



**GERADOR DE ENERGIA SOLAR COM GARRAFA PET E AQUECEDOR
DE ÁGUA COLETADA DA CHUVA PARA LAVAGEM DE MÃOS DO
COLÉGIO ULBRA SÃO MATEUS EM CACHOEIRINHA-RS**

DANIELA DA CUNHA SILVEIRA*

DINO CONRAD DA SILVA**

DIONATHAN MATHEUS DE L. MENGER**

FERNANDA CANABARRO FERREIRA**

JULIA SERENA PSCHIED**

*Professora de Biologia no Colégio Ulbra São Mateus/RS

** Alunos (as) do terceiro ano do ensino médio do Colégio Ulbra São Mateus/RS

RESUMO

A energia solar é considerada uma fonte de energia limpa, pois não polui o meio ambiente. Apesar de trazer benefícios tanto ambientais quanto financeiros, ela ainda é pouco explorada por conta do alto custo de implantação. Porém, é possível fazer um aquecedor solar caseiro e garantir água aquecida com baixo custo utilizando garrafas PET que podem substituir as placas fotovoltaicas. O aquecedor solar de garrafa PET foi desenvolvido pelo aposentado catarinense José Alcino Alano e a ideia ganhou um prêmio de Ecologia em 2004. Logo após a premiação o aquecedor

solar foi divulgado amplamente pela *web* chegando ao conhecimento dos alunos do terceiro ano do ensino médio da escola.

Levando em consideração a quantidade de resíduos produzidos, o projeto destina-se a apresentar elementos que colaborem para a modificação da postura de descaso com as questões ambientais, a utilização destes resíduos e a produção de energia limpa, mesmo que de forma experimental, mas que contribua para a construção de uma consciência ecológica nos alunos de vários níveis.

Trabalhar conteúdos ligados à ecologia torna-se de suma importância porque é por meio desse conhecimento que podem ser desenvolvidas estratégias de manejo eficazes e a adoção de procedimentos racionais para a utilização de recursos naturais.

Palavras-chave: Energia Solar; Sustentabilidade; Educação ambiental.

INTRODUÇÃO

Trabalhar a mudança de postura das futuras gerações em relação ao ambiente natural é uma das metas da área de ciências da natureza na educação básica, visando essa mudança de postura o projeto visa trabalhar, de forma prática, as opções disponíveis de utilização consciente dos recursos naturais.

“O verdadeiro objetivo da conservação e, assim, duplo: (1) o de assegurar a preservação de um ambiente de qualidade que garanta tanto as necessidades estéticas e de recreio como as de produtos e (2) o de assegurar uma produção contínua de plantas, animais e materiais úteis, mediante o estabelecimento de um ciclo equilibrado de colheita e renovação (Odum, 2004, p.649)”.

Normalmente as garrafas PET e bombonas de água mineral são descartadas de maneira errada, jogadas nas ruas, nos rios, nos córregos e em aterros sanitários, entupindo bueiros e contribuindo para a poluição e para a degradação do solo e a reutilização desse material contribui para diminuição desses resíduos já que a durabilidade do material, aliada a resistência à umidade e aos produtos químicos, faz com que o material tenha uma decomposição mais demorada. Segundo pesquisas, o tempo de decomposição da garrafa PET é de, no mínimo, cem anos.

Esse tempo, no entanto, é uma previsão média e pode variar de acordo com as condições ambientais.

A energia suja é aquela que ao ser gerada provoca danos ao meio ambiente ou à saúde dos seres humanos. Tem esse nome, pois seu uso geralmente gera poluição de ar ou durante a produção gera degradação aos ecossistemas naturais e produção de energia limpa, ao contrário disso, a energia solar é limpa e renovável, portanto apresenta muitas vantagens para o meio ambiente e saúde das pessoas, pois não há emissão significativa de gases poluentes ou outros tipos de resíduo em grande quantidade, é renovável e nunca acaba.

“Como solução para os problemas ambientais atuais, surgem propostas de desenvolvimento sustentável defendidas pelos segmentos dominantes da sociedade, seguindo essas novas concepções em formulação (Guimarães, 2000, p.26)”. Visto os problemas apresentados, o projeto objetiva a formação de um cidadão consciente da importância de seu papel ecológico e social.

Noutro contexto, esta proposta proporciona ao grupo um trabalho, prático-experimental, dinâmico, interativo, cooperativo entre os integrantes e, também, com o professor orientador.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho está sendo realizado no Colégio ULBRA São Mateus, no bairro Jardim Granja Esperança, Cachoeirinha-RS. Primeiramente com a produção e pesquisa bibliográfica em que os alunos tiveram contato com os métodos e modelos de geradores de energia solar com uso de garrafas PET, bem como com modelos de coletores de água e filtragem.

Nas aulas de biologia foram abordados temas, sobre geração de energia e filtragem de água, de forma teórica, e posteriormente no laboratório da escola foram feitos alguns testes de montagem de material para a captura da água da chuva com uso de bombonas de água mineral, montagem de filtro de água, e produção dos aquecedores de água com uso de garrafa PET.

As técnicas utilizadas foram fundamentadas nos trabalhos que seguem:

- O aquecedor solar de garrafa PET desenvolvido pelo aposentado catarinense José Alcino Alano em 2004. (*Fonte: WWW.Pensamento verde.com.br/2013*)

Materiais

60 garrafas PET transparentes de 2 litros;
50 embalagens vazias longa vida de 1 litro;
11 m de canos de PVC de 20 mm e 1/2 polegada;
20 conexões T em PVC de 20 mm e 1/2 polegada;
1 fita de autofusão ou borracha de câmara de ar;
1 litro de tinta fosca preta;
1 luva;
1 estilete;
1 cano de PVC de 100 mm com 70 cm de comprimento para molde do corte das garrafas PET;
1 martelo de borracha;
1 lixa d'água n°100;
1 cola para tubos de PVC;
1 arco de serra;
1 tábua de madeira com no mínimo 120 mm de comprimento;
5 pregos;
1 ripa pequena com aproximadamente 15 cm de comprimento;
1 fita crepe com largura de 19 mm;
4 conexões L (luvas) de PVC de 20 mm e 1/2 polegada;
2 tampões de PVC de 20 mm e 1/2 polegada.

- FILTRO CASEIRO: produzido por Wagner de Cerqueira e Francisco da Equipe Brasil Escola. (*Fonte: <http://educador.brasilescola.com/>*)
- CONSTRUÇÃO DE FILTRO D'ÁGUA COM GARRAFA PET: produzido por Mariana Araguaia da Equipe Brasil Escola (*Fonte: <http://educador.brasilescola.com/>*)

Materiais

Bombonas de água mineral;

Tesoura sem ponta;

Chumaço de algodão;

Areia fina;

Areia grossa;

Cascalho fino;

Cascalho grosso;

Areia limpa (encontrada em lojas de aquarismo)

Pedras pequenas (encontrada em lojas de aquarismo)

Carvão em pó

Tesoura

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que segundo SILVA (2002) “o fazer científico gira em torno de ações”. Estas ações têm que ser vivenciadas primeiramente pelo educando, o referido projeto está em fase de execução e montagem dos equipamentos de coleta de água e geradores de calor.

Além dos encontros semanais da disciplina o grupo do projeto tem se encontrado à tarde no laboratório de ciências da escola e realizado testes de materiais e montagem dos equipamentos. Alguns ajustes estão sendo feitos e, novos desafios surgem possibilitando selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos.

Testes com os filtros já foram realizados e mostraram que, apesar de a água não ser própria para o consumo, existe a possibilidade desta água ser utilizada para lavagem de mãos. Esses testes possibilitaram o aperfeiçoamento de algumas habilidades e competências que devem ser desenvolvidas ao longo do ensino médio como a habilidade de identificar etapas em processos de obtenção, transformação,

utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

Os aquecedores que estão sendo montados, em pequena escala já apresentaram resultados favoráveis e satisfatórios. As medidas realizadas no dispositivo indicam que no período das 10 às 16 horas, cada vez que a água percorre a tubulação do coletor, ela aquece em média 10°C. Então, após 6 horas de exposição solar, a água poderá atingir, aproximadamente, no verão 50 °C e no inverno 38°C.

CONCLUSÕES

Mesmo sem a finalização do projeto, as conclusões preliminares mostram que este mostra-se bastante relevante do ponto de vista da educação ambiental e ecológica, na formação de um cidadão consciente de seu papel na preservação do planeta e no desenvolvimento da habilidade de trabalho em equipe.

Os alunos mostram-se motivados a ver os resultados parciais positivos do projeto e, de modo geral, estão empenhando-se para que o mesmo seja realizado com êxito e para obtenção dos resultados esperados.

A realização de projetos práticos e de vivência coletiva da construção do conhecimento científico mostra-se positiva, independente do resultado final propriamente dito a produção de calor e o aquecimento da água, os resultados e ganhos sempre são significativos e gratificantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Como fazer um aquecedor solar caseiro de garrafa PET?** Disponível em : << <http://www.pensamentoverde.com.br/dicas/aquecedor-solar-caseiro-garrafa-pet/>>>. Acesso em Jul. 2015.
- **Construção de filtro de água com garrafa pet.** Disponível em: <<<http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino/construcao-filtro-dagua-com-garrafa-pet.htm>>>. Acesso em Jul. 2015.
- **Filtro caseiro.** Disponível em: <<http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino/filtro-caseiro.htm>>. Acesso em Jul.2015.
- **Um filtro só seu.** Disponível em: << <http://chc.cienciahoje.uol.com.br/um-filtro-so-seu/>>>. Acesso em Jul. 2015.
- **Fundamentos de ecologia.** Disponível em: << <https://ferdesigner.files.wordpress.com/2010/11/fundamentos-de-ecologia-odum.pdf>>>. Acesso em Ago. 2015.
- **Educação ambiental: no consenso um embate?** Disponível em << https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=mjceuhn8ksEC&oi=fnd&pg=PA19&dq=lutzenberger+educa%C3%A7%C3%A3o+ambiental&ots=uDESjsAVsB&sig=J0gpZ1pzTYf_dARAQlmgZS5PZr4#v=onepage&q&f=false>> . Acesso em Ago. 2015.
- **Competências e habilidades – Ciências da Natureza.** Disponível em: << <https://www.infoenem.com.br/competencias-para-ciencias-da-natureza-e-suas-tecnologias/>>>. Acesso em Ago. 2015.