



## MODELAGEM MATEMÁTICA NO PROCESSO DE SECAGEM DE GRÃOS ATRAVÉS DE DADOS EXPERIMENTAIS COM CAMADAS FINAS<sup>1</sup>

*Benjamim Zucolotto<sup>2</sup>, Oleg Khatchatourian<sup>3</sup>, Fabiane Avena de Oliveira<sup>4</sup>*

**INTRODUÇÃO:** A grande produção de grãos necessita de local adequado para o armazenamento e a qualidade do produto depende do sistema de condicionamento. A modelagem matemática do escoamento do ar em silos constitui uma poderosa ferramenta para projetos de sistemas de secagem mais eficientes. Os dados experimentais obtidos a partir de experimentos de secagem de grãos são utilizados para estudar a variação de temperatura e umidade dos grãos quando sujeitos a diferentes situações e para a validação/desenvolvimento dos modelos matemáticos. O presente trabalho tem por objetivo construir curvas de secagem analisando seu comportamento em relação à umidade inicial dos grãos (14%, 24% e 35%) utilizando diferentes velocidades de secagem (0 à 2m/s). A temperatura de secagem tida como base de todos os experimentos foi 70°C. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Nesse trabalho realizamos medidas experimentais de secagem de grãos por meio de camadas finas através do controle do fluxo do ar, umidade relativa dos grãos, do tempo e temperatura de secagem com o auxílio de uma bancada experimental. Os grãos são previamente aquecidos à temperatura na qual será realizado o experimento, com o auxílio de uma estufa. Após obter-se uma uniformidade na temperatura dos grãos, estes são postos sobre uma grade, numa camada fina, que recebe ar quente em sua base. O ar é oriundo de um motor e sua velocidade é controlada por um inversor de frequência. Este é aquecido por resistências elétricas e sua temperatura é controlada por termopares, tudo canalizado por tubos revestidos com lonas de vidro para não ocorrer perdas de calor. **RESULTADOS:** Obtiveram-se resultados com a coleta de dados e construíram-se curvas de secagem para grãos de soja, considerando teor de umidade inicial dos grãos diferenciados, vazão e temperatura do ar de secagem. Esses resultados obtidos servirão para a validação do modelo matemático que está sendo desenvolvido e que objetiva a otimização de sistemas de secadores de grãos. **CONCLUSÃO:** Independente da velocidade do ar de secagem, as curvas de secagem tendem para uma mesma parábola com pequenas diferenças no início da secagem, em que velocidades mais altas tendem a mudar a umidade dos grãos mais rápido durante um curto espaço de tempo. A partir disto, todas as curvas de secagem se estabilizam. Apoio: CNPq.

<sup>1</sup> Pesquisa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

<sup>2</sup> Bolsista PIBIC/CNPq e acadêmico do curso de Física – Licenciatura da UNIJUI

<sup>3</sup> Prof. Orientador, Doutor do DeFEM - Departamento de Física, Estatística e Matemática da UNIJUI

<sup>4</sup> Prof<sup>a</sup>. Co-orientadora, Doutora do DeFEM - Departamento de Física, Estatística e Matemática da UNIJUI