**USO DE CÉLULAS SOLARES FOTOVOLTAICAS PARA DIVULGAÇÃO DA QUÍMICA EM ESCOLAS E FEIRA DE CIÊNCIAS**

**SILVA, Alan Augusto Lima;KOKUBUN, Fernando**

**PEIXOTO, Carlos Roberto de Menezes**

**a.silva@furg.br**

**Evento: Seminário de Extensão**

**Área do conhecimento: Educação**

**Palavras-chave**Células Solares, Célula de Gratzel, Ensino de Química

1 INTRODUÇÃO

Células solares fotovoltaicas convertem energia solar em energia elétrica (LNES, 2011). Células comerciais são compostas por duas camadas de silício cristalino, uma dopada com boro e outra com fósforo (Braga et al, 2008). A melhor forma de obtenção do silício grau solar é a partir do silício grau metalurgico. Um outro tipo, as células solares sensibilizadas por corantes (DSSC), desenvolvidas por Michael Grätzel em 1991, ainda não apresentam eficiência e estabilidade para uso comercial, apesar do menor custo (Patrocínio, 2009). A célula solar de silício cristalino ainda é a melhor opção em geração de energia, pois possui eficiência maior comparada as células sensibilizadas por corantes. Este projeto visa o uso e a construção de células solares fotovoltaicas como meio para divulgação de Química e Física, junto a alunos dos cursos de Eng. Agroindustrial do Campus FURG-SAP e professores e alunos das escolas do município de Santo Antônio da Patrulha, e está inserido no projeto de extensão, coordenado pelo Prof. Fernando Kokubun, com apoio do CNPq, que visa o oferecimento de oficinas a alunos das escolas municipais para orientação na montagem da Feira de Ciências da cidade (“Mostra do Conhecimento”).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Células solares de silício cristalino (5V, 0,1A, 0,5W) e carrinhos movidos a energia solar foram adquiridos comercialmente para demonstração nas oficinas junto ao alunos. As Células de Grätzel foram construídas no laboratório FURG-SAP, usando-se duas placas de vidro (4x4cm) com camada de óxido condutor. Em uma delas foi colocada camada de TiO2 e adsorvido corante (complexo de Ru), na outra uma camada de Pt, e entre elas solução de I-/I2 em acetonitrila.

Os aspectos da Química e Física envolvidos na construção e funcionamento, foram apresentados aos alunos e professores da rede municipal de ensino nas oficinas realizadas nos dias 27/06/2012, 01/08/2012 e 29/08/2012. A continuação do oferecimento das oficinas está prevista para o terceiro trimestre/2013.

3RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os testes realizados no laboratório da FURG-SAP com as células comerciais de silício cristalino, indicaram os valores de 5,0 V , 0,1 A e 0,5 W.

Os testes realizados com a Célula de Grätzel construída no laboratório, indicaram os valores de 0,5 V, 8,4 mA e 4,2 mW. Devido a baixa eficiência da célula construída, estamos estudando novos métodos de construção e ligação série/paralelo (módulo) para melhorar a potência da mesma.

 Dentro das oficinas, o primeiro aspecto a ser explorado foi o ambiental, ou seja, a obtenção de energia elétrica diretamente a partir do sol. Os impactos ambientais das outras fontes de energia, como a inundação de terras para construção de usinas hidrelétricas, a liberação de gás carbônico para geração de energia elétrica a partir do carvão, o problema do lixo radioativo para uso da energia nuclear, são pontos que foram inicialmente discutidos.

 O assunto também é rico em aspectos da Química a serem abordados, como a origem do silício, sua abundância na crosta terrestre, presença na areia, que os alunos relacionam facilmente, ou com maior pureza no quartzo, de onde é extraído, e que alguns alunos também conhecem. A etapa final da construção das Células de Gratzel foi realizada pelos alunos em grupos de dois, o que permitiu também a abordagem de outros aspectos teóricos da química, além da realização de operações experimentais básicas de laboratório, tornando a atividade mais atraente e motivadora aos alunos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As oficinas realizadas nos laboratórios do Campus FURG –SAP, junto aos alunos e professores da Rede Municipal de ensino, apresentou potencialidade para uso em ensino de Ciências.

 Obviamente, o tema apresenta certa complexidade se explorado em detalhes, entretanto, tentou-se demonstrar o processo de forma mais simples possível, explorando aspectos compreensíveis a alunos do ensino fundamental. Entretanto, o mais importante foi deixar a mensagem de que é possível obter energia do sol, uma fonte inesgotável e não poluente, e que nesta área estão envolvidos profissionais com conhecimento de Química.

REFERÊNCIAS

BRAGA, A. F. B; MOUREIRA, S. P.; ZAMPIERI, P. R.; BACCHIN, J. M. G.; MEI, P. R. New processes for the production of solar-grade polycrystalline silicon. *Solar Energy Materials and Solar Cells,* Campinas, v. 92, n. 4, p. 418-424, 2008.

LNES Laboratório de Nanotecnologia e Energia Solar,<http://lnes.iqm.unicamp.br/> Disponível em: 25/08/2011, Acesso em: 25/08/2011.

PATROCÍNIO, A. O. T., *Complexos de Re(I) e filmes de TiO2 em dispositivos moleculares fotoinduzidos*, 2009, 196 p. Tese (Doutorado em Química Inorgânica), Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

**Apoio MCTI/CNPq/MEC/CAPES/SEB**