

ESCOLA SOLAR: UMA PROPOSTA PARA APRENDIZAGEM DO ENSINO MÉDIO

Alline Thamara de Sousa Domingos¹, Monasses Marques da Nóbrega¹, Camilla Maria da Silva Vieira², Sanduel Oliveira de Andrade³

¹E.E.E.M. Monsenhor Vicente Freitas, allinethamara_pb@hotmail.com; ¹ E.E.E.M. Monsenhor Vicente Freitas, monassesmc@hotmail.com; ² E.E.E.M. Monsenhor Vicente Freitas, camilla_djth@hotmail.com; ³Universidade Federal de Campina Grande, agrosanduelandrade@gmail.com)

INTRODUÇÃO

A preocupação com os constantes problemas ambientais causados pela utilização de energias não renováveis, aliados ao esgotamento dessas fontes, têm despertado o interesse pela utilização de fontes alternativas, grande parte da energia que utilizamos no dia a dia é proveniente de recursos finitos, isto é, não se renovam e têm um limite de disponibilidade. O Sol é a fonte de energia e responsável pela origem da maioria das fontes de energia renováveis e, mesmo as que não utilizam diretamente a radiação solar, tem sua origem neste (LAMARCA, 2012).

A energia solar é uma das alternativas mais viáveis para o semiárido brasileiro, visto que o Nordeste brasileiro apresenta média diária de aproximadamente 8 horas de irradiação solar (SILVA e SEVERO, 2012). O aproveitamento da energia solar, inesgotável se levado em conta a escala de tempo terrestre, vem dos primórdios da formação da Terra. Dos primeiros microrganismos até os organismos evoluídos dos dias atuais, todos necessitam da luz solar para sobreviver e evoluir (MATAVELLI, 2013).

É nesse contexto atual onde se percebe a necessidade de que o ensino de biologia aborde o cotidiano dos alunos, e não só se atenham a aspectos de memorização para aprovação em avaliações ou vestibulares. O ensino de biologia trata de aspectos do nosso dia-a-dia, de tal modo que o conhecimento científico deve repercutir e influenciar as concepções previamente elaboradas pelos estudantes acerca de diversos conteúdos escolares, promovendo assim uma formação ampla do cidadão contemporâneo (KRASILCHIK, 2004).

A energia solar pode ser convertida em eletricidade através do efeito fotoelétrico (também chamada conversão fotovoltaica). Consiste na transformação direta da energia radiante em eletricidade, sem a produção, no processo, de nenhuma forma intermediária de energia. Como a principal vantagem de ser natural, ecológica, gratuita, inesgotável e não agredir o meio ambiente (IMHOFF, 2007).

Mediante o exposto, o presente trabalho visa conhecer a importância e utilização da energia solar como fonte renovável desenvolvendo métodos para difundir a educação ambiental na escola e sociedade, visando encorajar o pensamento crítico dos jovens e a ampliação do conhecimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto se desenvolveu na Escola Estadual de Ensino Médio Monsenhor Vicente Freitas, município de Pombal, Paraíba (Figura 1), no período maio a setembro de 2016. A escola apresenta uma estrutura física ampla adequada para execução de diversas ações pedagógicas. O contexto do trabalho está circunscrito aos alunos do 2º ano do ensino médio, com o horário letivo das 07h00min até às 11h45min durante o turno manhã.

Inicialmente, foram aplicados questionários estruturados, com o intuito de verificar o perfil dos alunos, quanto idade, sexo, escolaridade e conhecimentos sobre temática ambiental, abordando situações que envolvam conhecimentos básicos, tais como medidas de valorização da energia, fontes de energia limpa, destacando a importância da preservação ambiental.

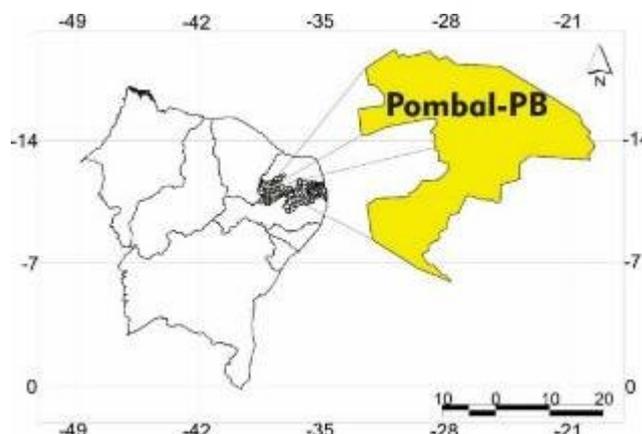


Figura 1 – Mapa de localização do município de Pombal-PB. Fonte: Andrade (2016).

Em seguida, os alunos participaram de palestras e do II Fórum do Semiárido de Energia Solar, com debates sobre o uso da energia enfatizando as diversas vantagens e desvantagens, em parceria com a UFCG (Universidade Federal de Campina Grande). Para aprimorar o conhecimento, foram realizadas aulas práticas com montagem de placas fotovoltaicas e de kit de robótica movidos a energia solar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 200 questionários, 128 dos alunos eram do sexo feminino, totalizando 64% e 72 do sexo masculino com 36%. Os participantes residem em habitações próprias 143%, com faixa etária dos participantes variando entre 16 e 20 anos (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil socioeconômico dos educandos entrevistados no Município de Pombal, PB.

	Nº de entrevistados e percentual
Sexo	
Feminino	128 (64%)
Masculino	72 (36%)
Idade	
Até 14 anos	12 (6%)
15-18 anos	160 (80%)
18-20 anos	28 (14%)
Moradia	
Própria	143 (71,5%)
Alugada	56 (28 %)
Herança	1 (0,5 %)

Fonte: Dados da Pesquisa (2016)

Conhecimento e uso da energia solar

Esse tópico proporcionou uma ideia geral da concepção do educando acerca da energia solar e recursos renováveis. Dessa forma, quando indagados o que é uma energia limpa (Figura 1), a maioria dos entrevistados (98%) considerou como aquela que não libera, durante seu processo de produção ou consumo, resíduos ou gases poluentes geradores do efeito estufa e do aquecimento global. De acordo com Sáles (2008), a energia solar é a solução ideal para áreas afastadas e ainda não eletrificadas, especialmente num país como o Brasil onde se encontram bons índices de insolação em qualquer parte do território, sendo considerada uma energia limpa aquela que não emana gases durante o seu transporte e uso.

A figura 2, destaca que os alunos percebem (85%) os impactos causados pela produção e geração de energia. Conforme Jannuzzi (1990) um dos maiores efeitos das emissões do setor energético são os problemas globais relacionados com mudanças climáticas. O acúmulo de gases, como o dióxido de carbono na atmosfera, acentua o efeito estufa natural do ecossistema terrestre a ponto de romper os padrões de clima que condicionaram a vida humana, animais e vegetação.

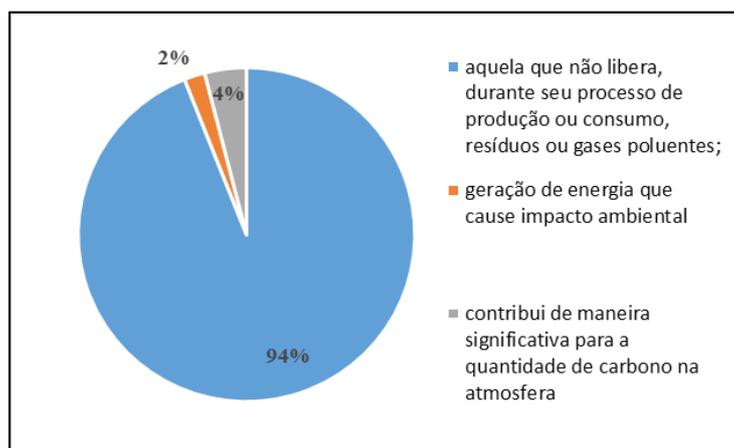


Figura 1. O que é uma energia limpa?
Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

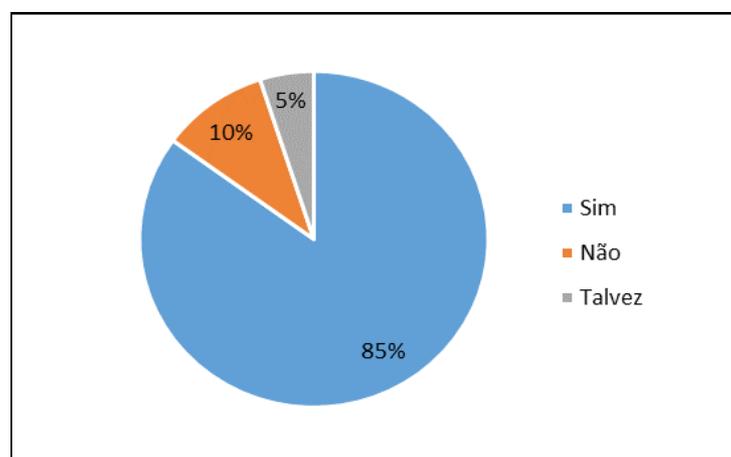


Figura 2. Energia pode contribuir para o aumento do Efeito Estufa?
Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Em relação aos tipos de energia solar (Figura 3), os alunos demonstraram ter pouco conhecimento, apenas 53% sabiam diferenciar. Conforme dados da ANEEL (2010), entre os vários processos de aproveitamento da energia solar, os mais usados atualmente são o aquecimento de água e a geração fotovoltaica de energia elétrica.

Quando perguntado sobre as fontes de energia renováveis, 62% responderam que seriam as inesgotáveis, 21% de fácil acesso, 12% poluentes e 5% seriam as fontes mais frequentes. As fontes são classificadas como renováveis quando (...) são provenientes de ciclos naturais de conversão da radiação solar, fonte primária de quase toda a energia disponível na Terra e, por isso, são praticamente inesgotáveis e não alteram o balanço térmico do planeta (PACHECO, 2006, p.5). Nas fontes de energia renováveis o “uso pela humanidade não causa uma variação significativa nos seus potenciais e se suas reposições a curto prazo são relativamente certas” (JANNUZZI; SWISHER, 1997).

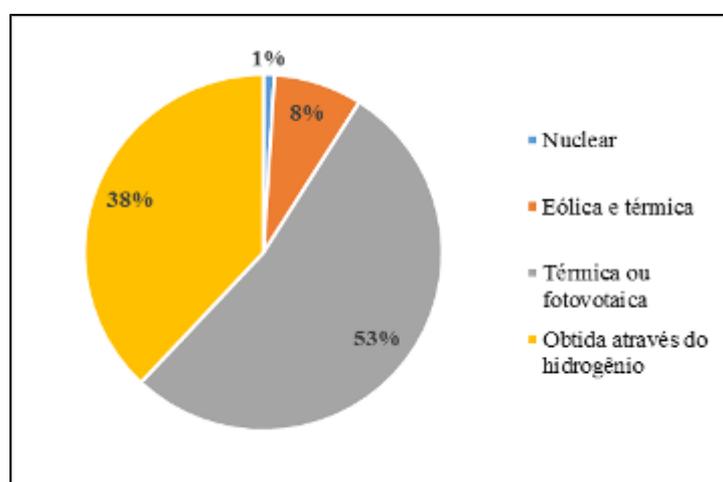


Figura 3. Quais os tipos de energia solar?
Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Os alunos foram questionados a respeito das residências que tem sistema de aquecimento solar. Dos 200 entrevistados, 100% responderam que não existe sistema de aquecimento solar em suas residências e o motivo principal torna-se o preço elevado para colocação deste sistema. Como desvantagens pelo uso da energia solar, 96% destaca a necessidade de haver uma boa insolação, pois se houver vários dias sem sol não haverá energia. De acordo com Scherer et al. (2014), como desvantagens podemos citar o custo inicial para montar um sistema solar pode ser bastante avultado; se não houver sol, não haverá energia solar. Isto significa que se vive num país com horas de sol limitadas ao longo do ano, está pode não ser uma opção viável; se vive numa cidade com elevados índices de poluição, saiba que o sistema de captação de energia solar não funcionará tão bem como se vivesse numa área com índices de poluição baixos.

Foi realizado palestras com o grupo CESAR (Comitê de Energia Renovável do Semiárido) na referida escola, onde os alunos participaram e esclareceram algumas dúvidas (Figura 4).



Figura 4. Palestras e exibição de sistema fotovoltaico integrado com a rede concessionária de energia do grupo CESAR.
Fonte: Próprio autor (2016).

As aulas práticas despertaram grande interesse, acontecendo em dois momentos, no primeiro decorreu da iniciação de montagem de sistemas fotovoltaicos (Figura 5) e no segundo momento ocorreu a montagem de kits de robótica “PROFI Solar Power” da fischertechnik (Figura 6) movidos a energia disponibilizados pela 13ªGRE de Pombal. Houve também a aplicação da “Pegada Ecológica da WWF Brasil” com o intuito de levar o aluno a refletir sobre as consequências ambientais produzidos pela atividade antrópica (Figura 7).

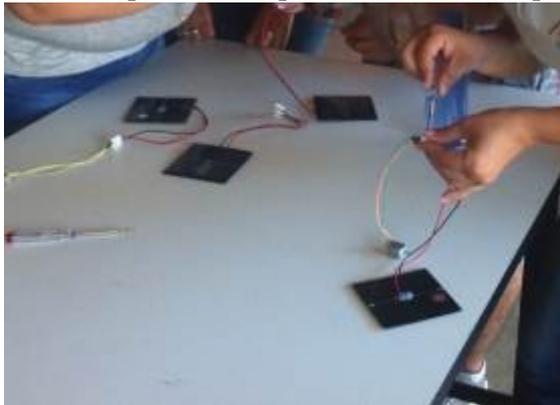


Figura 5. Montagem de placas solares.
Fonte: Próprio autor (2016).

Figura 6. Kits de robótica com energia.
Fonte: Próprio autor.

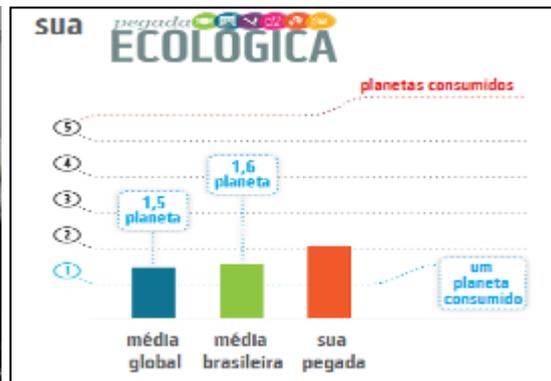


Figura 7. Aplicação da pegada ecológica aos alunos do 2º ano do ensino médio.
Fonte: Próprio autor (2016).

Tais ações são de suma relevância, para ampliação e distribuição de conhecimento nas comunidades, despertando também o interesse dos pais, amigos e demais familiares, tornando-os multiplicadores.

CONCLUSÃO

A partir dos dados da pesquisa, pode-se verificar que os estudantes da Escola Estadual de Ensino Médio Monsenhor Vicente Freitas demonstraram uma boa percepção e grande interesse ao trabalhar com “energia solar”. Entende-se que é necessário que haja mais debates e estudos sobre essa temática para que possa contribuir com a ampliação do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Resolução Normativa Nº 482. 2010. Disponível em: <www.aneel.gov.br/>. Acesso em: 20 out. 2016.

IMHOFF, J. Desenvolvimento de Conversores Estáticos para Sistemas Fotovoltaicos Autônomos. **Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria**, Santa Maria. 2007.

JANNUZI, G.M. Planejamento integrado de recursos energéticos. Campinas: Cham, 1990.

JANNUZZI, G.M.; SWISHER, J.N.P. Planejamento integrado de recursos energéticos – meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis. Campinas: Autores Associados, 1997.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LAMARCA, M.R. Políticas públicas globais de incentivo ao uso da energia solar para geração de eletricidade. 2012. 180 f. **Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo**, PUC-SP, São Paulo, 2012. Acesso em: 12 out. 2016.

MATAVELLI, A.C. Energia solar: geração de energia elétrica utilizando células fotovoltaicas. **Monografia apresentada à Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo**, PUC-SP, 2013. Acesso em: 12 out. 2016.

PACHECO, F. Energias Renováveis: breves Conceitos. Economia e Destaque, 2006.

SÁLES, I.C.F. **Análise da Substituição do Chuveiro Elétrico por Aquecedor Solar: Uma Contribuição ao Setor Elétrico na Conservação de Energia**. 158 f. Dissertação (mestrado) – Unidade Acadêmica Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2008.

SCHERER, L.A.; SESSEGOLO, M.E.D.; BARCAROLO, T.B.; EDLER, M.A.R. Fonte alternativa de energia: energia solar. XX Seminário Interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão. Universidade de Cruz Alta/RS, 2015.

SILVA, G.J.F.; SEVERO, T.E.A. Potencial/Aproveitamento de Energia Solar e Eólica no Semiárido Nordeste: Um Estudo de Caso em Juazeiro – BA nos Anos de 2000 a 2009. Revista Brasileira de Geografia Física, v.3, p.586-599, 2012.