

APLICAÇÃO DE UM MODELO ACOPLADO DE FLUIDODINÂMICA E TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA NO PROJETO E OTIMIZAÇÃO DE UM SECADOR

Cristian Keil de Abreu (bolsista), Ricardo Vargas Dornelles (orientador), Paulo Roberto Wander, Oclide José Dotto, Ana Rosa Costa Muniz, Evandro Steffani, Luis Antônio Rezende Muniz (pesquisadores) - Depto de Informática/Centro de Ciências Exatas/UCS - ckabreu@ucs.br

O processo de secagem é utilizado para a conservação de alimentos, preservando os produtos perecíveis por maior tempo, mantendo a sua qualidade e mantendo o lucro para pequenos produtores rurais. O objetivo deste projeto é a construção de um secador protótipo ótimo. A otimização do secador consiste em determinar a melhor temperatura, vazão de ar e configuração para o secador através de simulações envolvendo aspectos fluidodinâmicos de transferência de calor e massa em um modelo confiável para reduzir o consumo de energia, o tempo de processo de secagem e garantir a homogeneidade dos produtos. As condições de contorno e os fenômenos envolvidos no modelo são descritos por equações diferenciais parciais que modelam o escoamento do ar e a transferência de calor e massa entre o produto e o ar. O método e o detalhamento do esquema de discretização para gerar a malha por um software apropriado, assim como as estruturas de dados para as malhas e matrizes, as características das matrizes resultantes e os métodos numéricos para resolução dos sistemas para implementação. Com os resultados otimizados, será construído um protótipo de onde serão coletados os dados experimentais para calibração e validação do modelo. Atualmente está sendo testada a adequação e o uso do software ADINA em relação a aplicações necessárias para o projeto. Caso os resultados sejam satisfatórios, há possibilidade de descartar a programação através de codificação dos modelos matemáticos, da geração das malhas e da própria visualização dos resultados ocasionando considerável economia de tempo.

Palavras-chave: secador, fluidodinâmica, software ADINA

Apoio: UCS