

Instituição

Instituto SEB de Educação

Título da tecnologia

Fogão Solar No Semiárido: Saúde Da Mulher, Energia Limpa E Preservação Ambiental

Título resumo

Resumo

A Tecnologia Social consiste em criar espaços de reflexão e construção de saberes coletivos através de oficinas de disseminação, confecção e utilização de Fogões Solares de baixo custo, em substituição aos fogões à lenha, por mulheres rurais de baixa renda da região Nordeste do Brasil, no semiárido do bioma da Caatinga, para promoção de saúde pública e preservação ambiental.

Objetivo Geral

Objetivo Específico

Problema Solucionado

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), um terço da humanidade sofre de escassez de lenha como combustível para seu consumo. No Brasil existem 8,5 milhões de famílias (30 milhões de pessoas) que usam a lenha como combustível na cozinha, sobretudo na região Nordeste, detentora de 42% desse montante (3,6 milhões de fogões à lenha). Desta soma, 85% é utilizado pela população rural de baixa renda, em ambientes residenciais com pouca ventilação, causando sérios problemas de saúde pública. No Brasil, estima-se que esse modo de cozinhar tenha levado 24 mil óbitos por ano e um custo anual ao país superior a 781 milhões de dólares. As mulheres são as mais atingidas (50% dos óbitos), seguidas pelas crianças (25% dos óbitos). Para o meio ambiente, o efeito desse alto consumo de lenha tem grande impacto ao pressionar as florestas, produzir quantidades expressivas de poluentes e contribuir para o aquecimento global. A Caatinga, único bioma genuinamente brasileiro, perde 2.210 km²/ano ou 0,26% de sua área anualmente pelo corte de lenha para uso doméstico de cocção de alimentos.

Descrição

A Tecnologia Social se baseia na construção coletiva de Fogões Solares na forma de mutirões e oficinas pedagógicas. Esta se baseia na concepção de um espaço de reflexão e construção de saberes através de uma formação coletiva. Pretendemos criar um lugar de participação, aprendizagem e sistematização do conhecimento, onde se aprende fazendo uns com os outros. Ao utilizar os Fogões Solares como objeto construtivo de uma oficina pedagógica, esperamos potencializar uma prática social mais ativa, crítica, criativa, dialógica e problematizadora, de confronto e compartilhamento de experiências, intensificação das relações interpessoais e de engajamento ao grupo. Ao construir Fogões Solares, refletir sobre a realidade ao seu redor e buscar uma finalidade social para os artefatos produzidos, as mulheres sertanejas são estimuladas a desenvolver as bases para uma cidadania ativa, com a criação de vínculo e compaixão com a sociedade e encorajamento no enfrentamento de seus desafios socioambientais. Ao mesmo tempo, espera-se que elas se apropriem do conhecimento e se tornem detentoras do poder de propagar ainda mais a iniciativa. Em termos de artefatos construídos nas oficinas pedagógicas, os Fogões Solares são dispositivos que permitem o cozimento de qualquer tipo de alimento utilizando somente a energia do sol como fonte de combustível. Esta se caracteriza em uma tecnologia apropriada ao sertão nordestino por possuir clima com altíssima incidência de sol durante pelo menos 8 meses por ano, ou até mesmo durante o ano todo em função das secas periódicas que assolam o semiárido da região Nordeste. Analisando vários tipos de Fogões Solares desenvolvidos e utilizados pelo mundo encontramos o modelo FunPanel com o melhor custo-benefício e em acordo com os princípios que definem uma Tecnologia Social: criado para solucionar algum problema social, mas sempre com foco nos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade, impacto social comprovado e desenvolvida na interação com a comunidade, representando uma efetiva solução de transformação social. Para esse modelo de Fogão Solar utilizamos 2 chapas de papelão 60 x 85 cm, régua de 60 cm, caneta, transferidor, estilete, fita dupla-face, tesoura, embalagem plástica metalizada BOPP de 60 x 90 cm, fita adesiva transparente, fita kraft, 2 tigelas de vidro, uma panela preta e uma pequena base de 12 x 23,5 x 23,5 cm de MDF ou sarrafos de madeira parafusados. O modelo de Fogão Solar FunPanel pode cozinhar qualquer tipo de alimento como arroz, legumes, grãos e carnes. É possível ainda utilizar fôrmas para assar pães e bolos. Seu funcionamento se deve a sua superfície plana do painel dobrada em ângulos e revestida com embalagem plástica metalizada, que reflete e concentra com relativa eficiência boa parte da luz solar em direção à panela metálica na cor preta. Ao incidir sobre sua superfície preta, a energia luminosa é absorvida e transformada em calor, esquentando o sistema. Para potencializar seu poder de cocção, a panela deve ser colocada no interior de duas tigelas de vidro transparente sobrepostas, que potencializa o aquecimento pelo efeito estufa. Uma unidade da Tecnologia Social é composta por 15 oficinas pedagógicas para construção de 150 Fogões Solares Fun Panel em um ou mais municípios do semiárido nordestino, atendendo 150 famílias rurais de baixa renda, preferencialmente mulheres

usuárias de fogões à lenha. Para escolha do município a receber uma unidade de Tecnologia Social são utilizados critérios de baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), presença de articuladores e líderes locais dispostos a facilitar nossas atividades, acompanhar a sua disseminação e realizar a avaliação dos seus resultados na comunidade. Nas oficinas pedagógicas são construídos Fogões Solares como técnica de suporte de intervenção social, reflexão sobre as condições socioambientais e históricas de existência e diálogos coletivos sobre enfrentamento desses desafios. Cada mulher representante de um núcleo familiar leva consigo seu Fogão Solar construído e se compromete a utilizá-lo e disseminá-lo. Pretendemos receber apoio na criação de metodologias de medição de resultados (outputs) e impactos (outcomes) sociais e ambientais com a utilização dos Fogões Solares de baixo custo por mulheres sertanejas de baixa renda, a fim de conseguir apoios financeiros e/ou investimentos sustentáveis pela entrada no Mercado de Carbono.

Recursos Necessários

Consideramos uma unidade de Tecnologia Social a execução de 15 oficinas com 10 participantes e construção de 150 Fogões Solares em três semanas de trabalho (logística + oficinas + contatos). Investimento em Materiais = R\$ 17.812,15 - 300 Chapas Papelão A1 Onda B Ondulado Duplo 59,4x84cm. - 300 Tigelas Plus SM400.0308.03N - 150 Barras Roscadas 3/16" - 600 Arruelas lisas 3/16" - 600 Porcas sextavadas 3/16" - 150 Embalagens Saco Presente Metalizado 60x90 - 24 Fitas Transparentes - 25 Fita Adesiva Dupla Face - 1 cx de Parafuso Chipboard 4,0 x 30 cx com 500 unid. - 3 Chapas de Compensado 1,60 x 2,50 m - 150 Painéis Rochedo Vitale 20 cm, Antiaderente, Preto Investimento em Equipamentos para as Oficinas = R\$ 637,30 - 12 Canetas esferográfica 1.0 mm cristal - 10 Transferidores plástico 180 g cristal - 10 Régua Alumínio 60 cm - 10 Estiletes grande com lâmina de 18 mm - 10 Martelos de borracha - 10 Tesouras 21cm Essentials Green 468110 Maped BT Investimento em Materiais (R\$ 17.812,15) + Investimento em Equipamentos para as Oficinas (R\$ 637,30) = R\$ 18.449,45

Resultados Alcançados

Em 2017 e 2018, o Instituto SEB desenvolveu trabalhos de divulgação tecnológica de Fogões Solares de baixo custo através de oficinas de construção destes artefatos para 38 professores e 80 alunos de escolas de Araçatuba-SP, Salvador-BA e Ribeirão Preto-SP. Com estas experiências desenvolveu-se novas pesquisas de diversos tipos de Fogões Solares utilizados pelo mundo e criou-se metodologias pedagógicas e materiais didáticos para sua utilização em projetos interdisciplinares com enfoque nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, através do projeto intitulado "Tecobox: Tecnologias Sustentáveis para a Educação". Em 2019, iniciamos uma parceria entre o Instituto SEB, através dos projetos "Tecobox", "NAU Mercado de Trabalho" (inserção de jovens de baixa renda no mercado de trabalho) e "Mentoria Social" (assessoria jurídica e administrativas de entidades filantrópicas), em conjunto com o "Instituto Guarani" (saúde e difusão de tecnologias apropriadas às famílias rurais de baixa renda) e a "Associação Beneficente A Linha" (ABA) (preparação de jovens de baixa renda para entrar em universidades públicas) para construção de Fogões Solares por jovens e mulheres de baixa renda em zona rural de Ribeirão Preto. O "Instituto Guarani" em conjunto com os agentes de saúde, detectaram 30 famílias carentes onde os jovens do "NAU Mercado de Trabalho" e "Cursinho Popular da ABA" poderiam desenvolver Fogões Solares de baixo custo. Todas essas experiências serviram como base para o planejamento da difusão e apropriação dos Fogões Solares por mulheres rurais do semiárido nordestino, em parceria com a organização da sociedade civil "Voluntários do Sertão", que desde 2000 leva profissionais da área da saúde todos os anos para atender as comunidades rurais de baixa renda do sertão do Nordeste. Para tanto, analisamos vários tipos de Fogões Solares e encontramos o modelo FunPanel com o melhor custo-benefício: barato, fácil de construir e altamente eficiente. Ao mesmo tempo, estamos desenvolvendo um protótipo de Fogão Solar parabólico de baixo custo, mais barato e de fácil montagem que os existentes atualmente.

Locais de Implantação

Endereço:

CEP: 14025-180
Associação Beneficente A Linha, Ribeirão Preto, SP

CEP: 14027-250
Vila do Golfe, Ribeirão Preto, SP

CEP: 14079-000
Assentamento Mário Lago, Ribeirão Preto, SP

CEP: 16018-640
Saudade, Araçatuba, SP

CEP: 41650-010

