



TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DE FORNO SOLAR ARTESANAL PARA COMBATE A EXTRAÇÃO DE PLANTAS LENHOSAS.

Evelyn Karen Romana da Silva¹, Apiano Ferreira Morais²

Resumo: O presente artigo visa a conscientização do público sobre os danos causados, tanto a saúde humana, quanto a fauna e flora nativa, sobre os fogões de lenha e, posteriormente, foram apresentadas alternativas para o cozimento e secagem de alimentos, como por exemplos: os fogões e fornos solares. Além de identificar tais problemáticas relacionadas ao bem-estar da sociedade e do meio ambiente, fora de suma importância ressaltar o preço exorbitante de gases GLP's usufruídos em cozinhas de lares. Foram realizadas pesquisas em comunidades rurais sobre quais espécies de plantas nativas são mais utilizadas para obter lenha, com o intuito da cocção de comida. Além dos questionários aplicados, outras metodologias foram empregadas a realização do mesmo, como: oficinas e e-books para a confecção de fornos solares caseiros e palestra para o público, sendo eles, alunos de escolas de ensino médio da cidade de Juazeiro do Norte – CE, bem como rodas de conversa para residentes da zona rural do distrito de Sítio Araras, município de Ipaoranga – CE. .

Palavras-chave: Fornos solares. Desmatamento. Energia.

1. Introdução

A alta dos preços de alimentos e combustíveis afeta significativamente os mais pobres, podendo acarretar insegurança alimentar (ALBA e BANDEIRA). A galopante perda do poder de compra de gás liquefeito de petróleo (gás de cozinha) pelas famílias fez com que haja um aumento no uso de combustíveis sólidos como alternativa a esta fonte relativamente limpa de energia. As fontes sólidas mais utilizadas são a lenha e o carvão, mas também têm sido reportados os usos de cavaco de coco, sabugo de milho e fezes bovinas. O uso destas fontes de energia para cozimento de alimentos sem as condições apropriadas de operação, que é a norma nos lares das famílias mais vulneráveis, acarreta agravamento de problemas de saúde, principalmente aos relacionados ao acúmulo de gases provenientes da queima (SILWAL e MCKAY). Além de afetar a saúde das populações, esta prática de queima de gás e carvão exerce uma pressão de desmatamento significativa nas matas da Caatinga, afetando o equilíbrio ecológico referente a retirada de espécies de plantas específicas e causando impactos na fauna nativa. Este comportamento é mais comum na zona rural, mas também são reportados aumentos do uso destes combustíveis na zona urbana. Ao contrário do que se pensa, a utilização de fontes de energia limpa pode ser bastante vantajosa

VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA – XXV

Semana de Iniciação Científica da URCA e VIII Semana de Extensão da URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, INDEPENDÊNCIA E SOBERANIA NACIONAL”



economicamente, além de reduzir riscos à saúde e ao meio ambiente. Dentre os modos mais simples de se utilizar uma fonte de energia limpa está o uso da energia proveniente do Sol para aquecimento. A produção de fogões e fornos solares data de três séculos atrás, em regiões onde a disponibilidade de madeira seca para queima era pequena. Neste trabalho, apresentamos as ações de um projeto de extensão de divulgação científica do uso de fornos solares para comunidades nos municípios cearenses de Juazeiro do Norte e Iporanga.

2. Objetivo

Conscientizar a população urbana e rural das fontes alternativas para cocção de alimentos.

Objetivos secundários

Desenvolver junto aos atendidos pelo projeto a necessidade do convívio sustentável com a flora local;

Apresentar aos atendidos como o conhecimento científico pode melhorar suas condições de saúde e financeiras;

Transferir tecnologia de fabricação de fornos solares para as populações atendidas;

Debater temáticas contemporâneas com amparo de escritos acadêmicos;

3. Metodologia

As ações pensadas neste projeto consistem em palestras e rodas de conversa de exposição do uso consciente destes recursos e propostas de alternativas realizáveis em substituição aos combustíveis fósseis, oficinas para apresentação de fontes de energia (hidráulica e solar) e o uso de fogões e fornos solares para cozimento de alimentos. A apresentação de dispositivos e realização de oficinas neste projeto visa uma fixação das discussões com o público-alvo através de metodologias ativas no seu conceito amplo (VALENTE, DE ALMEIDA e GERALDINI).

Foram utilizados três fornos solares de dimensões 36x36 cm² de base por 25 cm de altura com diferentes coberturas internas (espelho, papel alumínio e manta de cobertura reflexiva) e um fogão solar feito com espelho parabólico de diâmetro 40 cm para demonstrar como os raios solares atuam como fonte de energia no aquecimento dos alimentos. Estes dispositivos foram apresentados

VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA – XXV

Semana de Iniciação Científica da URCA e VIII Semana de Extensão da URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, INDEPENDÊNCIA E SOBERANIA NACIONAL”



nas comunidades rurais através de rodas de conversa. Nas escolas da zona urbana, devido ao maior número, o projeto visa apresentar palestras de conscientização ambiental e funcionamento dos dispositivos com a subsequente realização de oficinas para criação de fornos caseiros.

4. Resultados

Estas palestras e rodas de conversa foram realizadas nas comunidades rurais de Sítio Araras (685 habitantes) e Teotônio (27 habitantes) no município de Iporanga e estão sendo realizadas em três escolas da zona urbana de Juazeiro do Norte.

Zona Rural

No Sítio Araras, foram realizadas rodas de conversa em três momentos com um total de 47 moradores de idades entre 16 e 72 anos no período entre os meses de agosto e setembro de 2022. 81% dos atendidos nesta etapa são agricultores e o restante donas de casa. Foram apresentados dados econômicos da utilização de combustíveis sólidos, seus riscos para a saúde e meio-ambiente. Os residentes informaram as espécies mais utilizadas para uso da madeira como lenha (angico, marmeleiro, sabiá, jurema, jatobá, et cetera) e na feitura do carvão. Houve resistência das informações destas espécies, pois a comunidade está inserida em Área de Proteção Ambiental recentemente criada na região e havia medo de repressão por órgãos de conservação ambiental. Foram informados que os motivos principais do uso de lenha e carvão está no elevado preço do botijão de 13kg de gás de cozinha – na zona rural da Serra da Ibiapaba o valor chega a ser 10% mais caro que na sede do município – e na tradição do uso destas fontes, pois “a comida feita na lenha tem gosto melhor”, visto que a potência do calor gerado por estes combustíveis é maior. Isto se deve também aos hábitos alimentares locais, pois é corriqueiro o cozimento de legumes (feijão, abóbora, mandioca e cenoura) e carnes que precisam de grande potência e tempo de cozimento.

No segundo momento, foram apresentados ao fogão e forno solares a curiosidade foi unânime, porém 34% dos atendidos na ação afirmaram que não utilizariam de jeito nenhum os dispositivos, pois necessitava que sua operação se desse a sol pleno e investimento financeiro inicial, mesmo que pequeno. O restante expôs que poderiam utilizar, sendo que muitos (51%) informaram que utilizariam mais para a feitura de alimentos para seus cães, por medo de errar o “ponto” do cozimento para alimentação humana. Ainda, 41% do total declarou que utilizariam como secador para vagens e buriti.

VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA – XXV

Semana de Iniciação Científica da URCA e VIII Semana de Extensão da URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, INDEPENDÊNCIA E SOBERANIA NACIONAL”



Situação de uso	Número	Percentual
Não utilizariam	16	34,0%
Utilizariam diariamente	4	8,5 %
Utilizariam esporadicamente	20	57,5%

Zona Urbana



Na escola Governador Adauto Bezerra, localizada na cidade de Juazeiro do Norte, fora realizada uma palestra com alunos de duas turmas do terceiro ano do ensino médio. Atingindo, assim, uma média de 45 alunos, numa faixa etária entre 17-23 anos. Foram apresentadas falas acerca do assunto, levando, justamente, a utilização dos fornos solares como uma alternativa ao uso da lenha no cozimento de alimentos. Ao final, os alunos tiveram a oportunidade de falar entre eles, indagaram que se houvesse um ponto negativo, era apenas a demora a cocção, visto que, há, realmente, uma lentidão para a cozedura da comida. Entretanto, pudemos responder que isso acarreta numa maior preservação de nutriente. Ainda restam mais duas escolas para serem visitadas e a realização das oficinas juntamente com a confecção dos e-books, que devem ser realizadas até o meio do mês de dezembro.

Material Instrucional

Por fim, uma cartilha de material instrucional para construção de forno solar caseiro foi escrita e diagramada e será disponibilizada na forma de e-book para atingir uma quantidade maior de pessoas geograficamente.

VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA – XXV

Semana de Iniciação Científica da URCA e VIII Semana de Extensão da URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, INDEPENDÊNCIA E SOBERANIA NACIONAL”



5. Conclusão

Através das ações apresentadas conseguimos conscientizar os atendidos de uma melhor convivência com as matas, porém há resistência quanto ao uso dos fornos solares e fogões solares. Os principais motivos informados da resistência são o custo inicial para feitura do dispositivo, a necessidade de operação com Sol, sendo então inviável nos períodos da quadra chuvosa, e tempo para o preparo do alimento. Entretanto, houve uma aceitação quanto ao uso dos fogões para cozimento de alimentos para animais, que não requerem tanto requinte, e no preparo da secagem lenta de frutas, legumes e carnes. Será realizado oficinas para a confecção dos fornos solares e um e-book com o passo-a-passo.

6. Agradecimentos

À Universidade Regional do Cariri, agradeço o apoio. Ao Departamento de Física, agradeço o apoio. Ao Laboratório de Física Aplicada, agradeço o apoio. À FUNCAP, agradeço o apoio. Às comunidades rurais participantes do projeto, agradeço o apoio. Às escolas de Ensino Médio, agradeço o apoio. E, por fim, agradeço ao professor Apiano pela oportunidade e todo o conhecimento repassado durante a duração da bolsa.

7. Referências

- ALBA, Rafael Dall e Luisete BANDEIRA. “Segurança alimentar e nutricional e austeridade: Horizonte de ameaças no Brasil.” *13º Congresso Internacional Rede Unida*. 2018.
- SILWAL, Ani Rudra e Andy. MCKAY. “The impact of cooking with firewood on respiratory health: Evidence from Indonesia.” 2015, 51 ed.: 1619-1633.
- VALENTE, José Armando, Maria Elizabeth Bianconcini DE ALMEIDA e Alexandra Fogli Serpa. GERALDINI. “Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino.” *Revista Diálogo Educaciona* 2017, 17 ed.: 455-478.