

## **ESTUDO DO PROCESSO DE SECAGEM CONVECTIVA PARA OBTENÇÃO DE FARINHA DA MANGA VERDE DA ESPÉCIE TOMY ATKINS<sup>1</sup>**

Guilherme Augusto Mariane<sup>2</sup>, Marlene Bampi<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Vinculado ao projeto “Estudo aplicado sobre secagem e isotermas de sorção de produtos alimentícios”

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

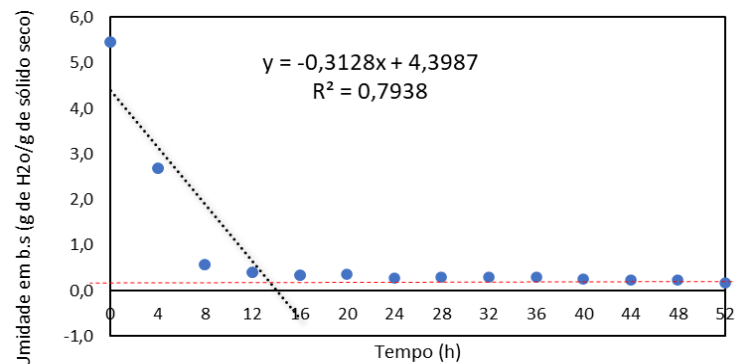
<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos – CEO – [Professor - MARLENE BAMPI - udesc.br](#)

A manga verde Tomy Atkins é a espécie de manga mais cultivada no Brasil. A fruta contém propriedades de extrema importância como o amido resistente, vitaminas A, C e E, além de compostos flavonoides. O amido resistente apresenta comportamento similar ao da fibra alimentar, e tem sido relacionada a efeitos benéficos locais (prioritariamente no intestino grosso) através de uma série de mecanismos. A operação unitária de secagem consiste em retirar uma quantidade de água ou umidade de um certo material e, conseqüentemente, gera uma diminuição na massa do próprio material. A curva de secagem é uma curva que mostra a diminuição do teor de água do produto em base seca, com o tempo de secagem. Já a taxa de secagem relaciona o teor de umidade do produto em relação à taxa de secagem do experimento. O objetivo do trabalho foi analisar o processo de desidratação da manga verde da espécie Tomy Atkins, utilizando de secagem convectiva com circulação de ar forçada. As mangas foram adquiridas no comércio local da cidade de Pinhalzinho/SC, lavadas em água corrente, seguido da lavagem em água destilada. Em seguida, foram descascadas e cortadas em formato de quadrados com dimensões estabelecidas de 2,5 cm de comprimento, 2,5 cm de largura e 0,5 cm de espessura, obtendo 144 amostras. Após cortadas e dimensionadas, as amostras foram colocadas em papel alumínio identificado. Os papéis alumínio foram pesados um a um em balança analítica de precisão (série UA220; URANO), junto às amostras de manga verde. Após pesadas foram colocadas em estufa (série 400-4 ND; ETHIK TECHNOLOGY) com circulação de ar forçada. O processo de secagem foi avaliado através da cinética e taxa de secagem. Para a determinação das curvas de secagem, três amostras de aproximadamente 5 g foram retiradas de 4 em 4 horas por 52 horas, até atingir o valor de umidade de 15% em base úmida (B.U). Esse valor de umidade foi estabelecido como parâmetro final do processo de secagem, uma vez que a legislação brasileira estabelece o valor de até 15 % de umidade (B.U) para a farinha de trigo. As amostras retiradas durante a secagem foram pesadas em balança analítica (série UA220; URANO) e determinada a umidade em equipamento de analisador de umidade (série iThermo G; WEBLABORSP). Após a secagem, as amostras de manga (Figura 1) foram trituradas e moídas num moinho faca para a obtenção da farinha de manga verde. A farinha foi armazenada em saco plástico e vedada com papel filme, onde ficou armazenada em refrigeração de 5°C. Uma curva experimental representativa do processo de secagem convectiva com circulação de ar forçada das amostras de manga verde é apresentada na Figura 2. 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 16 horas aproximadamente, e o segundo período com taxa decrescente de secagem de 16 a 52 h. Assim demonstrando que a maior perda de

umidade se dá nas primeiras 16 h. No entanto, nesse período as amostras de manga verde apresentaram uma umidade de aproximadamente de 25% (B.U.) e as amostras só atingiram o teor de umidade de 15 g/100 g em base úmida (B.U.) ou aproximadamente 0,18 g de H<sub>2</sub>O/g de sólido seco em base seca (B.S.) (Figura 2, linha tracejada vermelha) depois de 52 horas de secagem. Sendo que o teor máximo de umidade especificado pela legislação brasileira para a farinha de trigo é de 15 g/100 g em base úmida (B.U.) (Brasil, 2005). Para melhor avaliação do processo de secagem foi calculada a taxa de secagem, a qual foi de 0,312 g H<sub>2</sub>O g<sup>-1</sup> de sólidos secos (h<sup>-1</sup>). Os valores de umidade médios incluídos no ajuste da reta foram os considerados do período de taxa de secagem constante (0 a 16 h). A temperatura reduz a umidade relativa do ar, em relação ao ar ambiente, assim aumenta o gradiente de umidade e melhora a eficiência da secagem, pois o ar mais quente retém maior quantidade de vapor d'água (Trindade; Pereira Filho, 2019). A circulação forçada de ar influencia a taxa de secagem, pois ao aumentar a velocidade, aumenta também a taxa de transferência de massa por convecção. A velocidade do ar de secagem interfere apenas na taxa constante, pois como é um fator externo, portanto não afeta na taxa de migração interna da umidade (Geankoplis, 1993). Assim a temperatura e a circulação de ar forçada influenciam na redução de umidade, consequentemente contribuindo no processo de secagem das amostras.



**Figura 1:** Amostras de manga verde secas



**Figura 2:** Cinética de secagem convectiva da manga verde da espécie Tommy Atkins à 60°C.

O processo de secagem convectiva a 60°C é viável e favorável para obtenção da farinha de manga verde, sendo que as amostras *in natura* apresentavam uma umidade de 84,5 % (B.U.) no início do processo e ao final de 52 horas de secagem apresentaram 14,7% (B.U.). A farinha pode ser utilizada como bom substituto de ingredientes convencionais, visando que contém as propriedades do amido resistente, corante natural e aumento do valor nutritivo, além de ser um método de reaproveitamento das mangas que não atendem o padrão de qualidade para exportação ou que sofrem os danos mecânicos na hora da colheita.

**Palavras-chave:** Secagem. Tommy Atkins. Manga verde.