

FD
00543

40879

Secador solar para produtos agroflorestais



Everaldo Nascimento

Embrapa

Amazônia Oriental

Uma estufa construída com madeira, plástico e vidro. Na parte superior, uma chaminé para saída do ar quente e úmido. Na porção inferior, uma abertura para controlar a entrada de ar no fluxo. No interior, três câmaras dividem os espaços de aquecimento, secagem e desumidificação.

Assim é o secador solar para produtos agroflorestais desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental (Belém/PA), em parceria com a instituição francesa Escola Nacional de Engenharia Rural, Águas e Florestas de Nancy. O equipamento proporciona economia ao produtor e garante um produto final com qualidade para comercialização, inclusive exportação.

Desenvolvido a partir de fundamentos da física e de fenômenos da natureza, o equipamento funciona com base no efeito estufa e no aprisionamento de ondas solares longas (infravermelhas), com aproveitamento máximo da energia solar. O modelo, concebido pelo pesquisador Osmar José Romeiro de Aguiar, vem sendo aprimorado desde 2004 e os estudos caminham para tornar possível a construção de secadores solares em grandes áreas, como parques de secagem de madeira.

O secador solar para produtos agroflorestais já foi testado com sucesso para secagem de madeira, fibras de côco, pimenta-do-reino, cupuaçu fermentado e folhas de nim (amargosa). Nos testes feitos na Unidade da Embrapa em Belém com jatobá, madeira de grande valor para exportação, a umidade foi reduzida para 10% em apenas 40 dias de secagem solar.

O protótipo maior construído pela Embrapa, exposto na instituição em Belém, mede 6,42 metros de comprimento por 2,20 m de largura e 2,50 m de altura. As paredes laterais são de plástico transparente, o teto de vidro transparente, as estruturas e o chão de madeira. O teto tem inclinação na direção Norte para o sol incidir o ano todo. A temperatura interna pode chegar a ser 35°C mais alta que a do ambiente externo.

Diferenciais do modelo de secador solar desenvolvido pela Embrapa

Três câmaras internas: de aquecimento, secagem e desumidificação.

“Efeito chaminé”: a chaminé permite eliminação natural da umidade durante a secagem.

O mecanismo de controle do fluxo de ar mantém a umidade e a temperatura dentro do secador em valores ideais para diferentes produtos, sem gasto de energia.

Janela de controle: uma abertura na parte inferior, oposta ao chaminé, controla a quantidade de ar que entra no fluxo.

Alto índice de higienização: a secagem em ambiente fechado e controlado evita a contaminação por microorganismos, insetos e dejetos de animais.

Simples de ser construído e fácil de ser removido.

Benefícios da tecnologia

Custo energético zero, pois a fonte é a energia solar.

Secagem solar é mais rápida que secagem natural (ao ar livre).

Secagem solar é mais demorada que secagem industrial, mas é alternativa viável aos pequenos produtores, que dificilmente poderiam arcar com os altos custos energéticos dos secadores industriais.

Economia de até 92% ao produtor. Um secador solar com capacidade de secagem de 50 metros cúbicos de madeira serrada custa apenas 8% do industrial com relação aos gastos com aquisição e implantação.

Custo de manutenção mensal do secador solar equivale a cerca de 5% do valor da manutenção de um secador industrial.

Otimiza a higienização do produto em secagem.

Produto livre da proliferação de fungos e de germinação, provocados pela umidade do ambiente, típica da região Norte.

Aumenta as possibilidades de exportação, pois melhora a qualidade final do produto.

Dispensa uso de produtos químicos.

Princípios do funcionamento

A aerodinâmica interna é definida pela arquitetura da estufa.

A estufa é orientada no sentido onde possa haver melhor aproveitamento do regime de ventos, pois isso favorece o fluxo de ar interno.

O ar sempre renovado internamente impede que a umidade do ar alcance níveis indesejáveis dentro da estufa. Umidade interna fora de controle representa risco de contaminação do produto em secagem.

O teto transparente permite a entrada da radiação. Ao encontrar obstáculo, parte das ondas curtas é absorvida e em seguida liberada, na forma de calor, em ondas longas que ficam retidas no interior do secador. Esse acúmulo de radiação gera aumento de temperatura e acelera o processo de secagem do produto úmido.

O tempo de secagem para atingir o teor de umidade desejável na madeira depende do teor de umidade de equilíbrio do local em que o produto será utilizado. Exemplo: se o local de secagem for Belém (PA), a madeira de jatobá (25 mm de espessura) destinada a São Paulo deverá secar por 25 dias. Se for para lugar menos úmido, como Canadá, precisará do dobro do tempo.

Informações

Embrapa Amazônia Oriental
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Tv.Dr. Enéas Pinheiro s/n Bairro Marco
CEP 66.095 - 100 Belém,Pará
Telefone: 55 (91) 3204 1014/1217 Fax: 55 (91) 3276 8952
www.cpatu.embrapa.br
sac@cpatu.embrapa.br

SECADOR solar para ...
2008 FD-PP-00543



CPATU- 40879-1



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

