

## Equilíbrio líquido-líquido do sistema-modelo óleo de semente de girassol + etil lactato + n-heptanal

Luiz F. J. Ribeiro (IC), Roberta Ceriani

### Resumo

Esse trabalho determinou experimentalmente dados de equilíbrio líquido-líquido (ELL) para o sistema composto por óleo de semente de girassol + etil lactato + n-heptanal à 20°C. Através da combinação das técnicas do ponto de névoa, densimetria e refratometria, além do método de Merchuk et al.<sup>1</sup> foram determinadas a curva binodal e quantificadas as fases em equilíbrio para três linhas de amarração. A qualidade dos dados experimentais foi atestada pelos métodos de Hand<sup>2</sup> e Othmer-Tobias<sup>3</sup>.

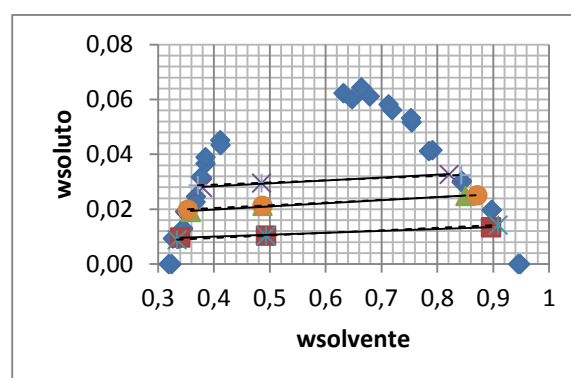
*Palavras Chave:* Equilíbrio líquido-líquido, desodorização, aldeído.

### Introdução

Este trabalho de iniciação científica tem como objetivo a investigação da possibilidade de se tratar o óleo de girassol através da extração líquida a fim de se realizar uma etapa de desodorização do óleo a temperaturas mais amenas, evitando assim as suas consequências indesejáveis na qualidade do produto final. Assim, foram determinados dados inéditos do equilíbrio líquido-líquido do sistema pseudoternário constituído por óleo de semente de girassol + n-heptanal (composto odorífero a ser retirado do óleo, soluto) + etil lactato (solvente orgânico) a 20 °C.

### Resultados e Discussão

Determinou-se a curva binodal de ELL para o lado diluente (heptanal + óleo) pelo gotejamento de lactato até a turvação da mistura (ponto de névoa). Para o lado solvente (heptanal + lactato), goteja-se óleo até o ponto de névoa. As frações mássicas dos pontos de névoa são quantificadas, bem como são determinadas experimentalmente as propriedades físicas de índice de refração e densidade dos pontos de névoa. Quantifica-se as frações mássicas das fases em equilíbrio de forma indireta a partir de curvas de calibração por regressão não-linear e determinam-se as linhas de amarração do sistema. Os experimentos foram feitos em duplicata, sempre a 20°C. Os resultados estão sumarizados na Figura 1. Realizou-se uma segunda quantificação da curva binodal através do método (também indireto) da regra da alavanca proposto por Merchuk et al.,<sup>1</sup> consistindo na obtenção de uma equação que relaciona as frações mássicas de dois dos compostos na mistura ternária obtida pelo ajuste dos dados da curva binodal. Ao final, avaliou-se a qualidade dos dados termodinâmicos através dos testes de Hand e Othmer-Tobias.



**Figura 1.** Curva binodal e linhas de amarração a 20 °C para o sistema óleo de semente de girassol + n-heptanal (soluto) + lactato de etila (solvente).

### Conclusões

Os dados obtidos apresentaram boa coerência entre si, havendo boa concordância entre os dois métodos distintos de quantificação da curva binodal. O desvio médio relativo (DMR) entre os dados experimentais e o polinômio de sexta ordem é de 8,55% ( $R^2 = 0,9811$ ). Já os testes Hand e Othmer-Tobias apresentaram  $R^2$  de 0,9945 e 0,9740, respectivamente, confirmando a boa qualidade dos dados termodinâmicos.

### Agradecimentos

L. F. J Ribeiro agradece ao PIBIC-CNPq pela concessão da bolsa de IC.

<sup>1</sup> MERCHUK J. C.; ANDREWS B. A.; ASENJO J. A. Aqueous two-phase systems for protein separation. Studies on phase inversion. *J. Chromatography B Biomedicine Science Applied*, v. 26, p. 285-93, 1998.

<sup>2</sup> HAND, D. B. Dimeric Distribution. *Journal of Physical Chemistry*, v. 34, p. 1961-2000, 1930.

<sup>3</sup> OTHMER, D. F.; TOBIAS, P. E. Tie-line Correlation. *Ind. Eng. Chem.*, v. 34, p. 693-696, 1942.