BENEFÍCIOS AMBIENTAIS DOS FORNOS SOLARES

Fausto Amaro da Silva Araujo[1], Ana Luísa Quintanilha Pereira[2]

[1]Universidade Iguaçu , Nova Iguaçu, Brasil(0159039@professor.unig.edu.br)
[2]Universidade Iguaçu· Nova Iguaçu, Brasil

*Resumo:*Fornos solares são dispositivos capazes de cozinhar utilizando a energia solar como combustível. Este trabalho tem como objetivo destacar os benefícios ambientais desta tecnologia, a partir de uma pesquisa bibliográfica. Foi mostrado que a utilização dos fornos solares reduz a queima de combustíveis fósseis, combate o desmatamento, reaproveita resíduos e representa um ganho social para famílias de baixa renda.

Palavras-chave: Forno solar; Energia Solar; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Fornos solares são dispositivos que permitem cozinhar utilizando a energia solar como combustível.(SOLAR COOKER INTERNATIONAL, 2004). O primeiro forno solar que se tem notícia foi construído em 1797 e constituía em duas caixas de madeira isoladas com lã e com três coberturas de vidro (MELO, 2008).

Os principais tipos de forno solar são o tipo caixa, com concentrador parabólico e de placa plana. Embora os três se destinem a cozinhar com o calor do Sol, cada um deles possui características próprias.

Os fornos tipo caixa consistem em uma caixa feita de diversos materiais, coberta com vidro ou outro material transparente, de forma que permita a passagem dos raios solares para seu interior e mantenha boa parte do calor necessário para o cozimento do alimento. Geralmente sua estrutura é pintado de preto para facilitar o armazenamento do calor, conforme é sabido que a maior absorção é realizada pelo corpo negro (VARELA 2013). Eles usam refletores para concentrar mais luz solar na caixa, envidraçamento para permitir que a luz solar entre na caixa e então reter o calor, e isolamento para reter o máximo de calor possível. Os fornos de caixa feitos comercialmente podem atingir 150º em um dia claro e ensolarado. Os fornos de caixa podem ser facilmente feitos de materiais baratos ou reciclados, e são adequados para construção de salas de aula e cozimento. (SOLAR COOKERS, sd);

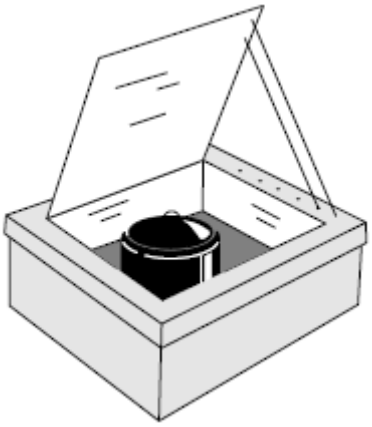


Figura 1: Forno solar tipo caixa (SOLAR COOKER INTERNATIONAL, 2004)

Os fornos concentradores captam a radiação solar e concentram em uma região focal, onde se posiciona o absorvedor ou forma, promovendo a cocção do alimento. Para que façam essa captação e reflexão da luz, solar necessitam de refletores, geralmente espelhos distribuídos em uma superfície côncava (VARELA 2013).

Esta configuração têm como desvantagens a necessidade de luz solar direta; mecanismo de acompanhamento da trajetória do sol com reorientação a cada 30 minutos; esfriamento rápido do alimento se há desvio de foco ou nebulosidade acentuada; instável a ventos; risco de fogo ou queimaduras; danos aos usuários por raios refletidos e o fato de ficar exposto ao tempo. Em contrapartida têm a possibilidade de alcançar altas temperaturas, o que permite realizar frituras ou assados (LION 2007).

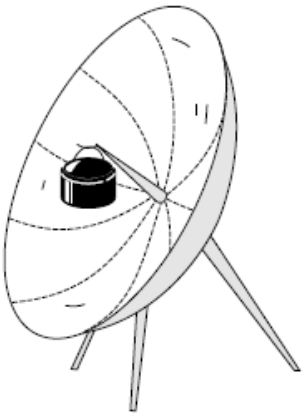


Figura 2: fogão com concentrador parabólico (SOLAR COOKERS INTERNATIONAL, 2004)

Os fogões painel combinam características dos tipos anteriores. Esse modelo é formado por uma estrutura que pode ser montada e desmontada de maneira prática. É composto geralmente de papelão revestido com algum material refletivo, sendo desenhado de uma forma especial para que os raios solares sejam todos concentrados para uma panela colocada no centro da mesma (VARELA, 2013). Possuem as vantagens de ser mais fácil e barato de produzir e é dobrável, sendo mais fácil de transportar (SOLAR COOKERS INTERNATIONAL, 2004)

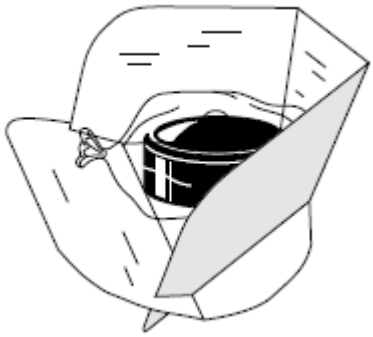


Figura 3: Fogão painel (FONTE: SOLAR COOKERS INTERNATIONAL, 2004)

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, a fim de verificar o estado da arte do tema em questão.

A pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca-se conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema ou problema (CERVO, BERVIAN, SILVA, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fornos solares são importantes por não utilizarem energia elétrica ou combustíveis como gás liquefeito de petróleo, gás natural ou lenha, estando alinhado com o ODS 7 – Energia Limpa e Acessível – que tem como objetivo garantir o acesso à energia barata, sustentável e renovável para todos (IPEA, sd).

Vale destacar que muitas comunidades ao redor do mundo ainda utilizam lenha como combustível para cozinhar alimentos. PEREIRA NETO 2021, destacou que se trata de uma tecnologia útil em áreas remotas nas quais ainda se faz uso da lenha, contribuindo para redução do desmatamento.

Assim, fica evidenciado que a substituição dos fogões a lenha por fogões solares podem reduzir o desmatamento, além da emissão de carbono na atmosfera.

Outro benefício ambiental dos fornos solares é a possibilidade de reutilizar materiais que poderiam ser descartados incorretamente, como foi feito em diversos trabalhos acadêmicos. VARELA 2013 utilizou carcaça de pneus para construir um forno tipo caixa com concentrador externo curvo, que se mostrou eficiente e de fácil construção.



Figura 4: Forno solar construído com carcaça de pneus; (FONTE:VARELA 2013 – ADAPTADO).

MELO 2008 utilizou carcaças de fogões a gás com defeito para construir um forno solar, tendo obtido altas temperaturas e um volume interno maior do que se conseguiria pneus, possibilitando cozinhar uma quantidade maior de alimentos de uma só vez.



Figura 5: Forno solar construído a partir da carcaça de um fogão a gás (MELO 2008)

SILVA 2025 utilizou a carcaça de uma estante de madeira em desuso na construção do forno solar, com um volume interno maior do que dos trabalhos citados acima e obtendo boa eficiência de assamento.



Figura 6: Forno construído a partir da carcaça de uma estante (SILVA 2025)

Além desses, é muito comum a construção de fornos utilizando papelão reaproveitado, principalmente para fins didáticos, como feito por SILVA et al 2018 que utilizou fornos solares em um trabalho interdisciplinar entre as disciplinas de Física e Conforto Térmico de Edificações e SILVA et al 2023, que utilizou de um forno parabólico no ensino de Matemática.

CONCLUSÃO

Pelas fontes pesquisadas, é possível concluir que é possível cozinhar utilizando apenas o calor do Sol e que isso representa um ganho ambiental e social.

Entre os benefícios ambientais, destaca-se o fato dos fornos solares não emitirem gases poluentes e a possibilidade deles serem construídos com materiais reaproveitados, evitando que esses materiais sejam descartados indevidamente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Iguaçu pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS

CERVO, BERVIAN, SILVA. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2006. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 27 maio 2026.

IPEA, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, disponível https://www.ipea.gov.br/ods/ods7.html, acesso em 28 de maio de 2026.

LION FILHO, Construção e análise de desempenho de um fogão solar à concentração utilizando dois focos para cozinento direto, 2007, Dissertação (**Mestrado**)- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

MELO, Aroldo Vieira de. Projeto, construção e análise de um forno solar alternativo de baixo custo.2008.Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

PEREIRA NETO, R.V., Viabilidades Térmica e Econômica de um forno solar tipo caixa fabricado a partir de elementos recicláveis, 2021. Trabalho de Conclusão de curso (graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

SILVA et al, Jonas Cegelka, O forno solar como ponte entre a Física e o conforto das edificações, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.35, p345-366, 2018.

SILVA, Heitor Joás Soares, Estudo da capacidade de de assamento de um forno solar tipo caixa fabricado a partir de uma estante em desuso. 2025, Trabalho de

conclusao de curso (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

SILVA, VIEIRA, ALVES, Josenildo Diniz, Francisca Maria Oliveira do Nascimento , Juliana Maria Schivani, 2023, Anais do IX Congresso Brasileiro de Educação, 2023.

SOLAR COOKERS INTERNATIONAL. Solar cookers: how to make, use and enjoy. 10th ed. Sacramento: SCI, 2004. Disponível em: https://solarcookers.salsalabs.org/howtomakeuseandenjoy/index.html. Acesso em 20 de maio 2025.

SOLAR COOKERS, disponível em https://energyresearch.ucf.edu/education/k-12/resources/solar-cookers/, acesso em 28 de maio 2026;

VARELA, Pedro Henrique de Almeida. Viabilidade técnica de um forno solar fabricado com sucata de pneus. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013