

ESTUDO DA ENERGIA SOLAR: DA TEORIA À PRÁTICA

Nara Regina Hennemann (nei.nara.h@hotmail.com)

Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen (aaguim@univates.br)

Miriam Ines Marchi (mimarchi@univates.br)

Contextualização

Nas práticas educativas, é importante desenvolver atividades que levem o aluno a refletir, questionar, analisar, criticar, criar, concluir e propor atividades que possibilitem relação entre a teoria e a prática. Mas, para que isso ocorra, é importante que o professor tente adotar metodologias alternativas que instigam o aluno a participar, colocar suas opiniões e a trocar informações com o grupo de colegas, defendendo seus pontos de vista.

Entende-se que a escola deve ir além da simples transmissão do conhecimento; assim, acredita-se que a função é formar cidadãos autônomos, reflexivos, críticos e conscientes de seus direitos e deveres, capazes de entender a realidade em que vivem e estar preparados para participar ativamente da vida econômica, social e política do local onde estão inseridos.

Ao se trabalhar com o tema meio ambiente, visa-se à formação de cidadãos conscientes, aptos a atuarem na realidade socioambiental de maneira comprometida com a vida, com o bem-estar individual e coletivo. Enfim, a questão ambiental supõe a sociedade em busca de novas maneiras de pensar e agir que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso se resume em um novo universo de valores a serem construídos em que a escola tem uma grande função a desempenhar (BRASIL, 1998).

Quando se fala em discutir em âmbito escolar questões relacionadas à temática ambiental, cabe ressaltar a importância de se discutir concomitantemente questões relacionadas à energia. Pode-se afirmar que o

uso demasiado da energia pelo homem é a principal causa de muitos desequilíbrios ambientais, como por exemplo, a poluição da água e do ar e a emissão excessiva de gases poluentes na atmosfera. Faz-se também necessário discutir questões relacionadas aos combustíveis fósseis. “Estima-se que, de toda a energia atualmente consumida pela humanidade, uma proporção de 83% provenha de combustíveis fósseis como o petróleo, o carvão e o gás natural” (BRANCO, 2004, p. 66). Um dos problemas é que a população está esquecendo que estes compostos fossilizados estão acabando na natureza. Portanto, fazem-se necessárias estas discussões em relação às questões energéticas nas escolas, para buscar uma conscientização quanto à economia e à preocupação em utilizar fontes alternativas para geração de energia.

O Sol é a principal fonte de energia para o nosso planeta (ROCHA, ROSA e CARDOSO, 2009, p. 161). O seu uso para produção de energia está cada vez mais presente nas discussões ambientais que tratam da utilização de fontes renováveis e não poluentes como matrizes energéticas.

No planejamento das aulas sobre energia solar, pensou-se em desenvolver com os alunos do terceiro ano diurno do Ensino Médio de um Colégio da Rede Particular de Ensino, no município de Lajeado – RS, diferentes atividades para se construir o conhecimento. Em relação a este estudo, achou-se conveniente proporcionar uma conversa/palestra com um profissional da área para esclarecer questões referentes a esse assunto. Para Porto, Ramos e Goulart (2009), atividades como entrevistas e palestras com os especialistas possibilitam a obtenção de informações mais claras e objetivas do assunto.

Objetivos

- Ampliar os conhecimentos com relação à energia solar, estabelecendo relações com o ambiente por meio de uma proposta de aprendizagem que proporcione a relação entre a teoria e a prática.
- Construir protótipos de aquecedores solares com materiais alternativos utilizando-se de conceitos estudados para garantir a eficiência desses aquecedores.

Detalhamento das atividades

Atividade 1: Visita técnica e palestra sobre energia solar

Os alunos participaram de uma conversa/palestra com um professor da Univates que relatou suas vivências e explanou seu conhecimento em relação ao tema energia solar. Também ocorreu visita ao local de instalação de um aquecedor solar para conhecer o funcionamento desses equipamentos.

Atividade 2: Socialização das informações e conhecimentos referentes a energia solar

Neste momento, os alunos socializaram as informações oriundas da visita e da palestra com o profissional da atividade 1.

Atividade 3: Construção de um aquecedor solar

A turma foi organizada em três grupos para construção de três aquecedores solares, um por grupo.

Processo para construção do aquecedor solar do grupo 1:

- 1- Pegou-se uma forma de alumínio, fizeram-se dois furos nas laterais e, em seguida, revestiram com fibra de vidro.
- 2- Adaptou-se dentro dessa forma uma estrutura feita com caninhos de cobre.
- 3- A estrutura de cobre, a fibra de vidro e forma de alumínio foram pintadas com tinta preta cor fosca.
- 4- Em uma das estruturas de alumínio, adaptou-se uma mangueira plástica.
- 5- Passou-se cola quente nas bordas da forma de alumínio e colocou-se um vidro sobre ela.
- 6- Colocaram-se dois caninhos dentro de um reservatório com água e, em seguida, posicionou-se esse reservatório acima do aquecedor solar.
- 7- Projetou-se uma lâmpada em direção ao aquecedor para simular o sol, já que nesse dia estava chovendo.
- 8- Mediu-se a temperatura da água após uma hora, que registrou aproximadamente 60°C.

A FIGURA 1 mostra o aquecedor solar confeccionado pelo grupo:



Figura 1: Aquecedor confeccionado pelo grupo 1.
Fonte: da autora.

Ao medir a temperatura da água, o grupo ficou muito feliz com o resultado. Relataram que, ao confeccioná-lo, não imaginavam que a água realmente esquentaria. Na semana seguinte, combinaram que colocariam o aquecedor no sol para verificar a temperatura que a água atingiria.

Processo para construção do aquecedor solar do grupo 2:

Enquanto o grupo 1 comemorava o resultado satisfatório da construção, o outro recortava garrafas pet e caixas de leite e projetava a construção de seu aquecedor solar. A seguir, estão descritas as etapas de construção desse aquecedor solar:

- 1- Lavou-se as garrafas pet de 600 mL e retirou-se o plástico em volta.
- 2- Recortou-se a parte inferior de algumas garrafas.
- 3- Abriram-se as caixas de leite e pintou-se a parte interna de tinta fosca preta.
- 4- Revestiu-se a parte interna da garrafa com a caixinha de leite, onde a parte pintada ficou para o lado de fora.
- 5- Encaixaram-se as garrafas como mostra na FIGURA 2, mas a última não estava com a parte inferior toda recortada, só o tamanho necessário para passar o cano.
- 6- Por dentro dessas garrafas passaram-se canos de PVC, também pintados de tinta preta fosca, que levavam e traziam a água.
- 7- Adaptaram-se os canos no reservatório de água.
- 8- Elevou-se o reservatório para facilitar as correntes de convecção.



Figura 2: Aquecedor solar confeccionado com materiais alternativos.
Fonte: da autora.

Processo para construção do aquecedor solar do grupo 3:

O terceiro grupo optou por construir o seu aquecedor solar utilizando a grade de uma geladeira velha (FIGURA 3), mas teve dificuldades em fazer com que a água passasse por todo o caminho. A seguir, segue a descrição de como foi confeccionado:

- 1- Pegou-se uma grade de geladeira.
- 2- Adaptou-se nas pontas dois canos para levar e trazer a água do reservatório.
- 3- Colocou-se um reservatório com água num ponto mais elevada que a grade.



Figura 3: Aquecedor solar confeccionado com uma grade de geladeira.
Fonte: da autora.

A proposta de se construírem os aquecedores solares foi bem aceita pelo grupo. Logo que o desafio foi lançado, começaram a levantar hipóteses sobre qual seria a melhor maneira de fazê-los e quais materiais utilizar para que, ao final, a água realmente esquentasse. Em nenhum momento, a professora explicou como deveriam proceder, somente alertou para a importância de se reaproveitarem materiais/sucatas para esse tipo de atividade. Portanto, tudo partiu da criatividade e conhecimento deles. Antes do início da atividade, foi necessário lembrar como é o funcionamento de um aquecedor solar e quais os cuidados que precisariam ter para que, depois de montado o processo de aquecer, a água corresse com eficiência. Bizzo (2009) argumenta que, ao proporcionar práticas como essa, primeiramente, o educando precisa revisar o que pensa sobre o determinado fenômeno e depois verificar se aquilo que pensa de fato ocorre.

Após a conclusão dos experimentos, foi solicitado que os grupos levassem seus protótipos até o pátio do Colégio a fim de colocá-los ao sol para

comprovar a eficiência do aquecedor. Nesse instante, mediu-se a temperatura da água dos reservatórios e, em todos, estava a 20 °C.

No final da manhã, os grupos retornaram ao local onde os aquecedores foram instalados e fizeram nova leitura da temperatura. A água contida no recipiente do aquecedor confeccionado dentro da forma de alumínio (Grupo 1) atingiu uma temperatura de aproximadamente 70 °C e o aquecedor confeccionado com materiais alternativos (Grupo 2) atingiu aproximadamente 40 °C. Já, no aquecedor confeccionado com a grade da geladeira (Grupo 3), não houve aumento significativo, pois a pressão/força para descolar a água de uma extremidade à outra era pouca em virtude do longo caminho que ela precisava percorrer, não ocorrendo as correntes de convecção necessárias para o sistema funcionar.

Considerações finais

Hoje, considera-se um grande desafio o ensino construir uma relação entre o conhecimento ensinado e o cotidiano do educando. Propostas diferenciadas como, por exemplo, a construção do aquecedor solar, permitem a aproximação da teoria com a prática, além de estimular os alunos para uma atitude mais empreendedora, rompendo a passividade com a qual, muitas vezes, estão acostumados. Com essa aproximação da teoria com a prática, o aluno começa a entender muitos fenômenos e acontecimentos que ocorrem no dia a dia e torna-se um cidadão mais participativo e capaz de transformar sua realidade. Para Bizzo (2009), o educador deve explorar exemplos conhecidos dos alunos e assim facilitar a compreensão dos fenômenos.

O protótipo construído com a grade da geladeira não teve sua eficiência comprovada. Discutiu-se com os alunos o motivo pelo qual o processo não deu certo e como proceder para melhorá-lo. O professor, ao proporcionar esse tipo de atividade, precisa preparar-se, e também aos alunos, para situações como essa. O importante é discutir e analisar o porquê da não eficiência e o que

poderia ser feito diferente. Bizzo retrata seu pensamento em relação às experiências em que os resultados não são satisfatórios quando escreve:

Neste caso, podem ocorrer decepções, mas que não podem abalar a confiança na experimentação. Investigar as razões pelas quais os resultados encontrados foram diferentes dos previstos pode ser uma alternativa tão rica quanto aquela de obtê-la (BIZZO, 2009, p. 96).

A utilização de materiais alternativos e de baixo custo para a construção de equipamentos também pode ser considerada uma grande aliada das aulas; além de despertar a curiosidade dos alunos, favorece uma maior consciência ambiental de reaproveitamento de materiais que seriam jogados no lixo. Moreira (1991, p. 84) afirma que “[...] determinados experimentos podem ser perfeitamente desenvolvidos com materiais de baixo custo ou de custo nenhum e que isto até pode contribuir para desenvolver a criatividade dos alunos”. Bizzo (2009) também apoia essa ideia ao escrever que não há necessidade de laboratórios equipados para desenvolver atividades experimentais nas aulas de ciências.

Referências

BIZZO, Nelio. **Ciências: fácil ou difícil?** 1. ed. São Paulo: Biruta, 2009.

BRANCO, Samuel Murgel. **Energia e meio ambiente.** 2. ed. reform.- São Paulo: Moderna, 2004.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais.** Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998.

MOREIRA, Marco Antônio; AXT, Ronaldo. **Tópicos em Ensino de Ciências.** Porto Alegre: Sagra, 1991.

PORTO, Amélia; RAMOS, Lizia; GOULART, Scheila. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências.** 1. ed. Belo Horizonte: FAPI, 2009.

ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves
Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.