



DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS CURVAS EXPERIMENTAIS DA SECAGEM EM CAMADA FINA DE GRÃOS DE SOJA¹

Camila Nicola Boeri², Oleg Khatchatourian³. UNIJUÍ

INTRODUÇÃO: A produção de grãos ou sementes de soja com elevada qualidade requer, entre outras recomendações, que o produto seja colhido sadio e antecipadamente, visando minimizar as perdas ocasionadas no campo pelo ataque de insetos, doenças e microrganismos; desta maneira e devido ao teor de umidade elevado por ocasião da colheita, a secagem constitui uma das operações de primordial importância entre as técnicas envolvidas na conservação das qualidades desejáveis de produtos de origem vegetal. A secagem de produtos agrícolas pode ser definida como um processo simultâneo de transferência de calor e massa entre o produto e o ar de secagem, que consiste na remoção da umidade excessiva contida no interior do grão por meio de evaporação, geralmente causada por convecção forçada de ar aquecido. Este trabalho tem como objetivo obter as curvas de secagem de soja em camada fina, através de experimentos, na faixa de temperatura do ar de secagem entre 45 e 90 °C, para diversos teores de umidade inicial e velocidades do ar de secagem determinando a influência destes parâmetros no processo. **MATERIAL E MÉTODOS:** A etapa experimental foi realizada no Laboratório de Medidas Físicas para Modelagem Matemática da Unijuí. Para fornecer informações sobre o processo de secagem de grãos, este trabalho foi desenvolvido para cinco níveis de temperatura do ar de secagem (45, 60, 70, 80 e 90 °C), cinco níveis de teor de umidade inicial (0,13; 0,19; 0,22; 0,28 e 0,32 b.s.) e cinco velocidades do ar de secagem (0; 0,5; 0,9; 1,5 e 2,45 m/s). Os testes de secagem foram realizados com duas repetições, utilizando-se um secador experimental que consistiu de um tubo metálico com 0,15m de diâmetro, isolado em toda a sua superfície com lã de vidro e lona. O ar foi aquecido por meio de seis resistências elétricas com potência de 600 W, enquanto a temperatura foi controlada com o auxílio de termopares conectados ao equipamento de secagem. **RESULTADOS:** Observou-se que a velocidade do ar de secagem apresenta significativa influência no processo, verificando-se uma maior retirada de água durante as primeiras horas de secagem. Verifica-se que a dinâmica de secagem dos grãos de soja mostra uma clara dependência da velocidade da secagem com a temperatura do ar, característica presente na maioria dos produtos agrícolas. Nota-se que a influência da temperatura do ar na taxa de secagem é maior no princípio do experimento, diminuindo com o tempo de processamento. Após as primeiras horas, a secagem apresentou velocidade decrescente, devido ao transporte interno da água ser menor do que a taxa de evaporação; assim, a transferência de calor não é compensada pela transferência de massa e, portanto, há aumento da temperatura do produto. Conclui-se que a velocidade de secagem depende da temperatura, umidade relativa e fluxo do ar, do tempo de exposição a estas condições, dos teores de água inicial e final, de características dos grãos e das propriedades da interface grão-ar. Quanto mais elevada a temperatura e o fluxo de ar, maior a velocidade de secagem e menor o tempo total de exposição ao ar aquecido. **DISCUSSÃO/CONCLUSÕES:** No presente trabalho foi estudado o processo de secagem de soja em camada fina em secador de leito fixo. Verificou-se que a secagem é significativamente afetada pelos parâmetros velocidade e temperatura do ar de secagem e teor de umidade inicial dos grãos de soja. Outro fator importante em relação ao fluxo de ar é que quanto maior a quantidade de ar forçado que passar pela massa de grãos,

¹Parte da Dissertação de Mestrado em Modelagem Matemática

²Bolsista CAPES e aluna do Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUÍ, camila.boeri@unijui.tche.br

³Professor Orientador.



mais rapidamente à frente de secagem se desloca, diminuindo o tempo de secagem e tornando o processo mais seguro. Assim, os mais elevados tempos de secagem foram obtidos para a velocidade de 0 m/s e os menores para 2,45 m/s. Da mesma forma, observou-se que o maior tempo de secagem, para todos os teores de umidade, ocorreu a 45°C, e o menor a 90°C, havendo efeito decrescente no tempo de secagem à medida que acontece a elevação na temperatura do ar. Isso ocorre devido ao aumento do potencial de secagem em decorrência do aumento da temperatura do ar, ocasionando diminuição da umidade relativa do ar de secagem.