

Avaliação do potencial supressor de oxigênio singlete por extratos naturais ricos em carotenóides

Laís da Silva Leite (IC)*¹, Jacques Antonio de Miranda (PQ)¹

¹Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável da Bahia – Universidade Federal da Bahia
R. Prof. José Seabra, sn – Centro, Barreiras-BA, CEP: 47805-100
lais.quim@hotmail.com

Palavras Chave: oxigênio singlete, supressão, carotenóides.

Introdução

Os carotenóides, responsáveis pela coloração amarela, laranja e vermelha de diversas frutas e vegetais, constituem o grupo de pigmentos com maior ocorrência na natureza.¹ Além da função colorante desempenha importantes papéis biológicos na proteção celular, como ação antioxidante e inativação de moléculas eletronicamente excitadas.² O oxigênio singlete (1O_2) é um exemplo de espécie excitada que sofre supressão física por parte dos carotenóides através de transferências de energia entre as espécies. Esta espécie é importante no tratamento de moléstias em que há indução da morte celular dos tecidos anormais, causada por estresse oxidativo gerado pela sua presença produzido pela interação de luz com um composto fotossensibilizador (FS), na modalidade terapêutica conhecida como terapia fotodinâmica (TFD). Em situações em que há tanto biomoléculas quanto os carotenóides ocorre uma disputa entre as supressões física e química.

No presente trabalho, desenvolvemos um sistema, baseado em LEDs e avaliamos o efeito de extratos naturais ricos em carotenóides na supressão de 1O_2 na fotoxidação de triptofano.

Resultados e Discussão

Os ensaios fotoxidativos foram realizados utilizando 80 LEDs (4,9W) com emissão vermelha na faixa de 600 a 650 nm, dispostos uniformemente a 10cm do recipiente contendo a solução a ser fotolisada, mantida sob agitação constante para garantir a homogeneização do sistema (Figura 1). Todos os ensaios foram realizados irradiando-se a solução de interesse por 90 min com leituras periódicas a cada 10 min por espectrofotometria de absorção molecular e de emissão de fluorescência em estado estacionário. Os ensaios realizados respeitaram as seguintes condições: soluções em dodecilsulfato de sódio a 80 mM, triptofano a $1,0 \times 10^{-5}$ M, azul de metileno a $1,0 \times 10^{-5}$ M, extratos dos carotenóides com concentrações médias na ordem de 10^{-5} M. As condições de controle envolveram ensaios na presença e ausência de luz, saturação das soluções com oxigênio, adição azida sódica, presença e ausência de azul de metileno, presença de ausência



Figura 1: Imagem do sistema de fotólise utilizado.

dos extratos vegetais ricos em carotenóides. Foram preparados extratos de pimentão verde (*Capsicum annum*), açafrão (*Curcuma longa* L) e de sementes de urucum (*Bixa orellana* L.) em acetona.

A constante cinética do processo de fotoxidação do triptofano na presença de oxigênio singlete foi de $9,4 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$. Este valor está na mesma ordem de grandeza das constantes de

fotoxidação descritas por Ribeiro e colaboradores⁴ utilizando-se porfirinas como fotossensibilizadores.

As constantes de supressão para cada um dos extratos testados foram: $1,2 \times 10^{10} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$, para pimentão verde, $1,3 \times 10^{10} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$, para açafrão e $3,6 \times 10^{10} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$, para urucum. Os valores estimados sugerem que a supressão de oxigênio singlete pelos carotenóides, presentes nos extratos dos vegetais utilizados, possui ordem de grandeza próxima do limite observado para processos controlados por difusão.

Conclusões

A ação supressora de oxigênio singlete por carotenóides de extratos naturais apresentaram constantes cinéticas, com ordem de grandeza compatível com a dos processos controlados por difusão. O extrato mais eficiente foi o obtido a partir das sementes de urucum.

Agradecimentos

UFBA, CNPq, FAPESB

1Cardoso, S. L. *Química Nova*, **1997**, 20, 535-540.

2 Di Mascio, P.; Murphy, M. E.; SIES, H.. *Am. J. Clin. Nutr.*, **1991**, 53, 194-200, .

3 Ronsein, G. E.; Miyamoto, S.; Bechara, E.; Di Mascio, P.; Martinez, G. R. *Química Nova*, **2006**, 29, 563-568.,

4 Ribeiro, J. N.; Jorge, R. A.; Silva, A. R. D.; Flores, A. V.; Ronchi, L. M.; Tedesco, A. C. *Eclética Química*, **2007**, 32, 1, 7-14,