

DESENVOLVIMENTO DE SECADOR SOLAR COM APROVEITAMENTO DA RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA PARA SECAGEM DE POLVILHO AZEDO

Letícia Demogalski (PIBITI/CNPq/UEPG), Daniele Iansen de Oliveira (Co-orientador), Ivo Mottin Demiate (Orientador), demiate@yahoo.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Alimentos

Área e subárea do conhecimento: Ciências Agrárias (5.00.00.00-4); Ciência e Tecnologia de Alimentos (5.07.00.00-6)

Palavras Chave: Secador solar, polvilho azedo, expansão, sujidades.

Introdução

Polvilho é um produto amiláceo extraído da mandioca, sendo classificado em doce ou azedo de acordo com seu teor de acidez; os teores máximos de acidez são de 1% e 5% para polvilhos doce e azedo, respectivamente, de acordo com a resolução revogada, de 1978 (BRASIL, 1978). O diferencial do polvilho azedo comparado ao doce é o processo de fermentação natural seguida de secagem solar, já que o polvilho doce pode ser seco de forma artificial. Há sérios problemas de comercialização deste produto, pois o processo de secagem expõe diretamente o produto ao ambiente e resulta na presença de sujidades (poeira, insetos fragmentos de insetos).

Problema

O processo de secagem convencional do polvilho azedo tem como principal ônus a quantidade de sujidades presente no produto final. O polvilho necessita da absorção direta dos raios solares entre 280 e 400nm (UVA e UVB).

Solução e Benefícios

Primeiramente, foi projetado um modelo de secador solar em 3D no software Sketch Up. Após testes realizados em um protótipo, foi construído o secador em escala real, em madeira e coberto com filme PVC de 0,8 µm, com boa transmitância na faixa de 280 a 400nm, como mostra a Figura 1.

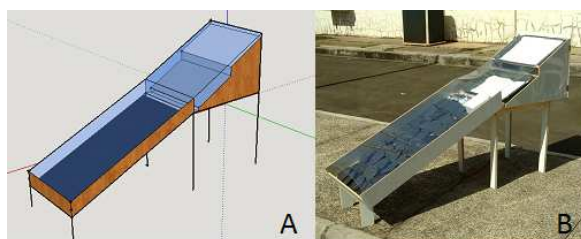


Figura 1. Representação em 3D do secador solar de polvilho azedo no software Sketch Up (A), secador solar construído (B).

Para diminuir o tempo de secagem do polvilho, foi acoplado um coletor de energia, composto por latinhas de alumínio pintadas de preto. O coletor absorve energia do sol, transformando-a em calor, o qual aquece o ar que entra pela base do coletor, diminuindo a umidade relativa do ar interno, deixando-o "secante". O ar seco sobe até a câmara de secagem onde se encontram as bandejas contendo o amido de mandioca fermentado. Após retirar a umidade do polvilho o ar sai pelo topo do secador.

Como pode ser observado na Tabela 1, a propriedade de expansão, determinada pelo volume específico, do polvilho azedo obtido por secagem utilizando o secador

solar, não foi comprometida, obtendo-se valor próximo ao produto seco diretamente ao sol.

Tabela 1. Resultado da análise de expansão dos polvilhos secos no secador, exposto diretamente ao sol, na estufa a 40 °C e amido nativo.

Amostra	Volume específico (mL/g)	Sujidades (sujidades/10g de amostra)
Secador solar	4,23±0,31 ^{bc}	7,33±2,52 ^{bc}
Exposto ao Sol	4,61±0,48 ^b	15,33±8,08 ^{ab}
Estufa	3,22±0,57 ^{cd}	0,00±0,00 ^c
Amido nativo	2,86±0,05 ^d	0,00±0,00 ^c
Inóculo	6,88±1,34 ^a	21,67±1,53 ^a

A Tabela 1 apresenta também a média da contagem de sujidades, com isso, observa-se que a contagem de sujidades para o secador solar não difere do exposto ao sol, como também não difere do amido nativo e do seco em estufa, o que era esperado na análise.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

A nova tecnologia tem potencial para beneficiar produtores de polvilho azedo, pois possibilita melhoria de qualidade do produto e mais segurança ao consumidor sem perder sua propriedade de expansão, desejada em produtos panificados, como biscoitos de polvilho e pães de queijo.

Considerações Finais

O secador solar se destaca na diminuição de sujidades e na manutenção do poder de expansão do polvilho, que são pontos positivos. O ponto negativo do secador é que ele depende de condições climáticas favoráveis.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

(x) Laboratório () Mercado
() Scale-up (mudança de escala) () Protótipo

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, pelo financiamento da pesquisa, a UEPG, pela disponibilização do espaço e materiais, os professores Ariangelo Hauer Dias e Luiz Américo Alves Pereira, pela ajuda com a parte eletrônica, e ao João, marceneiro da UEPG, que ajudou na construção do secador.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Departamento de Engenharia de Alimentos
www.pitangui.uepg.br/departamentos/dealim
(42)3220-3768