

Busca do solvente extrator na discriminação de diferentes densidades em folhas de *Coffea arabica* L.

Galileu B. Malta^{1(IC)}, Carlos A. R. S. Neto^{1(IC)}, Ieda S. Scarminio^{1(PQ)}, Miroslava Rakocevic^{2(PQ)}, Fernanda Delaroza^{1(PG)}

¹ Universidade Estadual de Londrina - UEL, Departamento de Química, Laboratório de Quimiometria em Ciências Naturais, Rodovia Celso Garcia Cid km 380, 86051-980 Londrina, Paraná, Brasil, *galileubm@hotmail.com

² Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR, Rodovia Celso Garcia Cid km 375, 86047-902 Londrina, Paraná, Brasil,

Palavras Chave: metabólitos, centróide simplex, otimização.

Introdução

Para extrair maior número e intensidade dos metabólitos de interesse, é necessário otimizar o processo de extração. A necessidade da otimização apresenta-se porque o processo de extração é influenciado significativamente pela natureza química dos compostos, pelo método de extração empregado, pelo tempo e condições de estocagem, pelas substâncias interferentes, composição do solvente, entre outros¹. O objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento bruto do extrato das folhas de *Coffea arabica* por extração de solventes seguindo um planejamento do tipo centróide simplex². Os pontos puros deste planejamento foram compostos por etanol (e), acetona (a), diclorometano (d) e hexano (h). Estes solventes foram combinados em seis misturas binárias (1: 1), quatro ternárias (1: 1: 1) uma quartenária realizada em sextuplicata (1: 1: 1: 1). Foram investigadas as folhas auto-sombreadas de café arábica em dois arranjos distintos, denominados como: arranjo quadrado (0.84m x 0.84m, espaço de 0.71m² por planta⁻¹-t1) e arranjo retangular (3.0m x 0.41m, espaço de 1.25m² por planta⁻¹-t19). A coleta de folhas ocorreu na primavera de 2010, no campo experimental do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR-Londrina). Para a extração foram pesadas 5 g de folhas secas a temperatura ambiente e trituradas, remaceradas em 120 mL de solvente seguindo o planejamento centróide simplex. Foram realizadas 11 remacerações em banho ultrassônico, e ao final concentradas num evaporador rotativo a uma temperatura de 60° C ± 2° C. Os rendimentos dos extratos brutos foram avaliados por superfície de resposta e análise de variância (ANOVA).

Resultados e Discussão

A fim de avaliar o efeito dos solventes no rendimento dos extratos de *Coffea arabica* foram testados diferentes modelos de misturas. O primeiro modelo ajustado aos dados foi o modelo linear, que não pode ser usado em nenhum dos estudos por apresentar falta de ajuste. Para o arranjo retangular (t19) o modelo específico multivariável polinomial da segunda ordem foi ajustado aos resultados (Eq. 1):

$$\hat{y} = 0,49e + 0,28a + 0,20d + 0,18h + 0,61ea + 0,57ed + 0,45ah \text{ (Eq. 1)}$$

(±0,035) (±0,035) (±0,035) (±0,035) (±0,15) (±0,15) (±0,15)

Analisando os coeficientes conclui-se que as 35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

interações binárias (e:a) e (e:d) são importantes para aumentar o rendimento do extrato bruto. Considerando a linearidade entre o valor previsto e o valor experimental foram construídas as superfícies de respostas para as otimizações dos rendimentos. As curvas de nível para este modelo podem ser vistas na Figura 1a 1b. Pelo gráfico pode-se confirmar a região de maior rendimento dos extratos com as misturas binárias (e: a) e (e: d).

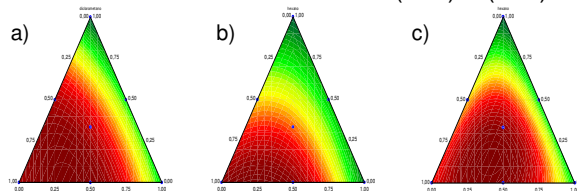


Figura 1. Curvas de nível para os modelos ajustados na escolha dos melhores solventes extratores das folhas auto-sombreadas de *Coffea arabica* L. a) mistura binária (e:a) para t19, b) mistura binária (e:d) para t19 c) mistura ternária (e:a:h) para t11.

Para o arranjo quadrado (t1) o modelo multivariável especial polinomial da terceira ordem foi ajustado aos resultados (Eq. 2):

$$\hat{y} = 0,41e + 0,24a + 0,20d + 0,15h + 0,75ea + 0,68ed + 0,29eh +$$

(±0,023)(±0,023) (±0,023) (±0,023) (±0,10) (±0,09) (±0,09)

$$+ 0,28ad + 0,28dh + \frac{2,33}{(\pm 0,67)} eah \text{ (Eq. 2)}$$

(±0,09) (±0,09)

O maior rendimento de extrato bruto foi a mistura ternária (e: a: h). A curva de nível para este modelo pode ser vista na Figura 1c.

Conclusões

Os resultados obtidos mostraram como o processo de extração influencia na obtenção do rendimento dos metabólitos das folhas auto-sombreadas de *Coffea arabica* L. Mostrou também que existem comportamentos diferenciados nas composições ou proporções dos metabólitos nos diferentes arranjos. Maiores rendimentos foram obtidos com mistura binária e ternária, para o arranjo retangular e quadrado, respectivamente.

Agradecimentos

CNPQ, Fundação Araucária e Consórcio Pesquisa Café.

¹ Chirinos, R.; Rogez, H.; Campos, D.; Pedreschi, R.; Larondelle Y. *Separation and Purification Technology*, **2007**, 55, 2.

² W. Risso, I.S. Scarminio, E. G. Moreira. *Indian Journal of Experimental Biology*, **2010**, 48, 81.