



MODELOS MATEMÁTICOS E OTIMIZAÇÃO DOS PROCESOS DE SECAGEM DE GRÃOS¹

Anderson Luis Jeske Bihain², Oleg Khatchatourian³, Fabiane Avena de Oliveira⁴. UNIJUI

INTRODUÇÃO: A variação da temperatura e o teor de umidade da massa de grãos no interior do silo são responsáveis pela evolução da população de insetos e microorganismos que contribuem para perdas do produto. Para preservar a qualidade dos grãos armazenados, utiliza-se o processo de aeração que é o mais difundido processo de controle da temperatura dos grãos e consiste na passagem forçada de ar ambiente pela massa de grãos tendo como objetivo principal seu resfriamento. O trabalho tem como objetivo desenvolver um modelo matemático para simulação do estado térmico de produtos armazenados em silos com sistema de aeração sujeito a variação da temperatura do ar ambiente. **MATERIAL E MÉTODOS:** Neste trabalho foram realizados os experimentos com o resfriamento de grãos de soja, variando a densidade de fluxo (velocidade). A câmara experimental (“pequeno silo”) usada tem altura 3m e diâmetro 0,15 m. As medições de temperatura foram feitas pelos termopares em várias secções da câmara para vários tempos e velocidades. **RESULTADOS:** É conhecido que, nestas condições, o coeficiente de condutividade térmica da massa de grãos não poderia ser considerado constante. Pois na dinâmica de resfriamento existem duas etapas: Na primeira, onde a diferença da temperatura do grão e do ar é muito alta predomina a transferência de calor entre o ar e o grão, e a condução de calor entre as camadas acontece lentamente. Na segunda, esta diferença diminui significativamente, permitindo que o calor seja transmitido para as camadas posteriores mais rapidamente. **DISCUSSÃO/CONCLUSÕES:** As simulações mostraram que os resultados se descrevem bem pela curva generalizada proposta. Os resultados experimentais foram comparados com resultados obtidos anteriormente para camada de 0,6 m. Foi observada a influência maior de perdas de calor através das paredes pela transferência de calor no ambiente.

¹ Subprojeto de pesquisa

² Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática da UNIJUI – Bolsista PIBIC/CNPq e-mail: andersonbihain@yahoo.com.br

³ Orientador, Professor do DeFEM e-mail: olegkha@unijui.tche.br

⁴ Professora do DeFEM e-mail: fabiane@unijui.tche.br