

Aquecedor Solar Social

1. INTRODUÇÃO

A escassez da energia no mundo é um problema cada vez mais preocupante. Métodos tradicionais vêm sendo insuficientes à demanda populacional e cada vez mais prejudicial ao meio ambiente. Ao longo dos anos foram criados vários meios de produção de energia ,tais como usinas nucleares, hidrelétricas, termelétricas e um novo conceito as usinas solares. As usinas nucleares além da energia geram resíduos finais chamados 'lixo tóxico' e se não armazenados corretamente, podem contaminar plantas , terra ,água alimentos e o homem.

Os acidentes como em Chernobyl ,em 1985 e de Goiás ,em 1987 são fatos históricos comprovatórios que esse tipo de geração de energia não é segura e pode ser prejudicial ao homem e o ecossistema.

A produção de energia por usinas termelétricas se dá através da queima de combustível fóssil (carvão ou petróleo). A queima de combustível fóssil libera gás carbônico(CO₂), prejudicial ao meio ambiente. É considerado um poluente altamente tóxico que provoca problemas respiratórios, alergia no homem e também é nocivo ao planeta como um todo, pois faz aumentar o efeito estufa(inversão térmica) , ou seja, aumento da temperatura causando o degelo das calotas polares e danos na camada de ozônio. As reservas de combustível fóssil estão escassas. Estima-se que em cinquenta anos não exista mais petróleo no mundo.

Outra fonte geradora de energia são as usinas hidrelétricas ,que são obras faraônicas cujo custo esteja em torno de alguns bilhões de reais. Para a construção de uma usina hidroelétrica são necessárias destruições em massa da fauna e flora .

O Brasil dispõe da maior bacia hidrográfica do mundo , com um incomparável potencial de geração de energia elétrica, porem em meados dos anos 90 o sistema hidrelétrico brasileiro começou a dar sinais de esgotamento. Em 2001 o Brasil foi submetido a um dos piores regimes pluviométricos das últimas décadas. Os chamados racionamentos enfrentados por toda população. Recentemente em 2002 ocorreram apagões por todo o Brasil . Este fato fez retrair muito a economia brasileira como um todo. Por vista de todos estes fatos realmente é necessário buscar alternativas para geração de energia sem destruir o ecossistema e que possa suprir a tendência da falta dos combustíveis fósseis . Hoje há estudos de fontes geradoras de energia sendo uma delas a captação de energia solar. Hoje , no Brasil, sabemos que está entre os países de maior incidência solar o ano todo por localizar-se nas zonas tropicais do globo terrestre.

Para suprir as necessidades das camadas populacionais mais carentes e para auxiliar no racionamento de energia foi desenvolvido este projeto de aquecedor solar de baixo custo .Hoje sabemos que o grande vilão do consumo residencial vem dos chuveiros e em termos percentuais chega a 40% de consumo. Imagine diminuir 40% de consumo em cada residência e em seguida imagine a economia de energia de um país . E o mais importante : Para cada 1m² de aquecedor solar evita-se inundar 56 m² de terras, na construção de usina hidroelétricas, é renovável a cada dia, barato, não gera resíduos .

2. OBJETIVO

Desenvolver um kit de captação de energia solar de baixo custo, fácil construção e manutenção para comunidades carentes e possibilitar que essas comunidades possam construir seu próprio aquecedor solar baixando o consumo de cada residência em 40% substituindo o chuveiro por um aquecedor solar.

3. METODOLOGIA:

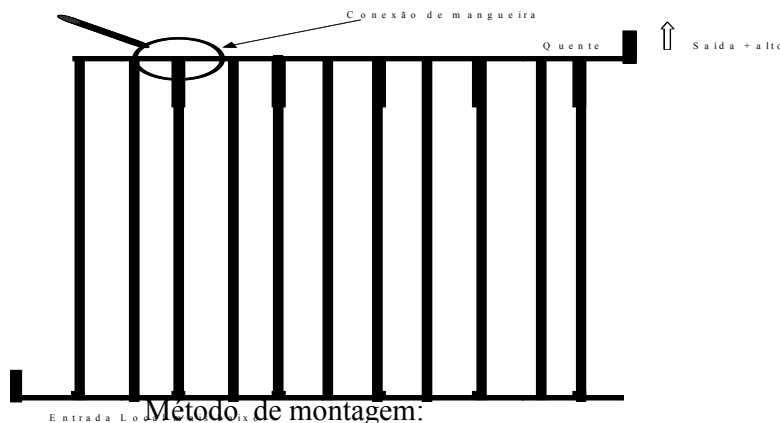
Desenvolvimento da idéia

Como envolver a engenharia e responsabilidade social? Este foi o tema da aula de Sociologia industrial ministrada pela professora Carla Soares da Faculdade FEI e que muito incentivou o desenvolvimento deste projeto. Muitos assuntos foram abordados, mas com os apagões e o racionamento de energia e água, fizeram despertar o desenvolvimento de algo para tentar solucionar estes problemas e ao mesmo tempo que contribuísse as comunidades mais carentes nesse vasto Brasil. Então surgiu de início a idéia de construir um aquecedor solar de baixo custo, fácil manutenção e fácil construção. Mas nada ajudaria as populações mais carentes este tipo de aquecedor, se somente se fosse de uso pessoal. Então surgiu outra idéia, que era de desenvolver um kit aquecedor solar onde as próprias comunidade carentes aprendessem e construíssem com as próprias mãos. Outro passo seria a venda desses aquecedores para seu sustento, ou seja, não só ajudaríamos as comunidades carentes para seu auto sustento, mas também incentivaremos o uso de aquecedor solar em outras comunidades, seja elas de classe rica ou popular. Tendo assim a diminuição do consumo energético solucionando parte do problema dos apagões e racionamentos.

Placa Solar

Construímos uma placa solar de 1,750m de comprimento por 0,95m de largura e 0,15m de altura. Ficamos surpresos com o resultado, pois aqueceu a 51°C, quase os 200litros de água. A caixa térmica possui o fundo em placa zincada, presa a um suporte de madeira. A madeira escolhida foi o ipê, que suporta as condições climáticas. As placa zincada foram cobertas por pranchas de isopor fazendo a isolamento térmica do fundo da caixa. Sobre as pranchas foi colocado um lençol de borracha com a finalidade de captar a radiação solar. Apoiado no lençol de borracha temos o radiador de mangueiras de polietileno reciclado, que pode ser visto na figura 1, que por convecção retira o calor desta caixa térmica. Toda a caixa é coberta por vidro transparente de 3 mm.

Figura 1: Radiador construído com mangueira de polietileno.



Podemos usar conexões tipo T de polietileno e Joelho, para ter menos mão de obra.

Devemos aquecer as mangueiras a uns 70 ° C a fim de facilitar o encaixe nas conexões. Após encaixar todas as mangueiras do mesmo lado, temos que fazer uma braçadeira de arame de 1,6 mm de diâmetro. Para o aperto das braçadeiras devemos colocar no água a 70° C interior do radiador . Os canos de água quente devem ser revestidos com protetor térmico.

Encanamento:

A canalização da parte de água fria foi feito com tubo de PVC marrom da Tigre e a parte de água quente com cano de PVC aquaterm "Tigre" .

Reservatório Térmico:

O reservatório foi feito utilizando um tambor plástico de 200 litros usado em produtos alimentícios. Sobre esse tambor foi colocada uma tela de arame com a finalidade de suportar mantas de lã de vidro. Sobre as mantas foi colocado um plástico e sobre o plástico colocamos uma lona leve. As figuras 2 e 3 mostram um esboço do reservatório, apesar deste reservatório ser retangular tem as mesmas características.

Figura 2: Esboço do reservatório.

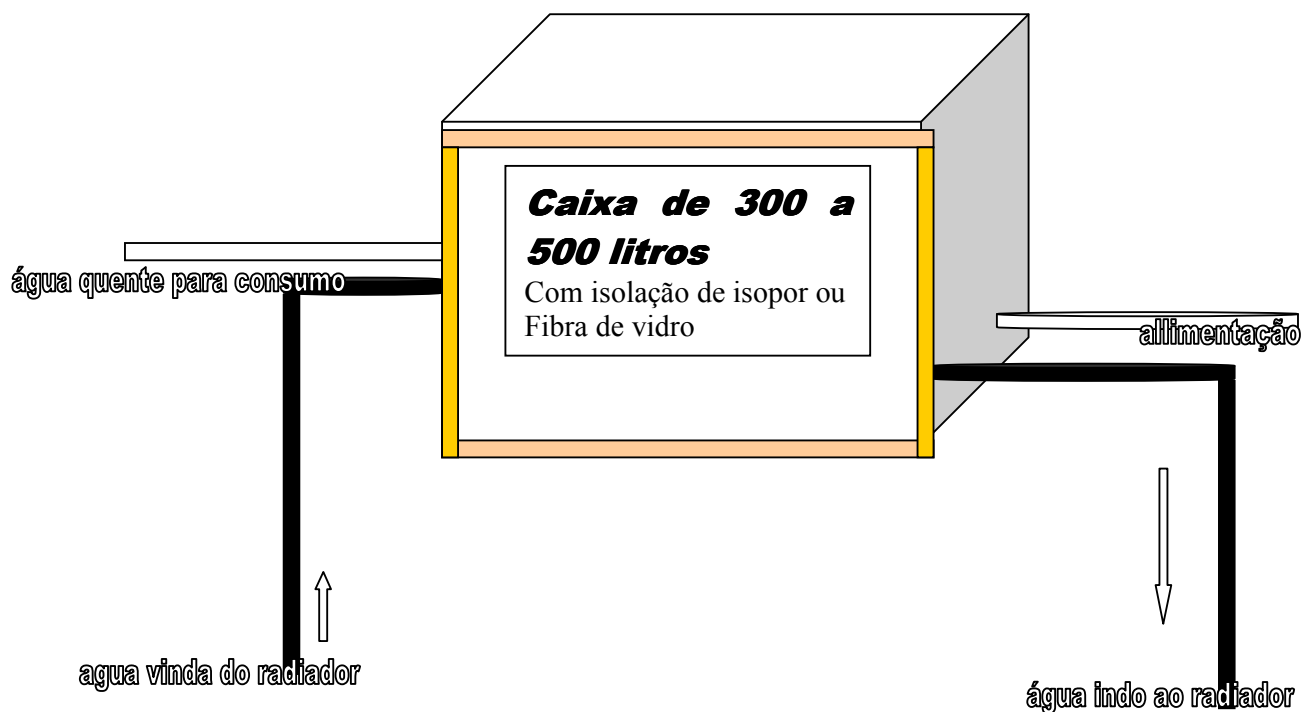


Figura 3 – Boiler de armazenamento

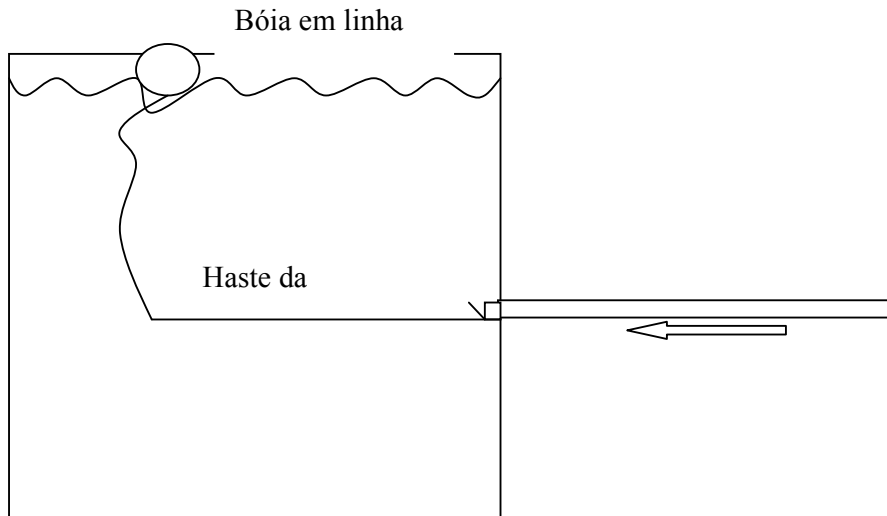


Figura 4 - Funcionamento do sistema de aquecimento solar

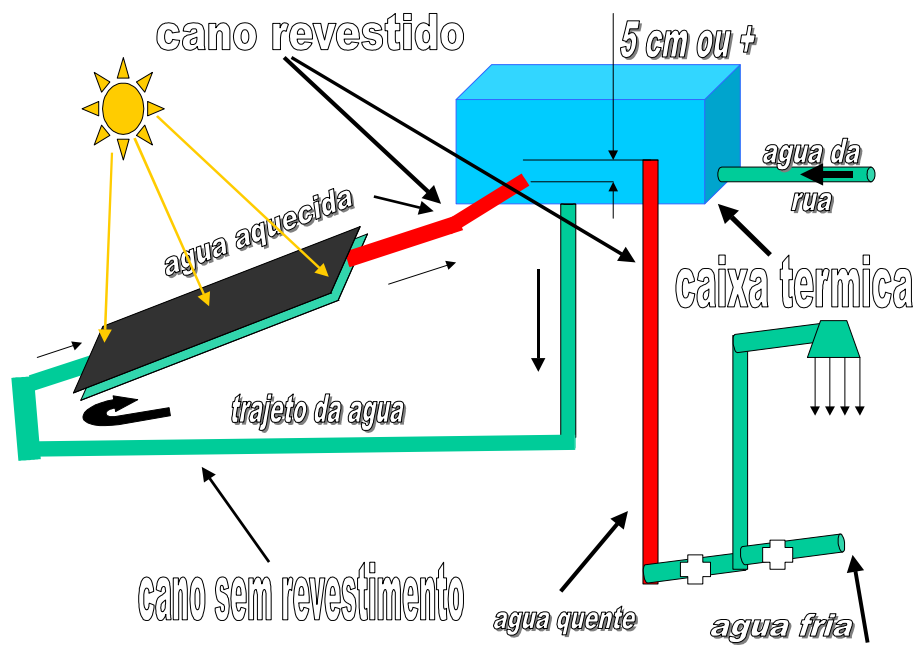
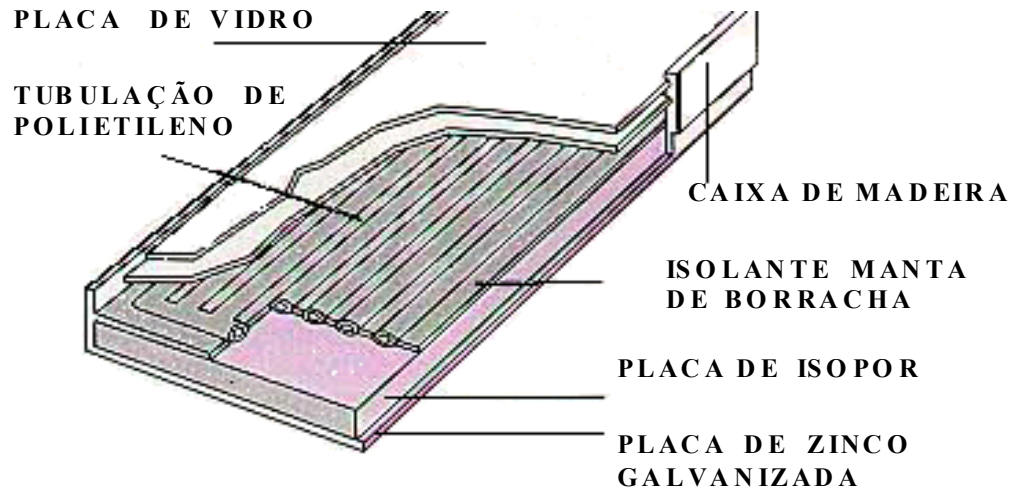


Figura 5 – Materiais utilizados na placa



4. Resultados

Cientificamente falando os resultados foram muito satisfatórios . A temperatura ideal para banho é de 38 graus e a temperatura obtida foi de 51 graus no inverno , ou seja, para uma capacidade de armazenamento de 200 litros e na temperatura de 51graus seria suficiente para o banho de seis pessoas num intervalo de 15 minutos. O tanque de armazenamento da água também correspondeu as expectativas . Ela manteve a temperatura com uma perda de 15% de um dia para o outro.

5. Conclusão

- Economia de 40% da energia elétrica.
- Para cada 1m² de aquecedor solar social deixa de inundar 56m² para construção de usina hidrelétrica.
- Para cada 1m² de aquecedor solar social economiza 55kg de GLP ao ano.
- Para cada 1m² de aquecedor solar social economiza 66 litros de diesel ao ano ou 215kg de lenha ao ano.
- Deixa de aumentar a poluição por CO₂.
- Utilização de material reciclado.
- Kit aquecedor solar de baixo custo no valor de R\$250,00.

Incentiva aos menos favorecidos a obter rendas na produção e instalação dos aquecedores solares.

6. BIBLIOGRAFIA

Livros consultados

WOELZ, Augustin T, CONTINI, José Ângelo **Sunpower Engenharia**. Centro Incubador de Empresas Tecnológicas

FRAIDENRAICH, N. e LYRA, F. J. **Fundamentos e tecnologias de conversão heliotermoeletrica e fotovoltaica**. Editora Universitária da UFPE, (1995)

BENEDUCE, Fabio César **Energia Fotovoltaica**. ITEVA - Instituto Tecnológico e Vocacional de Aquiraz

Sites consultados:

www.cresesb.cepel.com.br

www.soletrol.com.br

www.siemens.com.br

www.heliodinâmica.com