



AQUECEDOR SOLAR COM GARRAFAS PET: UM PROJETO DIDÁTICO, SOCIAL E AMBIENTAL

DEIDIMAR ALVES BRISSI

Escola Monteiro Lobato
deidimar@monteirolobato-sjc.com.br

RADEMAKS BENTO DE OLIVEIRA

Escola Monteiro Lobato
rademaks@monteirolobato-sjc.com.br

Tema: Meio Ambiente, Empreendedorismo, Projetos, Educação Solidária

Resumo. Este trabalho mostra a construção de um aquecedor solar feito com garrafas PET e embalagens cartonadas longa vida, pelos alunos do Ensino Médio da Escola Monteiro Lobato (São José dos Campos/SP). Este projeto faz parte das atividades do Ano Heliofísico Internacional promovido pela UNESCO. O aquecedor tem a grande vantagem de utilizar a energia solar que é gratuita, renovável e limpa. Tem grande alcance social, possibilitando a implantação a baixo custo para famílias de baixa renda. A economia de energia elétrica é de cerca de 30%, possibilitando um banho quente para quem não tem condições de pagar a conta de luz. Foi construído um protótipo em tamanho real para a divulgação e para a formação de multiplicadores. O mesmo demonstrou ser de grande importância para a contextualização das disciplinas e para a formação de cidadãos conscientes.

1. Introdução

Economizar energia elétrica, reutilizar embalagens pós-consumo e melhorar a qualidade de vida das pessoas de baixa renda, utilizando energia renovável e gratuita: estes são os principais objetivos em construir um aquecedor solar com garrafas PET e embalagens cartonadas longa vida. Agora, quando este projeto é realizado por estudantes os resultados vão muito além: interdisciplinaridade, trabalho em grupo, educação solidária e contextualização dos conteúdos estudados nas disciplinas (principalmente Física, Matemática, Química e Geografia).

Há muitos projetos de aquecedores alternativos sendo divulgados por Ongs, universidades, empresas, clubes de serviços e pesquisadores. Há alguns que sugerem usar placas de PVC, latinhas e até materiais mais exóticos. Mas escolhemos este projeto devido a sua abrangência e praticidade. Quando utilizamos garrafas PET estamos reaproveitando uma matéria prima abundante e sem custos. O uso de embalagens cartonadas longa vida é ainda mais importante, pois este tipo de embalagem é de difícil reciclagem (embora algumas soluções tenham sido apresentadas, ainda não há um destino definitivo). Além do mais, este projeto tem um alcance social importantíssimo, pois o uso deste tipo de aquecedor reduz em

cerca de 30% o custo da conta de energia elétrica preservando os recursos naturais e possibilitando um banho quente para todos.

O aquecedor solar com garrafas PET faz parte dos projetos desenvolvidos em 2007 pela Escola Monteiro Lobato devido ao Ano Heliográfico Internacional, tema escolhido pela UNESCO, da qual a escola é associada.

2. Metodologia

Para desenvolver este trabalho realizamos uma oficina com o Sr. José Alcino Alano, idealizador do projeto.

Após aprofundar os conhecimentos sobre o assunto através de uma ampla pesquisa bibliográfica, envolvemos os outros setores da escola: direção, coordenação, pessoal de apoio e, principalmente, os alunos.

Formou-se então um grupo de trabalho para iniciar a construção. A participação dos alunos neste grupo foi espontânea, sem nenhum benefício em forma de nota.

O próximo passo foi iniciar na escola uma campanha de arrecadação de garrafas PET e embalagens cartonadas longa vida. Nesta fase foram envolvidos todos os setores da escola e também as famílias.

Os alunos começaram a fazer a triagem, lavagem e estocagem do material recebido.

Paralelamente à coleta e preparação do material reciclado, foram cortados e pintados os canos de PVC a serem utilizados.

E finalmente montou-se o aquecedor (figuras 1 e 2).

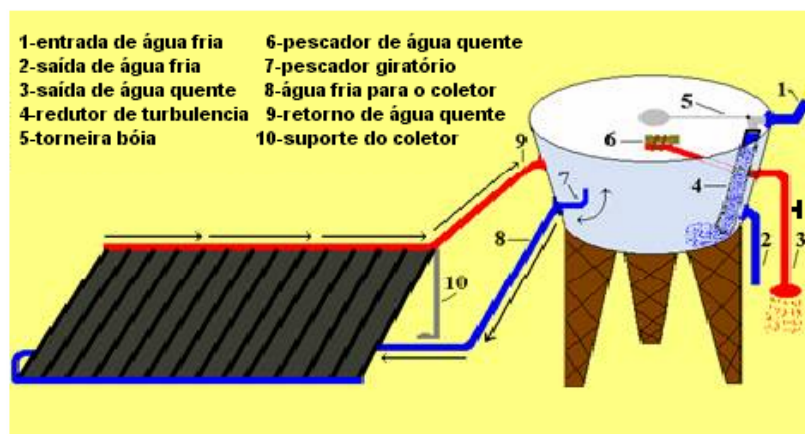


Figura 1. Esquema básico de um aquecedor solar. Fonte: Alano, 2006.

3. Desenvolvimento

A realização da oficina com o Sr. José Alcino Alano antes da realização do projeto foi de fundamental importância, pois, recebemos muitas orientações que nos pouparam e minimizaram os erros.

A divulgação do projeto entre todos os setores da escola foi necessária para conseguirmos o apoio na sua divulgação, na conscientização da importância da energia solar, para despertar a curiosidade e também para coleta do material.

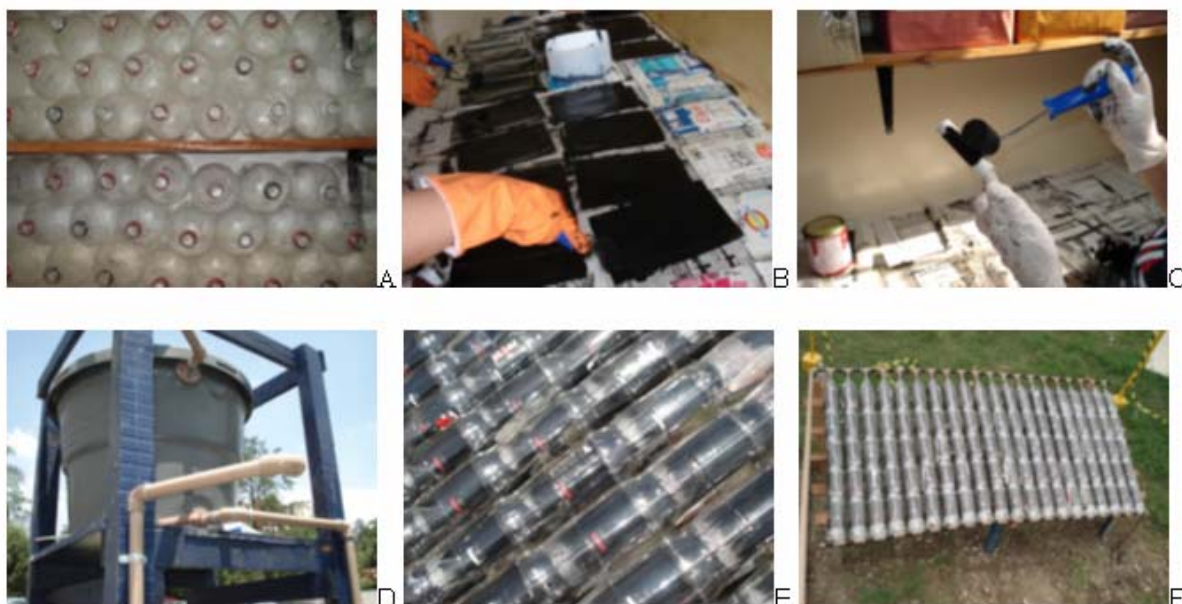


Figura 2. A) Parte do material armazenado no laboratório de Física. B) Alunos pintando as embalagens cartonadas longa vida. C) Alunos pintando cano para ser utilizado. D) Caixa de água do aquecedor solar protótipo. E) Aspecto das garrafas. F) Aspecto geral do aquecedor.

O trabalho de coleta de material foi difícil: precisávamos de cerca de 150 garrafas iguais e 150 caixas de leite. Recebemos muitas garrafas de diferentes formatos que não serviram e as encaminhamos para reciclagem. Outro problema enfrentado foi o mau cheiro das caixas de leite, sendo de difícil manuseio até serem lavadas.

Durante o desenvolvimento do projeto pudemos estimar o custo de fabricação de um aquecedor com 200 garrafas (o suficiente para uma família de quatro pessoas) entre R\$ 80,00 e R\$ 300,00. A variação de preço depende da necessidade de material. Se a família já tem caixa de água o custodiminui. Se for necessário comprar caixa de água, construir estruturas de apoio (suporte para caixa de água) o projeto vai encarecendo.

Montamos um aquecedor protótipo (figura 3) com 100 garrafas (suficiente para uma família de duas pessoas) com as seguintes finalidades:

- Demonstrar que o aquecedor com garrafas PET realmente funciona (muitas pessoas duvidam);
- Finalidade didática (demonstrar o funcionamento de um aquecedor);
- Propaganda da energia solar;
- Chamar atenção da necessidade social do projeto.

O projeto foi desenvolvido no segundo semestre de 2007 e em 2008 iniciamos uma segunda fase. Os alunos irão construir e instalar aquecedores em residências de pessoas de baixa renda. Os gastos com a implantação de cada aquecedor serão custeados pelos projetos de solidariedade desenvolvidos pela escola.

Assim que o aquecedor entrou em funcionamento os alunos envolvidos o apresentaram para todos os alunos da escola através de visitas monitoradas.

4. Conclusões

O projeto demonstrou ser riquíssimo em possibilidades e resultados (sociais, didáticos, ambientais, econômicos, pessoais):

- Desenvolvimento de habilidades manuais pelos alunos (pintura, hidráulica);
- Maior entrosamento entre os alunos participantes e os professores;
- Despertar e fortalecer a consciência ambiental;
- Despertar e fortalecer a consciência social (educação solidária);
- Utilização de energia gratuita, renovável e limpa;
- Diminuição no consumo de recursos naturais;
- Reaproveitamento de material reciclado antes da reciclagem;
- Economia efetiva no consumo de energia elétrica;
- Diminuição da poluição e do volume de lixo nos aterros sanitários;
- Contextualização dos conteúdos de Física, Química, Matemática e Geografia;
- Melhoria na qualidade de vida.



Figura 3. Primeiro aquecedor solar construído pelos alunos da Escola Monteiro Lobato.

5. Referências Bibliográficas

Alano, J. A. **Manual sobre a construção e instalação do aquecedor solar composto de embalagens descartáveis.** 28/09/2006. Disponível em: <<http://josealcinoalano.vilabol.uol.com.br/manual.htm>> Acesso em: 02/08/2007.

Alano, J. A. **Água quente para todos.** Curitiba: Secretaria do estado do Meio Ambiente e Recursos hídricos. Governo do Estado do Paraná. [s.d.]