

Engenharia de Alimentos

CINÉTICA DE SECAGEM POR LIOFILIZAÇÃO ASSISTIDA POR RADIAÇÃO INFRAVERMELHA (IRFD) EM POLPA DE AÇAÍ

Adrise Aparecida Rodrigues - 7º módulo de engenharia de Alimentos, UFLA, bolsista PIBIT/CNPq

Natalia Leite Oliveira - Doutoranda de Ciência dos Alimentos, UFLA.

Ana Cláudia Silveira Alexandre - Doutoranda de Ciência dos Alimentos, UFLA.

Sergio Henrique Silva - Coorientador DCA, UFLA.

Jaime Vilela Resende - Orientador DCA, UFLA - Orientador(a)

Resumo

A liofilização de alimentos destaca-se entre os métodos de secagem por preservar as características sensoriais e nutricionais do produto, porém tem-se a desvantagem do elevado custo operacional devido ao longo tempo de processo. Para reduzir os custos, objetivou-se estudar a cinética de secagem por liofilização assistida por radiação infravermelha (IRFD), bem como comparar as regiões do infravermelho longo e curto durante a IRFD. Para isto, 200 g de polpa de açaí foram congeladas (-75 °C) e secas utilizando os seguintes tratamentos: liofilização tradicional (FD), IRFD no comprimento de onda curto (NIRFD), IRFD no comprimento de onda longo (FARFD) e liofilização utilizando radiação infravermelha apenas quando a amostra reduziu 20% de massa nos comprimentos de onda curto (NIRFD20%) e longo (FARFD20%). Mensurou-se a massa da amostra a cada 2,5 min até atingir 8% umidade em base úmida. Após isto, curvas de secagem foram obtidas e os modelos Logaritmo, Aproximação por Difusão e Newton foram ajustados aos dados experimentais. Todos os modelos utilizados foram apropriados para descrever os dados de secagem das amostras ($R^2 > 0,9$ e $RMSE < 0,7$). O tratamento FD obteve o maior tempo de secagem (53,72 h) e menor taxa de secagem (3,72 g/h), enquanto que NIRFD e FARFD gastaram 27,17 e 35,78 h, economizando 49,42% e 33,40% no tempo de secagem, respectivamente. Neste processo, radiação infravermelha forneceu a energia necessária para a sublimação da água, aumentando as taxas de transferência de calor. Para NIRFD20% e FARFD20%, o aquecimento por radiação infravermelha começou 8 h após o início da liofilização, resultando em declínio na taxa de secagem (4,94 g/h e 5,33 g/h, respectivamente). Contudo, ambos os tratamentos tiveram economia de tempo variando de 24,74 a 30,20%. Por fim, concluiu-se que a IRFD, principalmente NIRFD, é uma alternativa para diminuir os custos operacionais da liofilização.

Palavras-Chave: liofilização , infravermelho, açaí.

Instituição de Fomento: Cnpq

Link do pitch: <https://youtu.be/Frp8lpseLzs>