



1º Encontro Regional de Engenharia Química na Amazônia (I EREQ-Amazon)

“Os grandes desafios da Engenharia Química na região Amazônica”

PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL BOX-BEHNKEN PARA UM PROCESSO DE SECAGEM DE SEMENTE DE MAMÃO

Alcino Matos de Azevedo Pontes Neto¹; Dhessyca Maria Vitoria Gonçalves Soares²; Marlice Cruz Martelli³; Davi do Socorro Barros Brasil⁴.

¹ Universidade Federal do Pará, Belém, Pará. alcino08@gmail.com.

^{2,3,4} Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Belém, Pará.

Eixo Temático: Engenharia, Ciência e Tecnologia da Alimentos.

Resumo: A secagem de sementes de mamão (*Carica papaya* L.) surge como uma alternativa tecnológica para agregar valor a esse resíduo agroindustrial reduzindo sua atividade de água e favorecendo sua conservação e utilização futura em aplicações alimentícias, farmacêuticas ou de produtos naturais. Assim, o presente trabalho teve como objetivo otimizar a secagem de 250 g de sementes em leito fluidizado, avaliando o impacto das condições operacionais sobre a umidade final do produto. A metodologia empregada consistiu na aplicação da Metodologia de Superfície de Resposta por meio de um delineamento Box-Behnken de três fatores e três níveis: tempo (30 a 90 min), temperatura do ar (30 a 60 °C) e velocidade do ar (1,0 a 2,0 m/s), totalizando 15 ensaios experimentais. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente por ANOVA e por gráficos de Pareto, garantindo rigor na avaliação dos efeitos individuais e combinados dos fatores. Os resultados revelaram que o modelo completo apresentou o coeficiente de determinação $R^2 = 0,957$, demonstrando explicar cerca de 95,7% da variabilidade dos dados. Averiguou-se que todos os fatores lineares exerceram influência significativa na redução da umidade ($p < 0,05$), sendo a temperatura o fator de maior impacto, seguida pelo tempo e pela velocidade do ar, o que evidencia a forte dependência do processo em relação ao gradiente térmico e ao período de operação. Por outro lado, os termos quadráticos não foram estatisticamente significativos ($p >$

0,05), indicando um comportamento predominantemente linear do processo dentro do intervalo estudado. A remoção desses termos gerou um modelo linear otimizado e com menor complexidade, com R^2 ajustado de 0,939. Conclui-se que o delineamento proposto foi eficaz para a modelagem e otimização da secagem, prevendo que as melhores condições são obtidas nos níveis máximos de 90 min, 60 °C e 2,0 m/s, resultando em um produto com menor umidade final e melhor estabilidade.

Palavras-chave: Secagem; Semente de mamão; Leito fluidizado; Box-Behnken; Metodologia de superfície de resposta.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao LEVAP/UFPA pela utilização dos equipamentos, ao LASIN/UFPA pelas instalações para tratamento do material, ao LABA/UFPA pelas instalações para realização do experimento e à CAPES pelo auxílio com bolsa de estudos.