

Eixo Temático ET-09-004 - Energia

**SECAGEM DE FRUTAS EM UM SECADOR SOLAR: ESTUDO DE CASO BANANA**

Jailton Garcia Ramos<sup>1</sup>; Joab Costa dos Santos; Maria Teresa Cristina Coelho; Fabiana Pimentel Macêdo Farias

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento. Av. Luiz Grande, Sumé, Paraíba, Brasil - <sup>1</sup>jailtonbiossistemas@gmail.com

**RESUMO**

A utilização da energia solar para a desidratação de frutas através de secadores solares é uma tecnologia sustentável de energia renovável que visa a suavizar o impacto gerado pelas formas já existentes de energia que utilizam como matriz energéticas hidrocarbonetos, visto que, a energia solar é uma matriz energética inesgotável, gratuita e limpa. O objetivo deste trabalho foi mostrar a viabilidade da secagem de frutas em um secador solar sem tratamento osmótico. A fruta usada neste experimento foi a banana prata (*Musa x paradisiaca*). O experimento foi realizado na cidade de Sumé na região do Cariri ocidental, no estado da Paraíba. Os resultados foram bastante satisfatórios, onde se pode observar o encolhimento da fruta, o escurecimento e, conseqüentemente, a perda de umidade.

**Palavras-chave:** Energia solar; Desidratação; Umidade.

**1. Introdução**

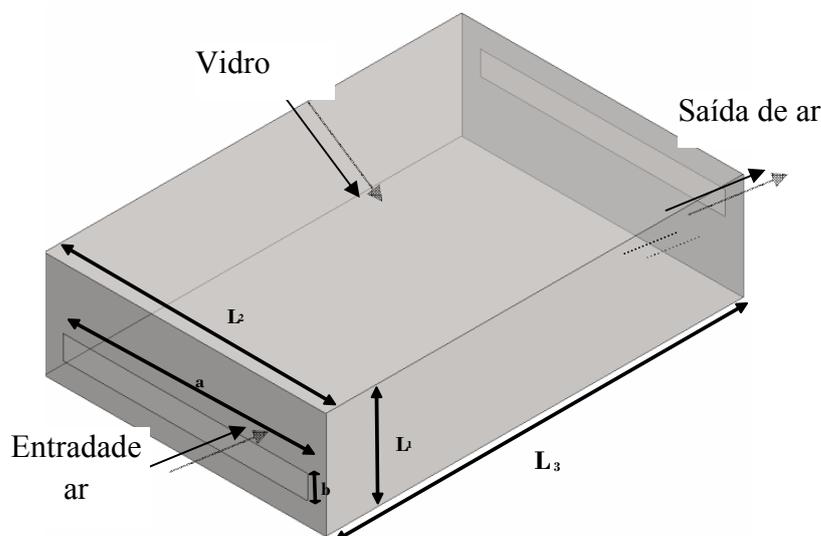
A secagem é um dos métodos mais antigos que se tem conhecimento, na preservação de alimentos (FIOREZE, 2004). Sua utilização tem permitido ao homem retardar a deterioração de produtos biológicos. Atualmente, há uma busca crescente de processos envolvendo a energia solar, considerada uma energia limpa e renovável. Ao longo dos últimos anos pesquisadores vem buscando mudanças para suavizar os impactos ambientais inerentes ao consumo exacerbado de combustíveis fósseis, uma vez que esses favorecem, de maneira direta ou indireta, a aceleração no processo de aquecimento global. Utiliza-se a energia solar para secagem, por exemplo, de frutas, tais como banana, abacaxi, ameixa, entre outras. A técnica de secagem utilizando a energia solar além de concentrar os nutrientes presentes no alimento, prolonga a vida pécível do mesmo. Vale salientar, que os produtos quando beneficiados, seja com uma embalagem, valor nutricional ou outros fatores, agrega-se valor comercial ao mesmo.

**2. OBJETIVO**

Estudar e avaliar a secagem de banana prata em um secador solar de radiação direta, realizada na cidade de Sumé na região do Cariri ocidental, no estado da Paraíba.

**3. METODOLOGIA**

O secador solar utilizado neste trabalho pode ser observado na Figura 1 e suas dimensões características estão apresentadas na Tabela 1. O secador de exposição direta é constituído de duas prateleiras de tela plástica, com uma entrada na parte inferior e saído na parte superior.



**Figura 1.** Representação da geometria do secador solar de exposição direta.

Tabela 1. Dimensões do secador solar;

Dimensões	(cm)
$L_1$	18,0
$L_2$	47,2
$L_3$	70,0
a	41,0
b	4,0

Neste trabalho foi utilizada a banana prata, previamente selecionada de acordo com o grau de maturação, coloração da casca e ausência de danos físicos. Após a lavagem foram retiradas as cascas, cortados em fatias de 1 cm de espessura, para em seguida serem dispostas nas telas do secador. A secagem foi processada pesando-se a massa do material em intervalos regulares de tempo. A bandeja é retirada, para realizar a pesagem das fatias da banana e rapidamente recolocada no secador. Este procedimento foi repetido até atingir peso constante.

A determinação da umidade foi feita pelo método direto, onde é calculada a diferença da massa inicial e massa final das amostras após aquecimento até massa constante.

O conteúdo de umidade da polpa de banana verde aumenta ligeiramente, em média de 70% a 75% quando completamente madura (VIVIANI; LEAL, 2007). Segundo Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 1978) um produto é considerado desidratado ou seco quando possuir um teor de umidade ao máximo de 25%, utilizado como parâmetro.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

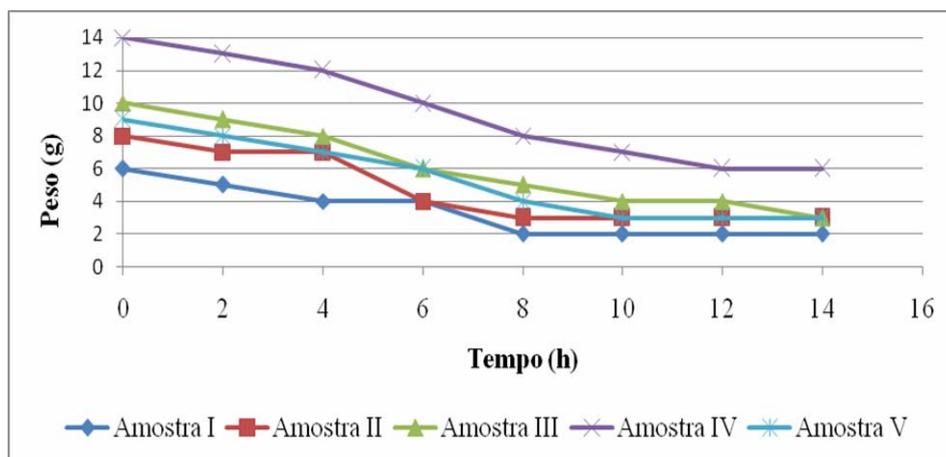
A banana prata utilizada para o estudo foi dividida em 5 (cinco) fatias longitudinais com espessura relativamente distintas e peso total de aproximadamente 47 g. Na Tabela 2, encontram-se os resultados obtidos no experimento.

**Tabela 2.** Peso inicial e final das amostras das bananas utilizadas no processo de secagem.

	Amostras*				
	I	II	III	IV	V
<b>Peso Inicial (g)</b>	6	8	10	14	9
<b>Peso Final (g)</b>	2	3	3	6	3

\*As amostras não foram submetidas a nenhum tipo de pré-tratamento. Tal experimento foi conduzido a uma temperatura média ambiente de 25 °C.

Foi observado que ao final do processo de secagem as amostras apresentaram o mesmo comportamento de perda de massa líquida em função do tempo. Por meio da curva de secagem observa-se claramente a diminuição da massa ao decorrer do tempo. A Figura 2 apresenta a variação do peso em gramas de todas as amostras em função do tempo em horas, resultado que já era esperado, destacando ainda que as amostras I, II, IV e V respectivamente demonstraram peso constante, diferentemente da amostra III que por algum motivo seja pela espessura ou pela posição da mesma no secador não tenha apresentado a mesma linha de tendência de comportamento. Estima-se que a umidade final deve ficar em torno de 20 a 30%, para que se tenha a banana-passa.



**Figura 2.** Variação do peso das diferentes amostras de banana em função do tempo.

Foram realizadas análises sensoriais embasados na preferência do consumidor em relação ao produto considerando sabor, aroma e textura.

## 5. CONCLUSÃO

A banana da variedade prata (*Musa x paradisiaca*) possui potencial de ser utilizada como fruta desidratada, pois a mesma apresentou boas características sensoriais de aceitação como: sabor, aroma e textura.

A desidratação da banana em secador solar de radiação direta é um meio sustentável, tornando-se viável mesmo sem a mesma ter sido submetida a qualquer tipo de pré-tratamento osmótico para melhorar na sua secagem e características sensoriais.

O clima da cidade de Sumé, no Cariri Paraibano, contribuiu de forma significativa no processo de secagem utilizando um secador solar.

## **6. REFERÊNCIAS**

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. **Normas e padrões para alimentos**. Resolução – CNNPA n. 12, 1978. São Paulo/SP

VIVIANI, L; LEAL, P.M. Qualidade pós-colheita de banana prata anã armazenada sob diferentes condições. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 465-470, 2007.

FIOREZE, R. **Princípios de Secagem de Produtos Biológicos**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2004.