

Secagem em leito de jorro do okara: Influência dos parâmetros do processo sobre a qualidade do produto final.

Gabriel A. O. Scafi*, Renan A. Lazarin, Louise E. Kurozawa

Resumo

O objetivo desse trabalho foi o estudo do processo de secagem em leito de jorro do subproduto do processamento de soja (okara) e a influência dos parâmetros operacionais em suas propriedades tecno-funcionais (propriedades emulsificantes e capacidade de retenção de água) e inativação dos inibidores de tripsina. A temperatura foi a variável que mais influenciou no processo de secagem, exercendo influência significativa na umidade, na atividade dos inibidores de tripsina e também nas propriedades de emulsão. Após realizadas análises no okara seco, definiu-se a condição ótima de secagem: temperatura de 60°C e 180m³/s de vazão do ar de secagem.

Palavras-chave:

secagem, okara, delineamento composto central rotacional

Introdução

O resíduo do processamento do extrato de soja, também chamado de okara, pode ser utilizado para o consumo humano, uma vez que é fonte de fibras e rico em proteínas de alta qualidade. Contudo, o alto nível de umidade presente no mesmo, de aproximadamente 80%, o torna altamente perecível. A operação unitária de secagem, logo após a obtenção da polpa úmida, é essencial para garantir a integridade das características nutritivas e evitar o surgimento de propriedades antinutricionais devido à atividade microbiana. Desta forma, o presente estudo avaliou o processo de secagem em leito de jorro do okara. Foi aplicado um delineamento composto central rotacional para estudar os efeitos da temperatura de secagem (40-80°C) e vazão do ar de secagem (140-180m³/h) na umidade, atividade de água, índice de absorção de água, capacidade emulsificante, estabilidade da emulsão e atividade dos inibidores de tripsina. A otimização do processo de secagem foi feita visando elevados valores para as propriedades de emulsão e valores baixos de umidade e atividade dos inibidores de tripsina.

Resultados e Discussão

A composição centesimal do okara em base úmida foi: umidade de 75,17±0,09%, cinzas de 0,88±0,24%, lipídeos de 3,45±0,12%, proteína de 8,72±0,26% e carboidrato totais (calculado por diferença) de 11,78±0,38%.

O efeito das variáveis independentes sobre a umidade pode ser visto na figura 1a. Como esperado, quanto maior a temperatura e a vazão, menor é a umidade do okara seco. Na figura 1b é ilustrado também o efeito negativo das variáveis na atividade dos inibidores de tripsina.

Na figura 2, observa-se o efeito das variáveis independentes nas propriedades de emulsão. Nota-se que, quanto maior a temperatura, menores os valores de estabilidade da emulsão e capacidade emulsificante. Tais resultados eram esperados, uma vez que as proteínas presentes no okara são termossensíveis, ocorrendo provavelmente sua desnaturação durante o processo de secagem com ar quente¹.

As propriedades do okara seco em condições ótimas de secagem foram: umidade de 4,80±0,06%, capacidade emulsificante de 1754,31±18,05(ml/g), estabilidade de

emulsão de 48,76±0,33%, índice de absorção de água de 4,72±0,52(g/g), atividade dos inibidores de tripsina de 6,74±0,12(TIU/mg) e solubilidade da proteína em pH 3, 5 e 7 de 18,48±0,06(g/g), 24,28±1,71(g/g) e 24,99±0,63(g/g) respectivamente.

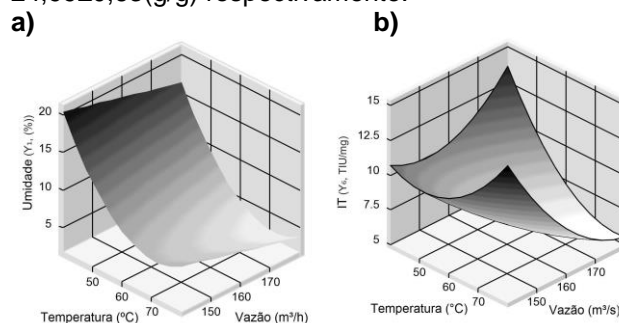


Figura 1. Influência da temperatura e vazão do ar de secagem sobre: (a) umidade e (b) atividade dos inibidores de tripsina.

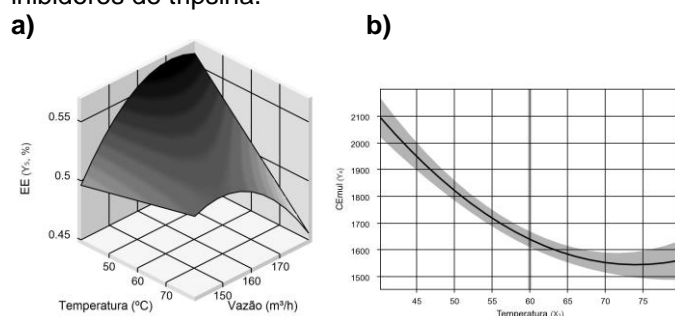


Figura 2. Influência da temperatura e vazão do ar de secagem sobre: (a) estabilidade da emulsão e (b) capacidade emulsificante.

Conclusões

A condição ótima de secagem do okara foi: 60°C e vazão de 180m³/s. A secagem em leito de jorro mostrou ser mais apropriada para a obtenção de okara seco com melhores propriedades tecnofuncionais em relação aos outros métodos de secagem relatados na literatura.

Agradecimentos

Agradecemos à FAPESP pela bolsa de iniciação científica (2016/11897-0).

¹ Lescano, C.A., Rocha, S.C., Fraile, V. ENPROMER – 2nd Mercosur Congress on Chemical Engineering and 4th Mercosur Congress on Process Systems Engineering. 2005, 1.