

AValiação DO PROCESSO DE SECAGEM A VácuO DA MANGA VERDE DA ESPÉCIE TOMMY ATKINS

Bruno Carvalho Martins², Marlene Bampi³.

¹ Vinculado ao projeto “**Adição de ingredientes de origem vegetal no desenvolvimento de produtos alimentícios.**”

² Acadêmico (a) do Curso de Engenharia Química – CEO – Bolsista /UDESC.

³ Orientador, Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos – CEO – marlene.bampi@udesc.br

A manga Tommy Atkins é uma das frutas mais populares no Brasil e no mundo, em sua composição é encontrado compostos flavonoides, fibras e alguns outros nutrientes que apresentam uma propriedade antioxidante (Lopes, 2019). A manga verde apresenta em sua composição o amido resistente, o qual apresenta comportamento similar ao da fibra alimentar, e tem sido relacionada a efeitos benéficos locais (prioritariamente no intestino grosso). A fruta apresenta uma umidade média na faixa de 85-90%. A operação unitária de secagem consiste em retirar uma quantidade de água/umidade de um certo material e, conseqüentemente, gera uma diminuição na massa do próprio material. A curva de secagem é uma forma de avaliar a variação do teor de umidade em base seca (b.s) do produto com o tempo. Já a taxa de secagem relaciona o teor de umidade do produto em relação à taxa de secagem do experimento (Park, Yado e Brod, 2001). O presente trabalho tem como principal objetivo avaliar o processo de secagem a vácuo da manga verde da espécie Tommy Atkins, através da cinética e taxa de secagem.

As mangas foram lavadas, descascadas e cortadas em pedaços de forma quadriculada com dimensões estabelecidas de aproximadamente 2 cm de comprimento, 2 cm de largura e 0,5 mm de espessura e pesadas individualmente (± 5 g). As amostras de manga foram dispostas individualmente em papel alumínio juntamente com sua identificação (Figura 1). Em seguida, as amostras foram colocadas em uma estufa a vácuo (Solabcientífica) à 60°C e 300 mmHg por 52 h. Para a determinação das curvas de secagem, três amostras foram retiradas de 4 em 4 horas. A umidade das amostras foi determinada através de uma balança medidora de umidade IThermo G (WEBLABORSP).

Na figura 2 é apresentada uma curva experimental representativa do processo de secagem a vácuo. A curva de secagem apresentara dois períodos de taxas de secagem distintos, um de taxa constante de secagem e outro de taxa decrescente. O primeiro período de taxa constante, corresponde ao tempo de 0 a 24 aproximadamente, e o segundo período com taxa decrescente de secagem de 24 a 52 h. Assim demonstrando que a maior perda de umidade se dá nas primeiras 24 h. Após 52 horas de secagem a umidade final determinada foi de aproximadamente 0,26 g H₂O g⁻¹ de sólidos secos. Esse valor corresponde a umidade de 20,5 % em b.u. Isso demonstra que 52 h de secagem a vácuo, não foram suficientes para atingir a umidade de 15% (b.u). Valor esse estabelecido como limite máximo de umidade pela legislação brasileira para a farinha de trigo.

Muitos fatores devem ser levados em consideração para se explicar o porquê que as amostras não atingiram a umidade necessária, dentre eles, acredita-se que os mais significativos foram: O tempo em que as amostras ficaram na estufa, acredita-se que se elas tivessem ficado na estufa por mais horas, elas atingiriam a umidade necessária. Outro fator que também pode ter feito com que a umidade não atingisse o valor necessário foi que tinham muitas amostras dentro

da estufa, portanto pode ser que a bomba não conseguiu succionar toda a umidade. Além disso, no processo de secagem a vácuo, a remoção de umidade do alimento ocorreu a pressão de 300mmHg.



Figura 1 – Amostras de manga verdes dispostas em estufa a vácuo

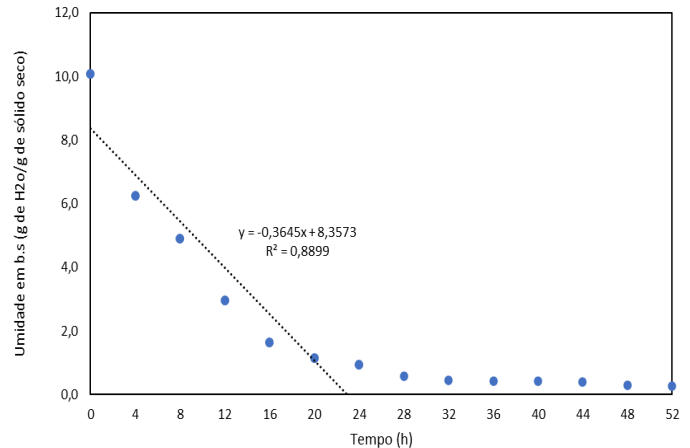


Figura 2 – Cinética de secagem a vácuo da manga verde à 60°C.

A transferência de calor para o alimento no interior da estufa a vácuo ocorre por condução e radiação. O calor é transferido da placa aquecida para o alimento, por condução, e das paredes da estufa por radiação (Chen e Mujumdar, 2008), sendo que a transferência de calor por condução é o mecanismo dominante no processo de secagem a vácuo e como os alimentos em geral apresentam baixa condutividade, isso pode ter interferido no processo de secagem, fazendo que as amostras não atingissem a umidade desejada. No entanto, a secagem a vácuo é um processo adequado para secar alimentos sensíveis ao calor e que apresentam propriedades oxidativas. Como o ponto de vaporização da água diminui com a redução da pressão, a secagem a vácuo pode ser conduzida a temperaturas inferiores àquelas utilizadas na secagem convencional (Foerst e Kulosik, 2007). Quanto menor a pressão aplicada menor é a temperatura utilizada durante o processo de secagem (Jangam et al., 2011). Para melhor avaliação do processo de secagem foi calculada a taxa de secagem. As taxas de secagem foram calculadas pelo coeficiente angular do ajuste de uma reta aos valores médios de umidade. Os valores de umidade incluídos no ajuste da reta corresponderam aos períodos de taxa de secagem constante (0 a 24h). O valor da taxa de secagem encontrado foi de 0,36 g H₂O g⁻¹ de sólidos secos h⁻¹.

Os resultados deste estudo têm importância tecnológica, por contribuir com informações/parâmetros para o processo de secagem a vácuo de manga verde. A obtenção de farinha de manga verde é uma alternativa interessante, podendo ser adicionada em produtos alimentícios. Os quais podem ser enriquecidos nutricional e ter propriedades funcionais com a adição da farinha de manga verde.

Palavras-chave: Secagem. Manga verde. Curva de secagem.