [dsDNA] = 30mg L⁻¹; [Naringina-Cu (II)] = 10mg L⁻¹. Parâmetros do sistema: E_{appl} = +0,2 a 1,35V vs Ag-SPE; Frequência = 200Hz; E_{step} = 15mV; E_{amplitude} = 40mV. Tempo de imersão do eletrodo na solução de complexo = 30s.

Conclusões

Com o uso de um biossensor a base de DNA foi possível demonstrar que o complexo Naringina-Cu(II) catalisa a oxidação do DNA preferencialmente por meio dos resíduos de guanina, uma vez que o composto isolado não interage com o DNA. Por medidas espectroscópicas pode-se caracterizar o tipo de interação predominante (intercalativa) e o sítio de ligação do complexo com DNA (átomo N7 da guanina).

Agradecimentos

À FAPESP (Proc. 05/52979-4).

1 - Bunkova, R.; Marova, I.; Nemeč, M. *Plant Foods For Human Nutrition*, 2005, 60, 25.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

2 - Alvarez, M.G.; Alzuet, G.; Gimenez, J.L.G.; Macias, B.; Borras, J. *Zeitschrift Fur Anorganische and Allgemeine Chemie*, **2005**, 631, 2181.