

## Uma Alternativa Ambientalmente Segura Para Extração de Corantes de Urucum (*Bixa orellana* L.)

Tonimar Domiciano Arrighi Senra (PG), Maria do Carmo Hespanhol da Silva (PQ), Luis Henrique Mendes da Silva\* (PQ). \*luhen@ufv.br

Grupo de Química Verde Coloidal e Macromolecular, Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa

Palavras Chave: Urucum, Sistema Aquoso Bifásico, Partição, Purificação

### Introdução

A utilização de corantes naturais é crescente em diversos setores da indústria. E o urucum é o mais utilizado, sendo aplicado em diversos setores tais como: alimentício, formulação de medicamentos e cosméticos. Devido se ter um extrato de urucum com vários compostos é necessário a utilização de técnicas de separação para conseguir um produto final com maior grau de pureza, e conseqüente maior valor de mercado. Extração com solvente é uma técnica eficaz para purificação/extração de compostos estratégicos. Entretanto, a maioria dos solventes usados causa problemas ambientais, por serem tóxicos, cancerígenos, inflamáveis e voláteis. Por isso é crescente o interesse industrial na busca de novos solventes que sejam ambientalmente mais seguros. Recentemente, Sistemas Aquosos Bifásicos (SAB) têm sido usados para esse propósito. Eles são uma alternativa poderosa e atrativa para separação e purificação de proteínas, bio-nanopartículas, ácidos nucleicos, íons metálicos e corantes<sup>1</sup>. Infelizmente, o comportamento de partição de solutos cromóforos nos SAB é pouco estudado até o presente. Neste trabalho se avaliou: a influência da hidrofobicidade, natureza do eletrólito e composição das fases superior (FS) e inferior (FI) sobre o coeficiente de partição ( $K_U$ ) e termodinâmica de transferência do urucum.

### Resultados e Discussão

Foi utilizado o modelo proposto por Johansson et al.<sup>2</sup> para descrever o comportamento de partição do urucum no SAB, sendo que para todos os casos estudados, um valor de  $K_U > 1$  indica que é a entalpia a força motriz para tal distribuição entre as fases. Pela Figura 1 podemos ver que a diferença entre as propriedades termodinâmicas das fases superior e inferior, expresso pelo Comprimento da Linha de Amarração (CLA), influencia a partição do urucum. Sendo que nos sistemas PEO1500+ tartarato de sódio+ H<sub>2</sub>O e L35+ tartarato de sódio+ H<sub>2</sub>O o fator entálpico tem maior contribuição em todos os valores de CLA, já para os outros dois dependendo do valor do CLA tem-se domínio da entalpia ou entropia. O efeito do sal formador do SAB sobre o  $K_U$  pode ser observado na Figura 2, na qual percebe-se a ocorrência de uma competição entre as moléculas do

urucum e os ânions do sal (tartarato, tart, ou succinato, succ) formador do SAB pela interação com o pseudopolication (EO-Na<sup>+</sup>). Sendo que essa competição é maior entre urucum e succ do que para o tart, isso provoca o menor valor de  $K_U$  para o SAB PEO1500+ succ+ H<sub>2</sub>O em relação ao PEO1500+ tart+ H<sub>2</sub>O.

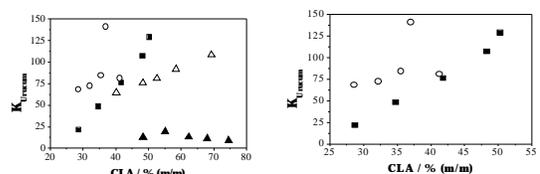


Figura 1. Efeito da composição das FS e FI sobre o  $K_U$ . SAB: <, PEO+ tart+H<sub>2</sub>O; =, PEO+succ+H<sub>2</sub>O; , PPO+tart+H<sub>2</sub>O; , L35+tart+H<sub>2</sub>O.

Figura 2. Efeito do sal formador sobre o  $K_U$ . SAB: <, PEO+tart+H<sub>2</sub>O; =, PEO+succ+H<sub>2</sub>O.

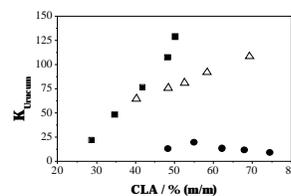


Figura 3. Efeito da hidrofobicidade do polímero formador do SAB sobre o  $K_U$ . SAB: <, PEO+tart+H<sub>2</sub>O; =, PPO+tart+H<sub>2</sub>O; , L35+tart+H<sub>2</sub>O.

Na Figura 3 pode-se perceber que o valor de  $K_U$  aumenta com a redução do caráter hidrofóbico do polímero formador do sistema (PEO1500 < L35 < PPO400), indicando que a molécula de urucum possui uma característica hidrofílica.

### Conclusões

A interação do urucum com o pseudopolication é a força motriz para a partição do mesmo nos SAB, sendo esta interação influenciada pelos íons presentes no sistema, composição das fases e hidrofobicidade do meio.

### Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG

<sup>1</sup> Mageste A.B., de Lemos L.R., Ferreira G.M.D., da Silva M.D.H., da Silva L.H.M., Bonomo R.C.F., Minim L.A., *J. Chromatogr. A*. **2009**, *1216*, 7623.

<sup>2</sup> Johansson, H.O., Karlström, G., Tjerneld, F., Haynes, C.H., *J. Chromatogr. B*. **1998**, *711*, 3.

<sup>3</sup> da Silva L.H.M., Loh, W., *J. Phys. Chem. B*. **2006**, *110*, 23540.