Propriedades Óticas e Atividade Anti-radicalar de Betalaínas

Letícia Christina Pires Gonçalves[1,*] (PG), Nathana Barbosa Lopes[1] (IC), Bruno Martorelli Di Genova[1] (IC), Wilhelm Josef Baader[2] (PQ), Vani Xavier de Oliveira Junior[1] (PQ), Erick Leite Bastos[1] (PQ)

leticia.goncalves@ufabc.edu.br

[1] *Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC. Av. do Estado, 5001 – Bloco B, L201. 09210-170 Santo André, SP, erick.bastos@ufabc.edu.br*

[2] *Instituto de Química, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Lineu Prestes, 748. 05508-900 São Paulo, SP.*

Palavras Chave: *betalaínas, fluorescência, semi-síntese, anti-radicais, antioxidantes*

Introdução

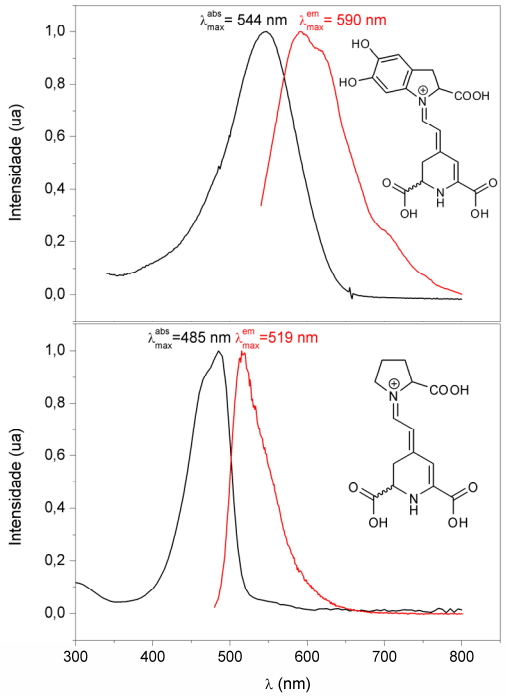
As betalaínas receberam menor atenção científica do que outras classes de pigmentos naturais devido à sua ocorrência limitada no reino vegetal.[1] Uma de suas variedades, as betaxantinas, foram recentemente associadas à emissão de fluorescência de flores.[2] A descoberta do potencial de betalaínas como fluoróforos abre caminho para a preparação de novos pigmentos biocompatíveis. Além disso, assim como as antocianinas, as betalaínas possuem atividade antioxidante e antiradicalar.[3] Este trabalho apresenta o isolamento da betanina, a semi-síntese de indicaxantina, a medida de suas propriedades de absorção e fluorescência e a medida de atividade anti-radicalar pelos métodos do DPPH e quimiluminescência do luminol.

Resultados e Discussão

Betalaínas possuem como precursor o ácido betalâmico, um aldeído diidropiridínico conjugado. A hidrólise alcalina de betanina resulta no ácido betalâmico, permitindo a semi-síntese de betalaínas. Assim, betanina foi obtida a partir do extrato de beterraba (*beta vulgaris*, subsp. *vulgaris*) e purificada por HPLC preparativo. Após a hidrólise da betanina, o acoplamento aldimínico do ácido betalâmico com L-prolina em meio aquoso (pH 5), resultou na indicaxantina que também foi purificada por HPLC preparativo. A betanina foi deglicosilada na presença de β-glicosidase em meio aquoso ácido e os espectros de absorção e fluorescência foram adquiridos em meio aquoso pH 5 (betanidina, λ_{abs}=544 nm e λ_{em}=590 nm, Figura 1). Tanto a betanidina quanto a indicaxantina (λ_{max}=485 nm e λ_{em}=519 nm) apresentam fluorescência em meio aquoso em pH entre 5 e 7.

Ambas betalaínas apresentaram atividade anti-radicalar medidas pelo método do DPPH e da quimiluminescência do luminol. A ausência de grupo fenólico na indicaxantina reduziu pouco a sua atividade frente à betanina (redução de 20 %) o que permite que as investigações sobre compostos com atividade anti-radicalar baseados na formação de radicais de nitrogênio sejam ampliadas.

Figura 1. Espectros de absorção (linha preta) e fluorescência (linha vermelha) da betanidina (sup.) e indicaxantina (inf.) em meio ácido aquoso pH 5.



Conclusões

Indicaxantina e betanidina são compostos fluorescentes que apresentam atividade anti-radicalar. Desta forma mostram potencial no desenvolvimento de marcadores biocompatíveis e antioxidantes.

Agradecimentos

Apoio financeiro: FAPESP (E.L.B., 07/00684-6; L.C.P.G., 07/59407-1), CAPES (E.L.B., 07/Pró-Equip.); à UFABC e ao IQ-USP pela infra-estrutura.

[1]Strack, D.; Vogt, T.; Schliemann, W., *Phytochemistry.* **2003,** 62, 247.
[2]Gandia-Herrero, F., F. Garcia-Carmona, et al. (2005). Food Res. Int. **38**(8-9): 879-884.
[3]Kanner, J.; Harel, S.; Granit, R., *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* **2001,** 49, (11), 5178-85.