

Engenharia Química

EFEITO DA POTÊNCIA DE RADIAÇÃO INFRAVERMELHO E DA TEMPERATURA DO AR NA SECAGEM HÍBRIDA DE BANANA.

Mariana Faria de Brito - 3º módulo de Bacharelado Interdisciplinar em Inovação Ciência e Tecnologia, UFLA, iniciação científica voluntária.

Iaramarum de Jesus Falcão - Coorientadora, pós-graduanda do Departamento de Ciência de Alimentos, UFLA.

Renata De Aquino Brito Lima Correa - Professora do Departamento de Engenharia Química e de Materiais, UFLA

Lidja Dahiane Menezes Santos Borel - Professora do Departamento de Engenharia Química e de Materiais, UFLA- Orientadora - Orientador(a)

Resumo

A secagem de frutas é um dos métodos mais usados para preservar alimentos, reduzindo o teor de umidade e prolongando sua vida útil. No entanto, técnicas tradicionais, como a secagem ao sol ou por ar quente, podem resultar em perda de qualidade, devido à degradação de nutrientes e à alteração de características sensoriais. A produção de banana pode sofrer até 40% de perda na pós-colheita devido à degradação em virtude do alto teor de umidade dos frutos. Nesse contexto, a secagem híbrida, que combina radiação infravermelho (IV) com a secagem por ar quente, surge como uma alternativa promissora para otimizar o processo. Este estudo buscou investigar o efeito da potência IV e da temperatura do ar no processo de secagem híbrida de bananas abrangendo a obtenção de dados experimentais de secagem e a análise do consumo de energia, com o objetivo de reduzir o tempo de secagem e maximizar a eficiência energética. Fatias de banana in natura (*Musa sapientum* L., variedade Prata) em estágio de maturação C6 da escala subjetiva de maturação de Von Loesecke com aproximadamente 1 cm de espessura dispostas em bandeja de alumínio e submetidas à secagem sob diferentes condições de temperatura do ar (50, 60 e 70 °C) com velocidade fixa de 4,5 m/s e de potência da lâmpada IV (140, 160 e 180W). Os dados experimentais foram utilizados para a construção das curvas de umidade adimensional em função do tempo de secagem e cálculo do consumo específico de energia e emissões de CO₂. Às curvas foram ajustados os modelos de Newton, Logarítmica e Page. Em todas as condições investigadas, a secagem ocorreu a taxa decrescente. Verificou-se ainda que o aumento da temperatura e da potência IV contribuiu para aumentar a remoção de umidade. O modelo de Page foi o que melhor descreveu o comportamento cinético do processo apresentando valores de k entre 0,009 e 0,024 e n de 0,769 a 0,932 nas condições avaliadas ($R^2_{\text{média}}=0,998$). Por fim, os resultados mostraram que um menor consumo energético (41 kWh/kg) e a menor liberação de CO₂ (0,121 mg) foram obtidos quando o secador híbrido foi operado na condição de máxima velocidade e potência da lâmpada (P = 180 W e T = 70 °C). Conclui-se que a técnica empregada é promissora para a produção de banana passas, apresentando um desempenho incomum em comparação ao que está disponível comercialmente.

Palavras-Chave: secagem infravermelho, convecção por ar quente, consumo de energia.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/qtz-SshGhLE>