



ESTUDO DOS ASPECTOS GEOMÉTRICOS DE UM SECADOR SOLAR SOBRE A TERMOFLUIDODINÂMICA: MODELAGEM E SIMULAÇÃO

Marco Antônio Silva¹, Fabiana Pimentel Macêdo Farias²

RESUMO

Um dos processos que vem ganhando espaço na conservação de frutas é a de desidratação, que consiste na remoção da umidade por evaporação, assegurando a conservação dos alimentos, assim como, o teor nutricional desses produtos por um longo tempo. Uma tecnologia simples e de baixo custo para o processo é o uso do secador solar quando se tem como referência o fator econômico e social, processo que quando planejado e adaptado às condições de secagem, pode obter produtos de boa qualidade, semelhante ao que é produzido em secadores de bandeja que operam com uma fonte de energia não-renovável, ampliando a pesquisa no que diz respeito ao fator ambiental, a utilização de fonte natural de energia. Desta forma, o projeto tem como objetivo analisar numericamente o comportamento da termofluidodinâmica em um secador solar de exposição direta a partir de mudanças em seu dimensionamento a fim de obter maior rendimento no processo. As soluções numéricas foram obtidas pelo software comercial Ansys CFX, onde foram apresentados e analisados os campos de linhas de fluxo, de temperatura e de pressão do ar de secagem. Os resultados mostram que o modelo matemático representou bem a termofluidodinâmica do processo e que para velocidades mais elevadas, houve uma melhor distribuição de temperatura no interior do secador.

Palavras-chave: CFX, Secagem, Energia solar.

¹Graduando em Curso de Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos, Unidade Acadêmica de Biotecnologia e Bioprocessos (UAEB), UFCCG, Sumé, PB, e-mail: marcoantonioebp@gmail.com

²Docente/pesquisadora da Unidade Acadêmica de Tecnologia de Desenvolvimento (UATEC), UFCCG, Sumé, PB, e-mail: fabianapmf@msn.com

STUDY OF GEOMETRIC ASPECTS OF A SOLAR DRYER ON THERMOFLUIDODYNAMICS: MODELING AND SIMULATION

ABSTRACT

One of the processes that has been standing out in fruit conservation is the dehydration, which is the removal of moisture by evaporation, ensuring food preservation as well as the nutritional content of these products by more a long time. A simple and low cost technology is use of solar dryer when the economic and social factor is referenced, and wich once when this process is planned and adapted to the drying conditions, can get good quality products, similar to what is produced in tray dryers that operate with non-renewable power source. Thus, the project objective to numerically analyze the behavior of the thermofluidodynamics in a direct exposure solar dryer from changes in the dimensions in order to improve dryer performance. The numerical solutions were obtained by the commercial software Ansys CFX, where the flux lines and temperature and pressure fields of the drying air were presented and analyzed. The results show that the mathematical model represented well the thermofluidodynamics of the process and that at higher velocities there was a better temperature distribution inside the dryer.

Keywords: CFX, Dryer, Solar energy.

