

## Antocianinas como quelante para detecção e quantificação de alumínio.

Willian L. G. Silva (IC)\*, Patrícia P. Castro (PG), Martha M. A. Favaro (PG), Adriana V. Rossi (PQ)

Instituto de Química – UNICAMP, CP 6154, CEP 13083-970, Campinas-SP, Brasil e-mail: \*g072663@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: antocianina, quelante, complexação, alumínio, quantificação

### Introdução

Antocianinas (ACYS) são pigmentos naturais responsáveis por diversas cores em flores, frutas e folhas, que também variam de cor de acordo com o pH do meio em que se encontram<sup>1</sup>. Porém, num mesmo pH, soluções de ACYS podem apresentar colorações diferentes devido ao fenômeno de copigmentação como complexação com metais e interações intra e intermoleculares<sup>1</sup>.

A complexação com alguns cátions metálicos ocorre pelo grupo catecol das ACYS<sup>2</sup>, quando R ou R' é um grupo OH, conforme ilustrado na Figura 1.

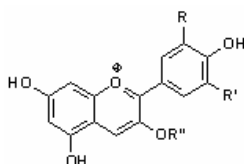


Figura 1. Estrutura genérica de ACYS. R'': unidade glicosídica.

Neste estudo, utilizamos ACYS extraídas de casca e polpa de jussara (*Euterpe edulis*) para detectar e quantificar  $Al^{3+}$  por complexação.

### Procedimento Experimental

ACYS foram extraídas por imersão de casca e polpa de jussara levemente maceradas, em etanol 94 % (v/v) na proporção 1:3 m/v por 30 min sob termostatização a 55 °C (RC6 Lauda), seguindo-se filtração simples com papel qualitativo<sup>1</sup>. O extrato foi seco e ressolubilizado em HCl 0,1 mol/L, seguindo-se repouso sob proteção da luz por 2 horas<sup>3</sup>. Foram utilizadas soluções 0,05 a 0,5 mol/L de  $AlCl_3 \cdot 6H_2O$  em solução tampão acetato pH 3,8. As misturas reacionais foram preparadas em balões volumétricos de 10 mL com 1 mL do extrato em HCl, 1 mL da solução de  $AlCl_3 \cdot 6H_2O$  e o volume completado com tampão acetato pH 4,0. Essas misturas foram mantidas em repouso no escuro durante 3 horas<sup>3</sup>.

Espectros de cada mistura reacional foram obtidos entre 200 e 800 nm, no espectrofotômetro Biotech Pharmacia Ultraspech 2000, em cubetas de quartzo de 1,0 cm de caminho óptico (Q4-biocel).

### Resultados e Discussão

Estudos anteriores do grupo<sup>4</sup> apontaram a presença de ACYS que contém grupo catecol no extrato de jussara, cianidina 3-glicosídeo, cianidina 3-sambubiose e petunidina 3-galactosídeo. Essa característica torna o extrato de jussara um agente

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

quelante potencial para formar complexos coloridos, sugerindo possibilidade de aplicação analítica. Isso se confirmou pela observação visual da mudança da coloração característica do extrato de Jussara (vermelha em meio ácido) para uma intensa coloração violeta após mistura da solução de íons  $Al^{3+}$  com a solução de ACYS em pH 4,0, tampão acetato.

O complexo tem espectro eletrônico ilustrado na Figura 2. Pode ser observado o deslocamento batocrômico da banda de absorção máxima de 526 nm do extrato de ACYS (ausência de íons  $Al^{3+}$ ) (a) para 558 nm (na presença de íons  $Al^{3+}$ , com formação do complexo) (b); a Figura 2 também mostra as fotos das soluções de extrato e do complexo.

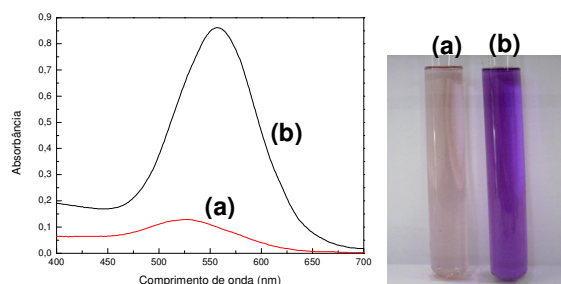


Figura 2. Espectros e fotos das soluções (a) do extrato de ACYS e (b) da mistura reacional, ambas em tampão acetato pH = 4,0.

A intensidade da absorbância (A) em 558 nm da solução resultante da mistura reacional é diretamente proporcional à concentração da solução de  $Al^{3+}$  (C em mol/L), de 2,5 a 30 mmol/L, de acordo com a equação abaixo, com  $r = 0,9732$ .

$$A = 0,557 + 9,28 \times C$$

### Conclusões

A facilidade de obtenção do extrato de ACYS e a versatilidade da complexação com íons  $Al^{3+}$  indicam o potencial de ACYS como quelante analítico para testes de detecção colorimétricos simples e acessíveis. A quantificação dos íons  $Al^{3+}$  em amostras diversas pode ser realizada utilizando-se a técnica de espectrofotometria UV-Vis.

<sup>1</sup> Sampaio, P. G. Dissertação de Mestrado, UNICAMP, Campinas, 2008.

<sup>2</sup> Harborne, J. B. The Flavonoids: advanced in research since 1986, New York, 582-584, 1994.

<sup>3</sup> Elhabiri M., Figueiredo P., Toki K., Saito N., Brouillard R., J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2, 355-362, 1997.

<sup>4</sup> Shimamoto, G. G., Rossi, A. V., CD-Rom 32ª RASBQ, T0301-1, 2009.