



DESIDRATADOR SOLAR SUSTENTÁVEL

ANASTÁCIA PERCI C. DE ALMEIDA
MARIA IVONE BARBOSA
MARIELLA C. UZÊDA



Programa de Pós-Graduação em
Agricultura Orgânica



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA

Todos os direitos desta edição são reservados ao Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. É permitida a reprodução parcial da obra desde que citada a fonte.

Autora: Anastácia Perci C. de Almeida

Co-autoras: Maria Ivone Barbosa e Mariella C. Uzêda

Equipe Técnica: Daniel Oliveira, Elvcladis Araújo, Nestor Navarrete, Malkay Santos e Maurício Fernandes

Organização: Anelise Dias

Diagramação: Gabriel Lima Fernandes

Revisão: Mariana Freire Lopes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Almeida, Anastácia Perci C. de
Desidratador solar sustentável [livro
eletrônico] / Anastácia Perci C. de Almeida,
Maria Ivone Barbosa, Mariella C. Uzêda. --
Seropédica, RJ : Programa de Pós-Graduação em
Agricultura Orgânica, 2023.

PDF

Bibliografia.

ISBN 978-65-998904-3-7

1. Agricultura sustentável 2. Alimentos -
Conservação 3. Energia solar 4. Reciclagem
I. Barbosa, Maria Ivone. II. Uzêda, Mariella C.
III. Título.

23-173318

CDD-630.275

Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica

UFRRJ/ Instituto de Agronomia

BR 465 Km47, Seropédica-RJ CEP: 23897-000

Site: <https://cursos.ufrrj.br/posgraduacao/ppgao>

Email: ppgaoufrrj@gmail.com

Apoio:



SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| Apresentação..... | 4 |
| Um pouco da história cultural..... | 4 |
| O que é um desidratador solar?..... | 5 |
| Angulação..... | 5 |
| Posição em direção ao sol..... | 6 |
| Vantagens e desvantagens..... | 6 |
| Modelo do desidratador..... | 7 |
| Preparo das ferramentas..... | 7 |
| Preparo dos materiais reutilizados..... | 8 |
| Mãos à obra..... | 8 |
| Modo de usar..... | 10 |
| Desidratação..... | 10 |
| Considerações finais..... | 11 |
| Agradecimentos..... | 11 |
| Referências bibliográficas..... | 12 |



APRESENTAÇÃO

Esta publicação destina-se a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, buscam idéias de práticas sustentáveis.

Esta cartilha tem o objetivo de construir um produto tecnológico fundamentado em uma fonte renovável, a energia solar. No entanto, os materiais utilizados são flexíveis, entre a disponibilidade e a reciclagem. Procuramos instruir o leitor para que saiba não apenas “o que fazer”, mas também “como fazer” e “para o que fazer”, em especial neste atual momento da limitação dos recursos naturais.

UM POUCO DA HISTÓRIA CULTURAL

O ser humano sempre criou artifícios para conservar seus alimentos. Uma das formas era a exposição ao sol. A espécie *H. erectus* foi uma das pioneiras na conservação da carne de suas caças ao sol (Figura 1). Por conseguinte, a *H. neanderthalensis*, manteve a tática para além das carnes, repetindo o processo também com os grãos e as frutas, assim poderiam prolongar a validade dos alimentos em suas jornadas (Figura 2). A *H. sapiens* foi a que se desenvolveu mais tecnicamente, sendo capaz de aprimorar a técnica de conservação de alimentos através da desidratação solar (Figura 3).



Figura 1. Homo erectus conservando a carne.

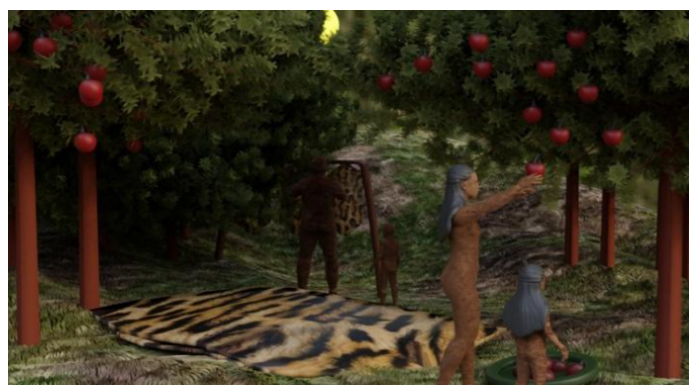


Figura 2. Homo sapiens sob as macieiras.



Figura 3. Homo sapiens.

O QUE É UM DESIDRATADOR SOLAR?

Os alimentos, quando expostos à energia do sol, são desidratados. Essa é uma das formas de conservação nutricional. Nesse sentido, a utilização da energia solar para a conservação dos alimentos fortalece a segurança alimentar.

No modelo que aqui será apresentado, o desidratador solar foi utilizado para a desidratação de banana, abacaxi e laranja. Para isso, utilizou-se um Manual de Construção de Desidratador Solar e na construção desse modelo foram utilizados materiais reciclados. De acordo com o Manual, os parâmetros mais importantes para a construção de um desidratador solar são: a angulação do modelo e a posição em direção ao sol.

Angulação

A angulação é baseada na latitude do local, a fim de promover a inclinação correta para a específica localidade (Figura 4). Para garantir que a exposição dos alimentos ao sol seja proeminente, é preciso utilizar a seguinte equação:

$$\text{Ângulo } X = \text{Latitude} + 10^\circ$$

Neste exemplo, o desidratador solar foi construído na cidade do Rio de Janeiro, cuja latitude está próxima de 23° . Admitindo este valor para a equação, temos:

$$\text{Ângulo } X = 23^\circ + 10^\circ$$

Onde X, é o valor da inclinação que foi utilizado para a construção do desidratador solar no município carioca. É fundamental adaptar esse valor em diferentes localidades do mundo. Para valores altos de altitude, por exemplo, recomenda-se o mínimo de 20° .

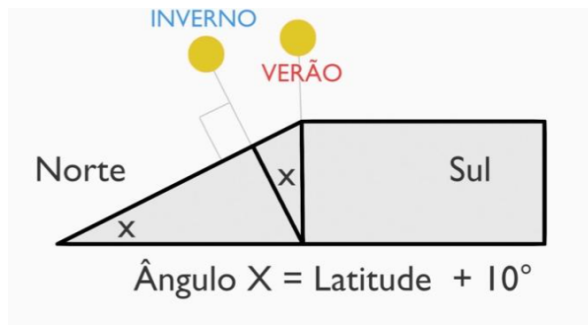


Figura 4. Projeção da angulação sob a latitude local (URBANO, 2015 adaptado por Malkay Santos)

Posição em direção ao Sol

Ao longo do dia é necessário se atentar a trajetória do sol, assim será necessária a mudança de posição do desidratador solar, de acordo com a posição do sol, como ilustra a figura 5.

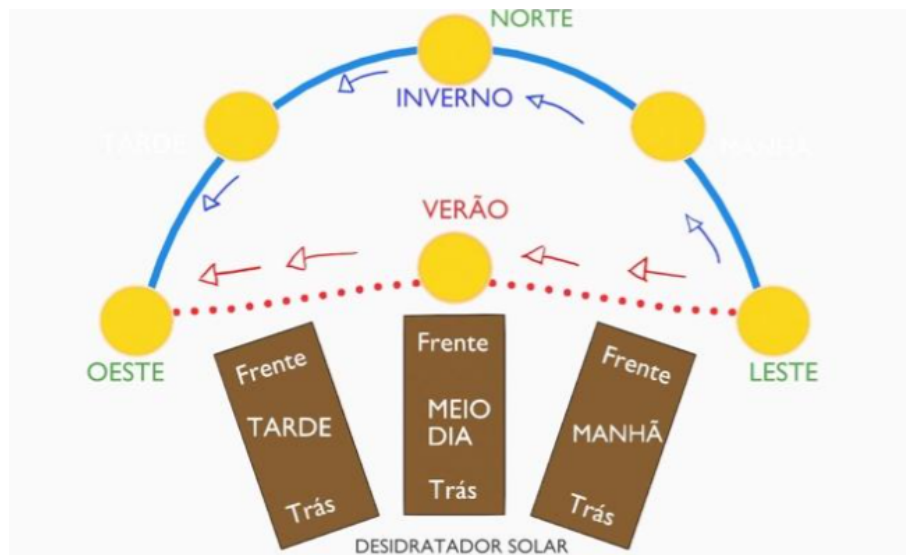


Figura 5. Desidratador solar em diferentes posições ao longo do dia, para aproveitar com eficiência a energia solar. (URBANO, 2015 adaptado por Malkay Santos)

VANTAGENS E DESVANTAGENS

A principal vantagem de construir um desidratador solar é poder usufruir da energia solar, como fonte renovável no consumo alimentar. Com isso, além de prolongar a conservação dos alimentos, os desidratados também se tornam mais fáceis de armazenar e transportar, promovendo a praticidade no consumo, algo muito valorizado na nutrição, pela não adição de açúcar e demais aditivos, como os conservantes. Esse tipo de alimento é ideal para caminhadas junto à natureza e lugares onde não seja possível cozinhar.

Uma das principais desvantagens está em depender exclusivamente da

variável climática, pois dependemos do céu sem nuvens para que o desempenho da desidratação seja otimizado. Outra dificuldade está na falta de investimento nesse tipo de tecnologia, o que resulta na escassa instrução para o desenvolvimento da mesma. Logo, o acesso é restrito pelos agricultores familiares, sendo pertinente o fomento de estudos na área para que os produtores tenham autonomia para fazê-lo e possam valorizar seus produtos, principalmente para evitar perdas na sua produção.

MODELO DO DESIDRATADOR

O modelo foi inspirado na reutilização de materiais que estavam em desuso. Aproveitamos uma gaveta dos restos de uma cama desmontada para servir como estruturação do desidratador; madeiras que sobraram da reforma de uma casa para adaptar o encaixe do vidro no tamanho da gaveta; uma grelha de churrasqueira para servir de base aos alimentos; um vidro foi reaproveitado de um quadro sem moldura para fins de receber os raios solares; o isopor foi aproveitado de uma encomenda através de correspondência domiciliar, para ajudar no aquecimento da caixa; e utilizamos uma peruca para fazer a telinha protetora.



Figura 6. Desidratador Solar Sustentável construído através do Manual de Construção de Urbano.

Figura 6. Desidratador Solar Sustentável construído através do Manual de Construção de Urbano.

PREPARE AS FERRAMENTAS



Figura 7. Serrote (a); furadeira com broca e serra copo (b); pincel, pigmento e tinta rosa (c); alicate, martelo e lápis (d); fita crepe, tesoura e pregos (e); estilete, chave philips, serrinha, parafuso e metro (f); tubo de silicone e cola branca (g); mangueira de nível (h).

PREPARO DOS MATERIAIS REUTILIZADOS



Gaveta para estrutura e vidro para ultrapassar os raios solares.



A grelha, suporte de alimentos, foi cortada com a serrinha.

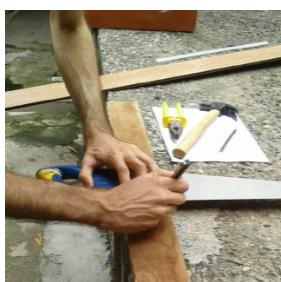


Isopor de correspondência foi pintado com tinta à base de água, esta tinta foi aproveitada da sobra de reforma domiciliar, ela era rosa e foi adicionado o pigmento de cor preta para colorir o isopor; ele foi colado ao fundo da caixa para manutenção da energia



Peruca de entretenimento reutilizada para fazer a tela protetora a fim de não deixar insetos entrarem.

MÃOS À OBRA



Preparando as peças de madeira, nesta primeira etapa fez se necessário os moldes de madeira com a finalidade de encaixe na gaveta para poder receber o vidro como tampa.



Gaveta para estrutura e vidro para ultrapassar os raios solares.



Agregando as peças na “gaveta”, nesta etapa também utilizou se cola branca para fixar melhor as peças.



Nesta etapa está concluído o encaixe das madeiras adaptadas (o isopor ainda não havia sido aderido ao fundo); foram feitas tramelas para dar segurança à tampa (vidro); também foram colocados pregos para dar o suporte à grelha para ajustar ao meio da altura da caixa. Foram utilizadas nesta etapa: Furadeira com broca e parafusos; martelo e pregos.



Agregando as peças na “gaveta”, nesta etapa também utilizou se cola branca para fixar melhor as peças.



Etapa de finalização: além das peças de madeira, agora o vidro foi encaixado para tampar o desidratador e também o isopor pintado foi aderido à base. Foi utilizada cola branca e pincel.



Aferição da inclinação do desidratador com uso de um transferidor. Na lateral foi colocada uma madeira com parafuso (furadeira) para ajudar na inclinação.



Acesso ao vídeo de construção do desidratador pelo QRcode.

MODO DE USAR



Recolha as madeiras da inclinação quando for guardar e lance as madeiras de inclinação enquanto estiver secando alimentos. O desidratador precisa ser realocado durante o dia para poder aproveitar os raios solares a favor de sua direção ao longo do dia, próximo ao meio dia o desidratador não precisa ficar inclinado.

DESIDRATAÇÃO



Figura 21. Primeiro dia (a); segundo dia (b); terceiro dia (c); quarto dia (d).



Figura 22. frutas desidratadas.

As rodela de abacaxi e laranja desidrataram entre 5 a 7 dias. As bananas desidrataram em 10 dias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alimentos ficaram com a palatabilidade ótima e houve uma intensificação do aroma. As rodela de laranjas são para fazer chá, já banana e o abacaxi podem ser comidas diretamente.

O desidratador pode ser movido sem grande esforço, ele é leve e portátil. Assim, facilita a movimentação para aproveitar a energia solar.

Foram utilizados materiais disponíveis para a elaboração do desidratador, mas os tipos de materiais podem mudar conforme a condição de cada interessado, o importante é aprender a reutilizar e minimizar os desperdícios de energia. Há um vídeo como anexo deste trabalho para melhor visualização do processo de construção.

AGRADECIMENTOS

A todas as pessoas que ajudaram este trabalho, diretamente e indiretamente, a ser realizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BELO, Lucas Lima Andrade; TELES, Kátia Inês; SILVA, Heslley Machado. **Efeitos da alimentação na evolução humana: uma revisão.** 2017.
2. DIEFENTHAELER, Inés Beatriz Firpo. **Das árvores às panelas no fogo: como nos tornamos humanos.** 2013.
3. MAZOYER, Marcel. ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea.** 2010.
4. MIRANDA, Sthela Aparecida; SANTOS, K. G. **Produção de cebola desidratada em secador solar convectivo de bandeja.** Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 2020.
5. URBANO, Edison (2015). **Projeto experimental do desidratador solar manual de construção. Criação, pesquisa e desenvolvimento.** Disponível em: <https://www.sempresustentavel.com>