

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO LATU SENSU EM DOCÊNCIA
DA EJA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: juventudes presentes na EJA.

AQUECEDOR SOLAR: Fonte de energia alternativa

TATIANA DE CASSIA DE SOUZA

BELO HORIZONTE

2011

TATIANA DE CASSIA DE SOUZA

AQUECEDOR SOLAR: Fonte de energia alternativa

Projeto entregue, como requisito para a conclusão do Curso de Especialização do Programa de Pós-Graduação em EJA da Universidade Federal de Minas Gerais.

Área de concentração: Educação de Jovens e Adultos.

Orientador: Professora Analise da Silva

BELO HORIZONTE

2011

1- INTRODUÇÃO

Compreendendo a escola como um espaço onde o projeto pedagógico se faz coletivamente e que este fazer coerentemente desenvolvido, organizado e avaliado só pode favorecer a aprendizagem a qual é entendida como processo democrático de tomada de decisões propõe-se, neste viés, a elaboração de um projeto pedagógico com o ensejo de superar a desarticulação e a fragmentação observadas constantemente na prática educativa. Um projeto pedagógico construído por todos que atuam no cotidiano da unidade escolar.

Considerando os vários obstáculos enfrentados pelos educandos da Educação de Jovens e Adultos – EJA ressalta-se dois entraves relevantes: o primeiro refere-se à não conclusão ou continuidade da vida escolar de jovens no período e idade considerados adequados. Nesta perspectiva, entendemos que o retorno a formação escolar via EJA indica que estudar faz parte do plano de vida. Outro obstáculo é a baixa renda familiar desses jovens. No caso específico de várias cidades da região metropolitana é conhecido que muitos jovens precisam trabalhar para contribuir com o baixo orçamento de famílias frequentemente numerosas. Ademais, a baixa escolaridade dificulta o acesso ao emprego de carteira assinada de jovens que ainda precisam lidar com questões matemáticas complexas no seu dia-a-dia.

Entendendo essas peculiaridades do jovem educando acreditamos na viabilidade de um projeto que possibilite meios para redução de gastos, pois muitas vezes, contas de água e luz tem um peso significativo no orçamento familiar. Atrelada a economia trabalharemos com uma concepção de cidadania que recorre ao uso consciente dos recursos naturais em especial a de energia limpa. O interesse em aprender como reduzir um consumo de energia elétrica, em média representa 30% a 50% da despesa, motivou-nos a desenvolver este projeto. Sendo assim, essa proposta visa despertar em nossos educandos o interesse em produzir um equipamento que contribua para a redução da conta de energia elétrica; a relação custo benefício fica evidente quando comparamos os dados disponíveis no mercado.

O projeto busca desenvolver nos jovens da EJA uma nova forma aprender a economizar a conta de energia no seu dia a dia. A questão de pesquisa para qual este projeto busca possíveis respostas é o aprendizado da construção de um equipamento solar acessível à pessoas carentes. Para isso, torna-se necessário a construção de um processo que resulte no sentimento de pertencimento destes educandos, e que possibilite os próprios educando a

construção de outros, se necessário. Este projeto apresenta um baixo custo, visto que o trabalho se dará com equipamentos trazidos pelos próprios alunos e comprado em casas de construção.

2 - OBJETIVOS GERAIS

- Construir aquecedor solar de baixo custo com o intuito de possibilitar a redução do consumo de energia elétrica e, conseqüentemente, da conta de energia.

2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Contribuir com ações de cidadania.
- Incentivar a redução de gastos com energia elétrica;

3 - DIAGNÓSTICO

Em discussão realizada com os alunos da turma de EJA da Escola Municipal Geralda Dias de Assunção, município de Sabará, o assunto era a diminuição do consumo de energia elétrica e equilíbrio do orçamento familiar, surgindo então a possibilidade de elaboração de um Projeto de construção do aquecedor solar de baixo custo. Nessa conversa foi possível enfatizar que usar a luz solar para aquecer água pode significar uma grande economia de energia e conseqüentemente uma diminuição no valor da sua conta. No entanto, até bem pouco tempo atrás os aquecedores solares custavam caro que mesmo a economia na conta dificilmente pagaria seu preço de instalação. Informamos aos educandos que hoje isso já não é mais verdade: é possível construir um aquecedor solar gastando relativamente pouco e com materiais encontrados em lojas de material construção.

Percebe-se que 70% dos educandos mostraram-se interessados e se propuseram a realizar o projeto, argumentando que teriam o interesse em construir em sua casa e ainda vislumbraram uma que a aprendizagem poderá significar nova forma de complementar sua renda instalando em outras residências ou estabelecimento comerciais.

4 – CRONOGRAMA

Mês	Setembro				Outubro		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Semanas							
Etapas							
Elaboração do projeto	x	x					
Exposição do projeto para a turma e divisão dos grupos		x					
Leitura e interpretação do texto sobre o assunto e elaboração do roteiro de trabalho.		x					
Definição dos recursos e materiais			x				
Montagem dos aquecedores			x	x			
Exibição dos trabalhos para a escola.							

5 - METODOLOGIA

6

Apresentar para a comunidade escolar o projeto de construção do aquecedor solar. Realizar a leitura e discussão do material necessário para a montagem e orientar sobre o funcionamento do aquecedor solar.

Atividades programadas:

- Definir com o(s) professor(es) envolvidos como será desenvolvido o trabalho;
- Formar os grupos de trabalhos;
- Definir com a turma quais os recursos a serem utilizados para produção
- Estipular com a turma o calendário para execução dos trabalhos, por etapas;
- Observar o cronograma dos trabalhos e fazer cumprir ou ajustá-lo;

Parcerias:

- Professores envolvidos nos temas ou aqueles que desejam contribuir e os educadores do ESPECEJJA, que fazem parte do Coletivo I de produção;
- Profissionais da escola de acordo com a disponibilidade de cada um;
- Comunidade onde a família do educando está inserida;

6 - DESENVOLVIMENTO

- Apresentação para os alunos
- Leitura da montagem do projeto
- Aquisição dos materiais necessários para a construção do aquecedor solar
- Montagem do aquecedor

6.1- APRESENTAÇÃO

O sistema de aquecimento solar que será desenvolvido, visa instruir o educando a montagem de um sistema que o permite aquecer 200 litros de água, isso significa que pode atender o consumo de água quente para banho de uma família de 4 a 6 pessoas. A utilização do coletor solar permitirá reduzir a conta de luz em até 30%

A relação custo benefício fica evidente quando comparamos os dados a disposição no mercado.

- ✓ Em média, um chuveiro elétrico consome aproximadamente de 4.000 a 8.000W de energia de uma residência;
- ✓ Uma pessoa que toma banho de dez minutos por dia gasta 5 horas de banho por mês (média nacional). Isso significa que consome de 20 a 40 kWh por mês, dependendo da potência do chuveiro. Para fazer o cálculo de quanto uma pessoa consome para tomar um banho, é necessário olhar potência de seu chuveiro e adicionar o número de pessoas de sua casa e calcular quantas horas seu chuveiro funciona por mês.

Exemplo: chuveiro = 4.500 W => 4,5 kWh.

Pessoas = 4 => 20 horas de banho por mês.

Consumo: 4,5 x 20 = 90 kWh por mês.

W	Potencia do chuveiro
kWh	Energia elétrica mensal do chuveiro multiplicado com o tempo total de horas pela potencia do chuveiro.

A construção do aquecedor solar apresenta-se como uma solução econômica, pois os materiais para a sua confecção estão disponíveis em lojas de materiais para construção a preços acessíveis.

6-2 FUNCIONAMENTO DO AQUECEDOR

O funcionamento do aquecedor solar inicia-se quando a energia solar irradiante, luz e infravermelho, incidem sobre a superfície preta dos coletores. A energia absorvida transforma-se em calor e aquece a água que está no interior dos coletores, a água aquecida diminui a sua densidade e começa a se movimentar em direção à caixa, dando início a um processo natural de circulação da água, chamado de termo-sifão. Por isso a caixa de água deve estar mais alta que os coletores. Esse processo é contínuo, enquanto houver uma boa irradiação solar ou até quando toda água do circuito atingir a mesma temperatura.

A água aquecida deve ficar armazenada numa caixa de água termicamente isolada que evita perda de calor para o ambiente. De maneira a aumentar a eficiência do aquecedor solar, usamos um chuveiro elétrico ligado em série com um dimmer (controlador eletrônico de potência de um chuveiro elétrico) que permite um ajuste fino na elevação da temperatura da água do banho. A tubulação que interliga os coletores, a caixa de água e o chuveiro elétrico pode ser montada com os tubos tradicionais de (Policloreto de Vinila) - PVC utilizados normalmente em instalações hidráulicas residenciais

6.3 MATERIAS UTILIZADOS

A relação a seguir descreve os materiais necessários para a construção do Aquecedor Solar, informa as peças necessárias, as ferramentas a serem utilizadas e os complementos necessários para a montagem do coletor solar (Aquecedor Solar de Baixo Custo) ASBC.

Peças:

Por uma decisão coletiva dos educandos da EJA, resolvemos que cada aluno ajudaria com uma pequena contribuição, e aquele que não tivesse condição poderia trazer algum material ou também se alguém quisesse poderia doar os materiais para a construção do primeiro coletor.

Para não ter duvida da quantidade seria gasto na construção fizemos uma planilha com o valor de cada peça;

Quant.	Componentes	Valores
X	Placa de forro de PVC alveolar modular 1,25 x 0,62 m	R\$ 32,00
2X	Tubos de PVC marrom 32 mm (ext.) e 700 mm de comprimento (2 por coletor)	R\$ 15,90
2X	Luvras soldáveis de PVC marrom 32 mm	R\$ 1,80
01	Adaptador de PVC marrom 32 mm x 1"	R\$ 18,20
02	Joelhos 90° de PVC marrom soldável de 32 mm	R\$ 5,20
01	Cap PVC branco com rosca de 1"	R\$ 2,60
03	Caps de PVC marrom de 32 mm	R\$ 2,60
01	Adesivo (bi-componente) Plexus 310 ou Araldite 24h - 30 gr por placa ou resina isofitálica	R\$ 8,10
01	Esmalte sintético preto fosco (40 ml por coletor). Nunca usar tinta denominada de "imobiliária".	R\$ 20,00
01	Placa EPS / Manta PE expandido	R\$ 25,00

Ferramentas:

Considerando as especificidades dos educandos da EJA dentre elas a de que uma grande maioria está empregada ou presta serviços ligados a construção civil as ferramentas complementos serão trazidas por eles.

Quant.	Lista de ferramentas
01	Trena ou metro
01	Furadeira com broca 3 mm p/ aço
01	Pincel 2" ou rolo de 5 cm
01	Espátula flexível com ponta arredondada, tipo misturador de café/açúcar
01	Serra de extremidade livre

Quant.	Lista de complementos
01	Lixa 120
01	Fita crepe
01	Jornal

01	Tábua plana de 80 x 15 cm
08	Pregos de 4 cm
01	Lápis
01	Régua de 70 cm ou outra estrutura reta
01	Manual recente "Tigre - Água"

6.4 MONTAGEM

Considerando que dos educandos da EJA, dentre elas a de que uma grande maioria não teria condições de ir a escola no dia de final de semana, e a direção e coordenação pedagógica da escola nos permitiu a retirada destes educandos da sala de aula.

7 - AVALIAÇÃO

Será observado durante a realização dos trabalhos, o compromisso, a participação, a criatividade, a capacidade de se trabalhar em grupo ao final faremos uma roda de conversa onde serão levantados os aspectos positivos do trabalho e ainda aqueles aspectos que precisam ser melhorados.

8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretende-se neste projeto, trabalhar de forma objetiva e ao mesmo tempo fomentar a criatividade e a participação da comunidade escolar na busca de soluções práticas para problemas do cotidiano utilizando conhecimento científico atrelado as experiências dos próprios educandos, mediados por educadores de varias disciplinas e utilizando o espaço escolar, no trabalho empírico.

9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Projeto da Sociedade do Sol. Disponível em:

http://www.sociedadedosol.org.br/asbc/asbc_online.htm acesso em 18/09/2011

http://www.dambiental.com.br/downloads/downloads_asbc.pdf em 18/09/2011

<http://www.comoeconomizardinheiro.com.br/energia/aquecedor+solar+caseiro.html>

<http://www.escolher-e-construir.eng.br/Dicas/DicasI/Kwatt/pag1.htm> em 18/09/2011

<http://www.slideshare.net/jimnaturesa/aquecedor-wq-jim-02> em 05/10/2011