

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

Cristian Kleil de Abreu (BIC/UCS), Ricardo Vargas Dorneles, Ana Rosa Costa Muniz, Evandro Steffani, Luis Antonio Muniz; Carlos Roberto Altaffini, Paulo Roberto Wander - Deptº de Informática/Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/UCS - ckabreu@ucs.br

A secagem de alimentos é utilizada para o aumento do tempo de preservação e a qualidade dos produtos perecíveis, e proporciona aos pequenos produtores rurais uma alternativa de comercializar produtos com maior valor agregado. Neste projeto, o principal objetivo é a construção de um secador protótipo otimizado visando assim a redução no consumo de energia, a redução no tempo do processo de secagem e a garantia de homogeneidade dos produtos, beneficiando, desta maneira, produtores rurais interessados neste processo. Para se chegar à configuração ideal do secador, estão sendo utilizados pacotes de software para a modelagem dimensional e simulação, que permitem analisar, para uma dada geometria, a disposição do ventilador e dos aquecedores, o fluxo de ar, o perfil de temperatura entre outras características. Os protótipos (modelos geométricos) são desenhados utilizando o software SolidWorks, enquanto que a simulação fluidodinâmica é executada pelo Cosmos FloWorks, que é um software utilizado em simulações de fluxo de fluidos e transferência de calor. Os dados inseridos no Cosmos, como as características do ventilador e as condições de contorno do modelo matemático, em conjunto com os modelos gerados no SolidWorks, permitem simular o fluxo de ar, a temperatura, a velocidade e a pressão no interior do secador. Com a finalidade de testar o uso do Cosmos através da comparação de resultados experimentais com resultados gerados pelo software, foi utilizado como sistema físico real um módulo experimental de mecânica dos fluidos (túnel de vento), onde foram obtidos perfis de velocidade compatíveis com os simulados. Desta forma, já foi adquirida experiência no uso do Cosmos quanto à questão da fluidodinâmica, restando, como próximas etapas, a adição dos fenômenos de transferência de calor e massa, inicialmente no túnel de vento e, num segundo momento, no protótipo do secador, de forma a poder otimizá-lo.

Palavras-chave: fluidodinâmica, secador, SolidWorks e Cosmos FloWorks

Apoio: UCS