

Análise qualitativa da inserção de um artefato tecnológico, célula solar, num curso de licenciatura em química: avaliação dos estudantes.

Aguinaldo Robinson de Souza (PQ)*, Luciana Daniele Trino (IC).

UNESP – Universidade Estadual Paulista, Departamento de Química. Bauru/SP. 17033-360
arobinso@fc.unesp.br

Palavras Chave: *Análise qualitativa, célula solar, CTSA.*

Introdução

Desenvolvemos neste trabalho um estudo sobre a inserção de um artefato tecnológico, uma célula solar, para alunos de Licenciatura em Química da Universidade Estadual Paulista, UNESP, campus de Bauru. Através de uma análise qualitativa buscamos identificar os saberes necessários para a construção e explicação para o funcionamento de uma célula solar, relacionando-os aos conteúdos das disciplinas do curso numa abordagem de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). A montagem da célula solar nanocristalina, bem como a compreensão de seu funcionamento, requer conhecimentos nas áreas da Física, da Química e da Biologia, o que torna a célula um objeto tecnológico interdisciplinar. Assim, o artefato tecnológico foi utilizado numa situação desencadeadora de um processo de aprendizagem fazendo uso do conhecimento científico como ferramenta de compreensão do seu funcionamento, de modo que foi possível identificar relações com fenômenos naturais, possíveis impactos sociais e ambientais causados pelo seu uso e de seu processo produtivo. A pesquisa qualitativa foi empregada como norteadora do processo de investigação para identificar e analisar os conceitos de interesse dos sujeitos de pesquisa: cinco alunos do nono termo do curso de Licenciatura em Química, antes e após o contato com a célula solar. A pesquisa teve como referencial teórico a Análise do Discurso utilizando questionários, textos, relatórios de atividades e diálogos que possibilitaram uma compreensão mais significativa do fenômeno investigado, bem como a intencionalidade das ações desenvolvidas.

Resultados e Discussão

A montagem da célula solar foi realizada seguindo o roteiro presente no “Nanocrystalline Solar Cell Kit – Recreating Photosynthesis”, utilizando-se vidro revestido com $\text{SnO}_2\text{:F}$ como suporte mecânico, TiO_2 como semicondutor, a clorofila como corante (sensibilizador), uma solução de KI em solvente orgânico como eletrólito e carbono grafite como catalisador. Um multímetro foi conectado aos eletrodos da célula solar que apresentou uma

voltagem máxima de 161,2 mV e 259,8 mV dentro do laboratório e sob o sol, respectivamente. Na figura 1 apresentamos a célula solar construída pelos estudantes.



Figura 1. Célula solar nanocristalina.

A análise das disciplinas do curso de Química foi feita a partir do levantamento daquelas que, provavelmente, apresentariam conceitos referentes à construção e funcionamento da célula solar. Foram analisados os planos de ensino das disciplinas de Físico-Química I e II, Química Orgânica I, II e III, Química Geral I e II, Laboratório de Química Orgânica, Química Ambiental, Fundamentos de Bioquímica e Química Inorgânica I e II. A análise qualitativa foi desenvolvida pelo questionamento destes conteúdos, de forma que os alunos responderam, para cada um, três questões, na forma de dissertação. A análise das respostas dos estudantes (A, B, C, D e E), permitiu identificar as dificuldades em relacionar os conceitos desenvolvidos nas disciplinas do curso com os fenômenos observados na célula solar. Os estudantes foram capazes de fazer algumas asserções a respeito da conversão de energia solar em energia elétrica como, por exemplo, a influência da distância da fonte de luz e o tamanho da área ativa. Um dos problemas encontrados foi em relação às reações de oxidação e redução da célula, pois apenas um dos alunos foi capaz de identificar o agente oxidante e o redutor corretamente

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos propomos o desenvolvimento de uma disciplina optativa que busque uma integração entre os conceitos desenvolvidos nas disciplinas do curso de licenciatura numa abordagem de CTSA.

Agradecimentos

FAPESP: Processo número 2011/00134-1.