



INSTITUTO FEDERAL
Sertão Pernambucano | Campus
Petroliña

XVI JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

07 e 08/10

ISSN: 2447-7435

Análise da temperatura de entrada da partícula na secagem do bagaço de cana em secador ciclônico via simulação no CFX

Laryssa Nayara Medeiros Brito¹; Daniel Cesar de Macedo Cavalcante²; Carla Claudiane Lima³

1 - Orientando - campus Serra Talhada- e-mail para contato: laryssa.brito@aluno.ifsertao-pe.edu.br;

2 - Orientador - campus Serra Talhada e-mail para contato: daniel.cesar@ifsertao-pe.edu.br;

3 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - campus Serra Talhada;

RESUMO

O setor sucroalcooleiro movimenta em torno de 10% do PIB brasileiro, sendo aproximadamente 55% da safra destinada à produção de etanol, equivalente a 250 mil barris diários. Após a extração do caldo cerca de 50% da umidade fica no bagaço e apesar de ser considerado uma grande fonte de energia, o fator umidade é de extrema importância, pois quanto mais seco o bagaço, maior o potencial energético, bagaço da cana-de-açúcar também pode ser aproveitado como ração animal, adubo, entre outros. O objetivo da presente pesquisa foi contribuir com o estudo numérico e termofluidodinâmico do fenômeno de secagem em ciclone secador por meio da análise da temperatura de entrada da partícula no trabalho de Silva (2016). A pesquisa foi realizada utilizando o pacote comercial ANSYS CFX® 15.0 disponibilizado no Laboratório Computacional de Térmica e Fluidos do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Campina Grande. O modelo matemático usado para descrever o escoamento de partículas corresponde ao modelo multifásico Euleriano-Lagrangiano. Observou-se que o aumento da temperatura da secagem ocasionou um gradiente de temperatura no interior do ciclone, ou seja, com o aumento da temperatura na entrada ocasiona um aumento na variação de temperatura no interior do ciclone. É visto que a pressão diminui de acordo que nos aproximamos do centro do ciclone. Sabendo que o ar entra no ciclone sem a presença de umidade, com o aumento da temperatura ocorre um aumento da fração de água, relacionado a evaporação das partículas. Foi visto o caráter tridimensional de escoamento das partículas e do gás de entrada no interior do ciclone. Observou-se que o aumento da temperatura da secagem ocasionou um gradiente de temperatura no interior do ciclone, consequentemente o aumento da temperatura melhora a eficiência, quanto a fração de água. A pressão diminuiu de acordo com a aproximação do centro do ciclone e a variação da temperatura não alterou a intensidade turbilhonar do escoamento sendo a mesma para as temperaturas estudadas.

Palavras-chave: Secador ciclônico; Bagaço de cana; Partícula; Temperatura.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos o IF Sertão PE pelo financiamento da pesquisa e o Laboratório Computacional de Térmica e Fluidos - LCTF na Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG que nos forneceu o programa comercial ANSYS CFX.

Modalidade: PIBIC

Campus: Serra Talhada