

## **Análise de Dados Experimentais sobre Secagem de Grãos de Soja em Camadas Delgadas**

### **Benjamim Zucolotto**

Depto de Física, Estatística e Matemática, DeFEM, UNIJUI  
98700-000, Ijuí, RS  
E-mail: benjamimz@yahoo.com.br

### **Fabiane Avena de Oliveira**

Depto de Física, Estatística e Matemática, DeFEM, UNIJUI  
98700-000, Ijuí, RS  
E-mail: fabiane@unijui.edu.br

### **Oleg Khatchatourian**

Depto de Física, Estatística e Matemática, DeFEM, UNIJUI  
98700-000, Ijuí, RS  
E-mail: olegkha@unijui.edu.br

### **RESUMO**

A produção de grãos é abundante em todo o mundo e necessita ser armazenada. Com isto, surge a necessidade do grão possuir teor de umidade adequado para que não ocorram perdas de qualidade e de produto durante longos períodos de armazenamento.

O processo de secagem visa diminuir o teor de umidade dos grãos a patamares considerados satisfatórios para uma armazenagem segura e eficiente. Para que este processo seja realizado de forma rápida, segura e econômica é fundamental conhecer e monitorar os fenômenos físicos existentes durante este processo.

Para desenvolver um modelo matemático que descreva o processo de secagem de grãos em secadores é necessário relacionar as dependências dos fluxos de massa  $\Phi_m$  e de calor  $\Phi_h$  dos parâmetros principais do processo. Estas dependências serão conhecidas a partir de dados experimentais obtidos de experimentos de secagem de grãos em camada delgada.

Visando obter estes dados foi realizado um estudo experimental e curvas de secagem de grãos de soja foram obtidas, através do controle da velocidade do ar de secagem e variação da umidade inicial dos grãos e da temperatura de secagem. Os dados obtidos foram comparados com dados já conhecidos na literatura.

A secagem em camada fina foi escolhida pelo fato de ser de fácil realização experimental em laboratório. Neste processo, a massa dos grãos está uniformemente condicionada. Através da descrição do processo de secagem em camada delgada e seu equacionamento matemático é possível retirar informações de parâmetros que serão necessários para o entendimento e equacionamento dos processos de secagem em camada espessa.

Neste trabalho foram construídas curvas de secagem estabelecendo uma relação entre o teor de umidade em base úmida ( $X_{bu}$ ) e o tempo de secagem para diferentes umidades iniciais do grão, diferentes temperaturas e velocidades do ar de secagem.

A partir da análise das curvas de secagem é possível mostrar que as diferentes velocidades do ar influenciam estas curvas de maneira distinta. Pode-se concluir que, para teores de umidade inicial do grão mais altos, as curvas de secagem dependem da velocidade do ar e variam consideravelmente no início do processo de secagem. Para teores de umidade inicial do grão

menores, a influência da velocidade do ar é menor e passado um determinado tempo depois do início da secagem, as curvas tendem a estabilizar-se para uma mesma parábola.

**Palavras-chave:** *Armazenamento de Grãos, Modelagem Matemática, Secagem de Grãos.*

### **Referências**

- [1] BOERI, Camila N., “Modelagem Matemática da Secagem de Grãos de Soja em Camadas Finas”, Dissertação de Mestrado, DeFEM-UNIJUÍ, 2007.
- [2] KHATCHATOURIAN, O.A., TONIAZZO, N.A.; BORGES, P.A.P. Um modelo simples para análise do processo de secagem de soja em camada móvel com fluxo contrário de ar. *Cilamce/99*. 1999. CD-ROM, São Paulo.