

## PROJETO SUSTENTÁVEL: CONSTRUÇÃO DE FORNO SOLAR PARA COMUNIDADES AMAZÔNICAS

Bruna Maia dos Santos<sup>1</sup>, Hanna Ferreira de Souza<sup>2</sup>, Amanda Beatriz Justiniano de Souza<sup>3</sup>, Larissa Amaral Melo<sup>4</sup>, Ana Paula Mattos<sup>5</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

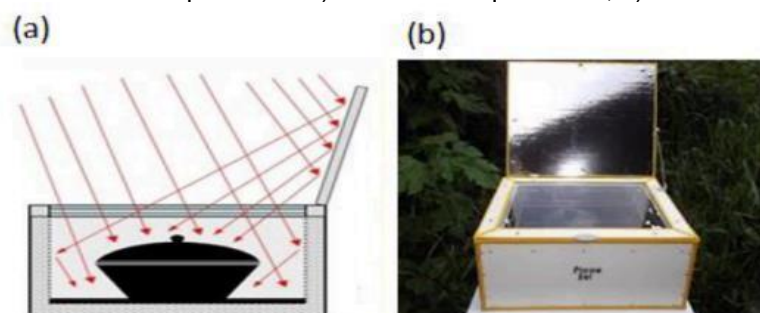
No norte do Brasil, a falta de acesso à energia convencional é agravada, especialmente em áreas rurais e de difícil acesso, devido ao isolamento geográfico e à falta de interligação ao sistema elétrico nacional (RODRIGUES; GONÇALVES, 2018). Dados mostram que 54% da população nortista usa exclusivamente lenha para cozinhar, enquanto 46% dependem de gás liquefeito de petróleo (GLP). A lenha é mais comum em estados com baixos níveis de renda e IDH, como o Pará, sendo usada por razões de subsistência e socioculturais, entretanto a sua queima emite compostos tóxicos, agravando a pobreza energética. (MAZZONE et al., 2021)

Mediante o exposto o projeto STEAMS UFPA visa projetar e construir fornos solares de baixo custo e com materiais reciclados, para o cozimento de alimentos, e ensinar a concepção deste e deixar um para as comunidades amazônicas parceiras e avaliando a sua aceitação e utilização.

### 2. DEFINIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO FORNO SOLAR

Os fornos solares são equipamentos de cozimento de alimentos que concentram os raios solares em uma zona, convertendo a radiação solar em térmica. Dentre os modelos mais comuns encontra-se o tipo caixa, o qual é fácil de manusear e construir, seguro e pode ser feito com materiais acessíveis (RODRIGUES; SILVA, 2023). O Brasil, por ser um país tropical, recebe mais radiação solar do que países subtropicais e temperados, o que favorece o uso de fornos solares.

Figura 1: Forno Solar do Tipo Caixa: a) Desenho Esquemático; b) Forno Solar Construído.



Fonte: Rodrigues; Silva, 2023.

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Química na Universidade Federal do Pará.

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Agrônoma na Universidade Federal Rural da Amazônia.

<sup>3</sup> Graduando em Engenharia de Bioprocessos na Universidade Federal do Pará.

<sup>4</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis na Universidade Federal Rural da Amazônia.

<sup>5</sup> Docente na Universidade Federal do Pará.



Segundo a EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (2022, p. 30) 47% da energia consumida pela população brasileira é destinada à cocção de alimentos. Quando famílias de baixa renda melhoram economicamente, elas tendem a trocar a biomassa por fontes de energia mais modernas. No entanto, se a renda diminuir, voltam a usar lenha, aumentando a emissão de CO<sub>2</sub> e problemas de saúde (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2022). Diante desse panorama, escolheu-se construir um forno solar tipo caixa para comunidades de baixa renda no estado do Pará.

### 3. METODOLOGIA

O público alvo do projeto são comunidades amazônicas afastadas de Belém. Ao longo do projeto sempre serão pesquisadas e contatadas novas comunidades que estejam dispostas a participar desse projeto. Desse modo, as etapas do projeto são apresentadas na tabela 1.

Tabela I – Etapas do Projeto	
Etapas	Descrição
1º - Definição do Design do Forno	Através da pesquisa bibliográfica é possível definir as melhores dimensões e qual o tipo de forno utilizado, sendo escolhido o tipo caixa devido a sua facilidade de construção
2º Definição dos materiais	Os materiais escolhidos foram de baixo custo e/ou recicláveis entre eles: ripas de madeira reutilizadas, latinhas de refrigerante, folhas de isopor e papel alumínio
3º Construção do Forno e Testagem	Com os materiais adquiridos, parte-se para a parte de Fabricação e testes envolvendo determinadas variáveis como qual a eficiência do forno, qual a maior temperatura alcançada por este, qual o tempo de duração do cozimento.
4º Distribuição para Comunidades	Os fornos solares depois de construídos e testados serão levados para comunidades amazônicas, onde estas responderam um formulário com a sua opinião a respeito dos equipamentos e será realizado um mini curso sobre energia solar e o forno.
5º Avaliação ao longo do tempo	Pretende-se uma vez a cada trimestre retornar a comunidade para ver a durabilidade do forno solar como também a adaptação da população a esse equipamento

Fonte: Autores, 2024

Deve-se ressaltar que entre a etapa 3º até a etapa 5º serão repetidas toda vez que o projeto for em uma nova comunidade.

### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Almeja-se levar conhecimento sobre energia sustentável, e aplica-las nas comunidades afastadas de Belém, tornando o forno solar um mecanismo para diminuir a utilização de lenha nestas comunidades.

### REFERÊNCIAS

[1] EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Atlas de Eficiência Energética Brasil 2022**. 6. ed. Rio de Janeiro: EPE, 2022. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-741/Atlas\\_Eficiencia\\_Energetica\\_Brasil\\_2022.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-741/Atlas_Eficiencia_Energetica_Brasil_2022.pdf). Acesso em: 26 de julho de 2024

[2] MAZZONE, A. et al. A multidimensionalidade da pobreza no Brasil: um olhar sobre as



políticas públicas e desafios da pobreza energética. **Revista Brasileira de Energia**, v. 27, n. 3, p. 110-134, 2021

[3] RODRIGUES, S. K. M. O.; SILVA, J. C. Fabricação de um forno solar utilizando materiais reciclados. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 7, p. 6075-6098, 2023.

[4] RODRIGUES, T. P.; GONÇALVES, S. Pobreza energética: evidências para famílias da área rural do Brasil. In: LVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia. 2018.