

DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA COMPUTACIONAL PARA ESTIMAR A ENTALPIA DE VAPORIZAÇÃO D'ÁGUA EM PRODUTOS AGRICOLAS

Ricardo Bassani^{1*}, Cristiano Marcio Alves de Souza¹,
Daniel Gustavo de Souza Medeiros¹, Fabio Pinheiro Crepaldi¹

1. UFGD;

* Autor para contato: ricardobassani@msn.com

A secagem é método de conservação de grãos, sementes e produtos agrícolas, passo crítico nas operações de armazenagem, quanto o processo é incorreto os produtos perdem qualidade. Devido à complexidade dos processos os modelos matemáticos auxiliam a operação de secagem, sendo que a temperatura e principalmente o teor de água são as variáveis que influenciam no valor da entalpia latente de vaporização de água do produto. O objetivo do trabalho foi desenvolver um programa de computador para se obter as curvas de entalpia de vaporização de água de diferentes produtos agrícolas. Na obtenção das curvas de entalpia de vaporização de água de produtos agrícolas foi usado um modelo matemático que utiliza diferentes equações de equilíbrio higroscópico. O software MS Visual Studio 2017 foi usado no desenvolvimento do programa computacional. As equações de entalpia de vaporização da água dos produtos agrícolas podem ser obtidas para as faixas de teor de água de 8 a 45%bu e de temperatura de 15 a 100°C. O programa computacional fornece os valores calculados e o modelo ajustado aos dados calculados de entalpia de vaporização da água de diferentes produtos agrícolas. Para comparar as curvas de entalpia de vaporização da água foi utilizado método de regressão linear. Podem ser escolhidos diferentes modelos matemáticos, onde a curva que mais se adequa é apresentada em tabela e gráfico, a fim de auxiliar o usuário na sua busca por resultados de entalpia com maior coeficiente de determinação (R^2) na regressão. Para testar o programa desenvolvido foi escolhido o produto milho, faixas de umidade (U) de 13,6 a 33,3%bs e de temperatura de secagem de 20 a 50°C, e a equação de equilíbrio higroscópico proposta por Henderson-Thompson. Como resultado do programa foram obtidos os coeficientes do modelo de

entalpia proposto por Rodrigues-Arias ($L/L' = 1 + 0,163e^{-2,98U}$) para um R^2 de 0,952, o que pode ser considerado bom para estimar a entalpia. No entanto, o maior R^2 foi obtido para os coeficientes do modelo hiperbólico ($L/L' = 0,9358 + 0,0199/x$) com R^2 de 0,989. Um programa de computador para se obter as curvas de entalpia de vaporização de água de diferentes produtos agrícolas foi desenvolvido com sucesso. Ele se mostrou de fácil uso e interface intuitiva, podemos ser obtidos modelos para 16 produtos agrícolas e 4 equações de equilíbrio higroscópico dos grãos.

Palavras-chave: Secagem, grãos, armazenamento.

Agradecimento: À UFGD, pelo apoio a pesquisa.