

COLETOR SOLAR DE BAIXO CUSTO PARA AQUECIMENTO RESIDENCIAL

ESTEVAM SANTOS ROCHA, PABLO FELIPE LIMA DE OLIVEIRA, MARIA CLAUDIA COSTA DE OLIVEIRA BOTAN, GUILHERME PINA CARDIM, RENIVALDO JOSÉ DOS SANTOS, JEFERSON SHIGUEMI MUKUNO, VIVIANE CHAVES DE SOUZA, FLÁVIO CAMARGO CABRERA, Faculdade de Engenharia e Ciências (FEC), Câmpus Rosana, estevamsantos761@gmail.com

Apresentado no XXXVI Congresso de Iniciação Científica da Unesp – CIC 2024
“Ciência em tempos de crise climática e social”

INTRODUÇÃO: Com a escassez hídrica, todos os anos sofremos com o aumento nas contas de energia elétrica. O consumo energético de residências é principalmente relacionado a aquecimento de água, para banho ou higiene, por exemplo, e condicionamento de ambientes. Segundo dados apresentados no Balanço Energético Nacional (BEN) de 2021, entre os anos de 2019 e 2020, a geração de energia elétrica a partir de processos de conversão de energia solar fotovoltaica cresceu 61,5% representando cerca de 90% da micro e minigeração distribuída do país. Estima-se que foram gerados cerca de 4764 GWh em 2020 a partir deste tipo de energia. Para que a matriz energética nacional tenha, em sua maior parte, energia gerada de fontes renováveis (hoje apenas 48,4% são provenientes destas fontes) é necessário manter o incentivo fiscal e que novas tecnologias melhorem a eficiência de geração de energia, principalmente para o melhor desempenho da geração distribuída. Diversas pesquisas têm sido realizadas no intuito de avaliar a construção, eficiência e viabilidade de modelos para aquecimento solar à baixo custo de produção. Nesse contexto, o presente projeto visa o aproveitamento da energia solar em um aquecedor residencial de água, o qual será desenvolvido por alunos do ensino médio, com materiais de baixo custo e recicláveis, aplicado à escola da comunidade rural da cidade.

MATERIAL E MÉTODOS: O aquecedor solar será construído utilizando como coletor canos PVC recobertos com tinta preta fosca para melhor absorção de calor. Será instalado em solo para acompanhamento e medição da temperatura, bem como avaliação da eficiência de aquecimento. Tubos PVC serão utilizados para ligação entre a caixa térmica que servirá de reservatório para água aquecida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O protótipo de aquecedor solar de baixo custo, utilizando canos de PVC e uma caixa térmica foi instalado na unidade escolar E.E. Gleba XV de Novembro. Os discentes do curso de engenharia de energia auxiliaram, juntamente com a Profa. Maria Claudia Botan, na preparação dos materiais (corte, medição, adaptações, colagem) para que os alunos de ensino médio pudessem estudar o funcionamento do aquecedor. Os alunos puderam comprovar a diferença de temperatura da água e observar na prática conceitos envolvendo a influência da temperatura na densidade da água e o processo de termosifão em aquecedores solares. Com aproximadamente 15 minutos após o preenchimento do sistema, a temperatura já era cerca de quatro graus maior do que a água da rede de distribuição.

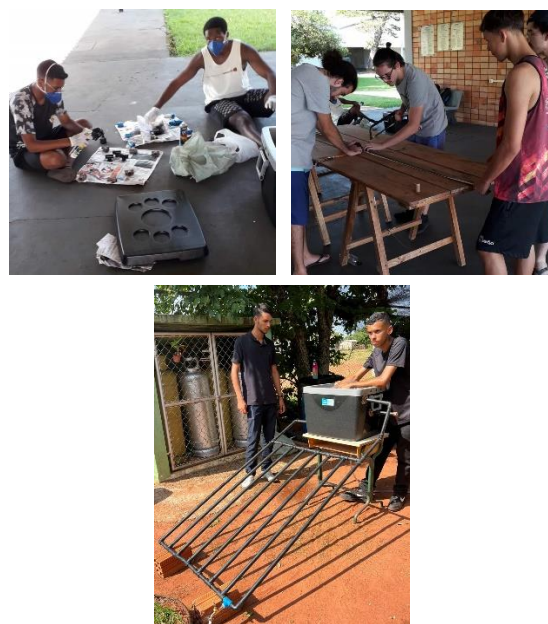


Figura 1. Construção e instalação do coletor solar de baixo custo.

CONCLUSÕES: Conclui-se que o aquecedor solar de baixo custo é uma boa aplicação para lugares remotos podendo aumentar a temperatura da água a ponto de minimizar o gasto energético para aquecimento. No entanto, para que seja eficiente a ponto de aquecer água para banho sem auxílio de energia elétrica precisará melhorar o isolamento térmico e sistema de captação de radiação.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos a Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPe) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da bolsa de PIBIC Jr. Agradecemos também a Escola Estadual Gleba XV de Novembro onde o projeto foi executado.

REFERÊNCIAS:

- JÚLIO CÉSAR PENEREIRO, LILIANE PIMENTA DE MELO E THIAGO BILATTO CORADI, Construção de um aquecedor solar de baixo custo sem cobertura: análise experimental da eficiência térmica para vários ensaios, REVISTA DE CIÊNCIA & Tecnologia vol. 10 – no 1–Jun/2010.
- GLEDSON RENAN SALOMÃO, RENAN MASTELARI DOS SANTOS, CARLOS NASCIMENTO, DANILO AGOSTINI MACHADO.A. Revista Funec Científica – Multidisciplinar, Santa Fé do Sul (SP), v.3, n.5, p. 187-204, jan./dez. 2014, OTIMIZAÇÃO DE AQUECEDOR SOLAR DE BAIXO CUSTO (ASBC).