

## AQUECEDOR SOLAR DE BAIXO CUSTO – MODELO DIDÁTICO

HADDAD D. J. M.<sup>1</sup>, FAGURY, S. C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Civil, PIVICT, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, [jose.marcello.haddad@gmail.com](mailto:jose.marcello.haddad@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente no Curso de Engenharia Civil e Curso Técnico em Edificações, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, [samircf@gmail.com](mailto:samircf@gmail.com)  
Área de conhecimento: Materiais e Componentes de Construção 3.01.01.01-8

Apresentado no  
8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP  
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

**RESUMO:** No Brasil, desde a crise energética de 2001 diversos segmentos da sociedade passaram a investir em sistemas de energia solar, tanto para economia familiar, como para uma alternativa no caso de novas crises energéticas de origem hídrica. Mas, até pouco tempo, a popularização desses recursos esbarrava no custo elevado. Em 1992, idealizado pela organização não governamental Sociedade do Sol, surge uma alternativa, objeto desta pesquisa, o aquecedor solar de baixo custo (ASBC). O ASBC, que tem o intuito de aquecimento de águas de banho, surge como uma alternativa viável do ponto de vista econômico, apresentando custo de montagem muito aquém de um aquecedor convencional, e gerando uma economia de até 40% na conta de energia, e do ponto de vista de execução e instalação, já que, mediante simples treinamento, o próprio morador pode montar e instalar o sistema ASBC. Neste trabalho são propostas a montagem e instalação de um ASBC no IFSP câmpus Caraguatatuba, objetivando a utilização como um modelo didático para diversas disciplinas, e também à instrução e motivação aos docentes, discentes e funcionários do câmpus no tocante à sustentabilidade e fontes energéticas pouco aproveitadas, como o sol.

**PALAVRAS-CHAVE:** Economia; eficiência energética; baixo custo; sustentabilidade.

## LOW-COST SOLAR HEATER – DIDACTIC MODEL

**ABSTRACT:** In Brazil, since the energy crisis of 2001, several segments of society started to invest in solar energy systems, both for family economy and for an alternative in the case of new energy crises of water origin. But until recently, the popularization of these resources ran up against the high cost. In 1992, conceived by the non-governmental organization Sociedade do Sol, an alternative, object of this research, is the low-cost solar heater (LCSH). The LCSH, which is intended to heat bath water, appears as an economically viable alternative, presenting a mounting cost far below a conventional heater, generating energy savings of up to 40%, and from the point of view of execution and installation, by simple training, the house dweller can assemble and install the ASBC system. This work proposes the assembly and installation of an ASBC in the IFSP campus Caraguatatuba, aiming at the use as a didactic model for several disciplines, as well as the instruction and motivation to teachers, students and employees of the campus regarding sustainability and unused energy sources, like the sun.

**KEYWORDS:** Economy; energetic efficiency; low cost; sustainability.

## INTRODUÇÃO

Em 2001, a população brasileira foi obrigada a mudar seus hábitos de consumo de energia drasticamente. O motivo? O risco iminente de corte de energia elétrica em todo o país, um fenômeno que ficou conhecido como apagão.

A crise energética estava ligada principalmente à falta de planejamento no setor e à ausência de investimentos em geração e distribuição de energia. O governo na época buscou realizar uma série de medidas de enxugamento da máquina pública, que incluía a privatização de várias empresas estatais. Dentre elas, encontravam-se as empresas de distribuição de energia, essenciais ao planejamento econômico nacional, já que eram necessárias para o funcionamento das empresas. Somou-se a isso o aumento contínuo do consumo de energia graças ao crescimento populacional e ao aumento de produção pelas indústrias.

Neste trabalho apresenta-se como objetivo geral a montagem e instalação de um Aquecedor solar de baixo custo no IFSP câmpus Caraguatatuba, objetivando a utilização como um modelo didático em diversas disciplinas dos cursos técnicos, graduação e pós-graduação no Câmpus, e também objetivando a instrução e motivação aos docentes, discentes e funcionários do Câmpus no tocante à sustentabilidade e a fontes energéticas pouco aproveitadas no Brasil. Definido o objetivo geral do trabalho, propõem-se dois objetivos específicos e complementares, como apresentado a seguir:

1. Avaliar de forma econômica esta proposta e fazer projeções sobre custos de instalação em uma unidade habitacional unifamiliar;
2. Estabelecer parcerias com a Escola Técnica Estadual de São Paulo - ETEC Caraguatatuba para apresentação do modelo didático aos alunos desta instituição.

A seguir apresenta-se um exemplo de aplicação de um aquecedor solar de baixo custo.



FIGURA 1 - Exemplo de aquecedor solar de baixo custo.

Fonte: <http://thegreenestpost.bol.uol.com.br/aprenda-a-fazer-um-aquecedor-solar-de-baixo-custo/>

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada neste trabalho será realizada através da utilização de materiais de baixo custo e recicláveis para a execução de um aquecedor solar de baixo custo.

A montagem do modelo será executada pelos autores.

A seguir, na tabela 1, apresentam-se os materiais da pesquisa.

TABELA 1 – Materiais a serem utilizados na pesquisa.

<b>Materiais</b>	<b>Quantidade</b>
Caixa d'água: PVC de 100 lt	1 un
Placas coletoras: Perfil de forro alveolar de PVC (0,62m X 1,12m)	1 un
Tubulação: Material: PVC marrom comum indicado para água fria.	(4,2m)
Material: PVC branco comum indicado para esgoto.	(0,50m)
Torneira boia 25 mm – PVC	1 un
Tinta: Esmalte sintético – preto fosco – ¼ de galão	(900 ml)
Eletroduto corrugado – amarelo.	1m
Joelho marrom 90° 25 mm PVC	4 un
CAP soldável 25 mm PVC	2 un
Adaptador Soldável com Flange Anel para Caixa D'Água 25 mm Marrom	3 un
Adaptador Soldável Bolsa Rosca 25 mm marrom PVC	1 un

Registro de gaveta 25 mm PVC	2 un
Luva de correr 25 mm marrom PVC	1 un

A seguir apresenta-se um exemplo de modelo didático de aquecedor solar de baixo custo.



FIGURA 2 - Exemplo de modelo didático de aquecedor solar de baixo custo. Fonte: <http://labcitea.ufsc.br/>

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como a pesquisa ainda está em andamento, ainda não foram colhidos os resultados finais, com expectativa de serem colhidos nos próximos meses. Os resultados esperados tangem à disseminação de conhecimentos a cerca de novas matrizes energéticas, como o sol, uma fonte inesgotável de energia, através de um sistema extremamente simples de aquecimento de águas de banho, utilizando placas coletoras, simples tubulações de PVC e o próprio sistema hidráulico da unidade habitacional. Na avaliação econômica, já espera-se que, com os dados da literatura e colhidos ao longo da pesquisa, apresentem-se resultados positivos sobre o modelo estudado. Espera-se que os alunos, docentes, e demais funcionários do IFSP Câmpus Caraguatatuba e ETEC Caraguatatuba se sensibilizem com as informações disseminadas com esse projeto e levem às suas residências as ideais deste modelo didático.

## CONCLUSÕES

Acredita-se que com esta pesquisa a visão de economia gerada no orçamento familiar seja disseminada no público em geral do IFSP Câmpus Caraguatatuba e ETEC Caraguatatuba, e demais públicos que venham a visitar o modelo didático; vale lembrar que o orientando em conjunto com o orientador do projeto, irão desenvolver todas as atividades executivas de montagem, e o aluno irá ministrar as explicações sobre as vantagens e funcionamento do sistema, levando assim, todas as informações referentes ao projeto, aspectos de sustentabilidade e a fontes energéticas pouco aproveitadas no Brasil.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao corpo docente e ao corpo técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Caraguatatuba.

## REFERÊNCIAS

PINTO, T. S. **O apagão energético de 2001** Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/historiab/apagao.htm>>. Acesso em 30 de outubro de 2016.

<http://www.sociedadedosol.org.br/projetos/asbc/asbc-e-aquecedor-solar-tradicional/> - Acesso em 27 de outubro de 2016.

<http://www.ecocentro.org/o-ipecc/tecnologias/agua/aquecedor-solar-de-baixo-custo/?lang=pt> - Acesso em 27 de outubro de 2016.