

ENTREVISTA COM: ELMO DA SILVEIRA

Elmo Dutra da Silveira Filho



Mostra de trabalhos – SENAI Caxias do Sul - RS

Elmo Dutra da Silveira Filho é engenheiro, professor universitário, pesquisador em energia solar – ênfase em fogões solares. É o idealizador do site www.fogaosolar.net e da fanpage Sunny Cooking Fogões Solares. O objetivo é divulgar no Brasil a cozinha solar como alternativa ecológica, econômica e sustentável para a população, em um país tropical, com a média de 250 dias de sol por ano.

Fogão e Cozinha Solar - Sustentabilidade na cocção de alimentos para um país tropical

O Brasil apresenta a média de 250 dias com sol, é um país tropical, e infelizmente utiliza muito pouco a energia solar, tanto para aquecimento de água, quanto para a cocção dos alimentos com o fogão solar.

Em países da Ásia e África, os governos têm incentivado o uso pela população do fogão solar, para diminuir o consumo de lenha e causar menor impacto ambiental. A energia solar é abundante, limpa e ecologicamente correta. No mundo existe a estimativa do uso de 3 milhões

de fogões solares, beneficiando 11 milhões de pessoas. Na China estima-se que existem mais de 700.000 fogões solares parabólicos em uso. Outro país que muito utiliza fogões solares é a Índia. Na América do Sul, a Bolívia, o Peru, a Argentina e o Chile são os países que mais utilizam.

Estima-se hoje que cerca de dois terços da população mundial (mais de 4 bilhões de pessoas), dependem diariamente de lenha para satisfação de suas necessidades energéticas (cocção de alimentos e aquecimento). Isto representa nos dias atuais um desmatamento anual das florestas tropicais da ordem de 30.000 a 40.000 Km².

Figura 1 – Fogão solar de painel em uso, África.



Vantagens do uso da energia solar

A principal vantagem do uso do fogão solar é a disponibilidade de energia gratuita e abundante, além da ausência de chamas, fumaça, perigo de explosão, incêndios etc. Existem em países mais pobres problemas de saúde associados à intoxicação por fumaça, principalmente de mulheres e crianças. A energia calorífica concentrada na zona focal do fogão é suficiente para fornecer as calorias necessárias à ebulição da água, cozinhar, assar, pasteurizar e potabilizar a água, aquecer alimentos etc.

Desvantagens do uso da energia solar

O fogão solar utiliza-se para o seu funcionamento, da radiação solar direta, ou seja, céu claro e pouca

nebulosidade. Admite-se que, com o uso de painéis pretos e o efeito estufa, uma média de 20 minutos mínimos de sol em uma hora ainda permitem a cocção dos alimentos, pois o calor retido continua favorecendo a cocção.

Fogões solares do tipo painel

São os mais fáceis de serem construídos, com menor investimento de tempo e dinheiro. Normalmente feitos de painéis de acartonados ou papelão, que pode ser reciclado de caixas usadas, com revestimento de superfície reflexiva, como papel alumínio, filmes de poliéster metalizado, folhas de saco de embalagem metalizada para presentes (polimetal). São fixados com cola, que pode ser caseira ou a cola branca, ou adesivo próprio. Podem-se utilizar painéis de polipropileno alveolar (polionda), que tem maior durabilidade que o papelão, e resiste melhor à umidade. Os painéis são dobrados de modo a concentrar o foco onde será colocada a panela para cocção. Este tipo de fogão apresenta menor rendimento, temperaturas de até 180 graus centígrados aproximadamente (é possível cozinhar com temperaturas acima de 82 graus centígrados). O tempo de cozimento é maior. Para maior rendimento a panela deve ser preta, e revestida de saco plástico para fornos (300 graus) ou recipiente de vidro transparente (tipo pirex). O efeito estufa retém o calor, melhorando significativamente o rendimento térmico de cocção. O cozimento mais lento dos alimentos preserva melhor os nutrientes, sendo mais saudável, isto é comprovado por nutricionistas. A cozinha solar utiliza pouca ou nenhuma água, já que o alimento cozinha na sua própria água ou vapor. É uma maneira um pouco diferente de cozinhar. Fogões solares tipo painel não são indicados para frituras, podem assar pães, bolos. São facilmente desmontados e portabilizados.

Figura 2 – Fogões solares de painel e bolos assados em uma hora – Ensus 2016



Existem muitos modelos e projetos disponíveis na internet, o mais famoso é o Cookit, funcional, mas com maior gasto de material. Outros modelos surgiram após, com maior eficiência e menor gasto de material, como o Fun Panel,

Sunny, funil, Windshield shade (feito com shade automotivo), Educooker, etc.. Todos tem excelente portabilidade.

Fogões solares tipo caixa

São fogões feitos de caixa (papelão, madeira, plástico), com tampa de vidro para efeito estufa (ou enclausuramento em vidro). Possuem abas ou refletores laterais que concentram a energia térmica solar dentro da caixa. Possuem rendimento igual aos melhores fogões de painel. Permitem temperaturas superiores a 150 graus, também servindo para panificação. Não são indicados para frituras. A construção é mais onerosa, demandando maior tempo e investimento.

Figura 3 – Fogão solar de caixa - Minimum Solar Cooker



Fonte: http://solarcooking.wikia.com/wiki/Minimum_Solar_Box_Cooker

Fogões solares parabólicos

São os fogões solares de melhor rendimento. São de formato parabólico, com foco convergente preciso. Permitem altas temperaturas (superiores a 300 graus centígrados), com menores tempos de cozimento. São direcionais, necessitando reajuste de ângulo da parábola (foco) a cada 15 - 20 minutos. Permitem cozinhar, fritar, assar, com rendimento igual ou superior a energia térmica da chama de um fogão a gás convencional. Podem ser construídos com diversos materiais: aço, fibra de vidro, plástico moldado, papelão, alumínio polido em estrutura de apoio, etc. São os mais caros e de construção mais difícil. Também ocupam maior espaço.

Figura 4 - Fogão solar parabólico em uso – Consolfood 2016 – Faro, Portugal



Fogões solares de painel para uso diário no preparo de alimentos, pães e bolos

Comparando os fogões solares de painel, caixa e parabólicos, o fogão solar de painel é o que apresenta melhores condições e facilidades de uso pela população, com menores investimentos e dificuldades de confecção. O cozimento dos alimentos é mais lento, porém, vai preservar as propriedades nutricionais dos mesmos, que normalmente não exigem adição de água. É mais prático, porque deixa-se o alimento cozinhar em tempo único, não sendo necessário ficar abrindo a panela e mexendo o alimento. Comparativamente, fogões parabólicos apresentam altos investimentos, necessitam atenção constante, é necessário mexer o alimento para não queimar, reposicionamento do foco.

Figura 5 – Almoço solar familiar de fim de semana com fogões solares de painel – frutos do mar



Com o fogão solar de painel, em uma hora é possível o preparo de alimentos como arroz, macarrão, vegetais, carnes em pequena quantidade. Assar pães e bolos também pode demorar uma hora. Grãos como feijão ou lentilha

vão demandar maiores tempos, assim como carnes em maiores quantidades. Uma paleta de porco ou meio frango podem demorar de duas a três horas.

Figura 6 – Ensus 2016 – Encontro de Sustentabilidade de Projetos – UFSC - SC



Figura 7 – Fogões solares no evento com degustação - Ecosolar – Poli – USP – 2015

