

Concepções alternativas de estudantes da Educação Básica relacionadas ao funcionamento de um aquecedor solar.

Roberto Ribeiro da Silva (PQ)*, Patrícia F. L. Machado (PQ), Evelyn S. Souza (IC), Fernando N. Rocha (IC), Gisele A. Medeiros (IC), Juliete S. Neves (IC), Kelly Rejane de O. Araújo (IC).

Laboratório de Pesquisas em Ensino de Química, Universidade de Brasília, Brasília, DF

*bobsilva@unb.br

Palavras Chave: Concepções alternativas, aquecedor solar, energia solar

Introdução

Em função da escassez de fontes de energia não renováveis, a ciência tem buscado o desenvolvimento de fontes alternativas. Uma dessas fontes refere-se ao uso da energia solar. Recentemente, a Organização Não Governamental Sociedade do Sol desenvolveu um modelo de aquecedor solar de água para residências de populações carentes, bem como um kit didático do mesmo dispositivo para utilização em escolas. Com o objetivo de divulgar a construção e utilização desse kit nas escolas, decidiu-se investigar as concepções alternativas de alunos da educação básica sobre os princípios da Ciência envolvidos no funcionamento do aquecedor solar. Estudos descritos na literatura mostram que as concepções alternativas são universais e constituem-se, muitas vezes, em obstáculos pedagógicos.

Metodologia

Os dados foram coletados durante a execução de três oficinas realizadas no Núcleo de Extensão da UnB em uma cidade satélite do DF, com a participação de vinte e dois alunos de escolas públicas.

Resultados e Discussão

Quando perguntados sobre o que é um aquecedor solar, apesar da maioria dos alunos alegar conhecimento, apenas dois deles tinham visto um equipamento instalado em residências. Ao serem questionados sobre o princípio de funcionamento de um aquecedor solar algumas das respostas apresentadas foram:

1 – A densidade da água diminui porque as moléculas de água ficam menos densas; 2 – O volume da água aumenta porque as moléculas de água se dividem; 3 – O aumento da temperatura da água provoca a dilatação das moléculas; 4 – A água sobe na placa devido à pressão que a empurra; 5 – O fato da água subir pela placa contraria uma Lei da Física (Gravidade); 6 – A separação das moléculas de água com o aumento da temperatura é pelo

mesmo motivo que óleo e água se separam; 7 – A placa preta atrai calor.

A resposta 1 revela a existência de uma concepção realista, isto é, a propriedade macroscópica observada é explicada pela diminuição da densidade das entidades microscópicas. A resposta 2 indica que, possivelmente, a diminuição da densidade está relacionada à variação do volume, ocasionado pelo aumento do número de partículas no sistema. A resposta 3 apresenta uma concepção realista, isto é, a variação do volume da água está relacionado com o aumento do volume das moléculas. A resposta 4 indica que a água se movimenta na placa devido ao aumento da pressão provocada pela dilatação das moléculas. A resposta 5 revela pouca compreensão da Lei da Gravidade e do conceito de densidade relativa. A resposta 6 aponta uma concepção em que água quente e água fria não têm afinidade, assim como água e óleo e, portanto se separam. A resposta 7 indica que os processos de absorção e reflexão de luz estariam ligados à atração e repulsão da luz (branco repele e preto atrai). Após a realização das oficinas foi possível observar no discurso dos alunos a incorporação de conceitos relativos ao funcionamento do aquecedor solar, a saber: a absorção de luz pela placa, a transferência de energia da placa para a água, a movimentação da água em função do aumento da temperatura e, conseqüente, diminuição de densidade, o aumento de espaços vazios na água em função do aumento da temperatura.

Conclusões

A realização de oficinas envolvendo a construção e operação de um kit didático de um aquecedor solar mostrou ser uma proposta pedagógica eficiente para o ensino de conceitos científicos numa abordagem interdisciplinar, contextualizada, dentro de uma visão CTS e enfocando a relação teoria-prática.

Referências Bibliográficas

¹ <http://www.sociedadadosol.org.br>

² Driver, R.; Asoko, H.; Mortimer, E.; Scott, P. Química Nova na Escola., n. 9, p. 31-40, 1999.