



## Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ  
22 a 24 de setembro de 2015

**TEMA: Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia**

### **AS ENERGIAS RENOVÁVEIS COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO**

Leo Sousa Santiago de Oliveira<sup>1</sup> - Unifesspa

Jorge Andrade da Silva<sup>2</sup> - Unifesspa

Luiz Moreira Gomes<sup>3</sup> - Unifesspa

**Eixo Temático/Área de Conhecimento:** Energias Renováveis

#### **1. INTRODUÇÃO**

Atualmente, estamos vivendo na época em que as transformações tecnológicas na sociedade estão ocorrendo com grande rapidez. Diante desse quadro de mudanças, é cada vez mais evidente a necessidade do uso crescente da energia, sendo que a humanidade deve buscar utilizar os recursos energéticos alternativos e renováveis, como a água, o vento, as ondas do mar, a energia solar, recursos estes inesgotáveis.

É fundamental que as novas gerações compreendam a importância do uso das fontes renováveis de energia. Dessa forma, os alunos, já no ensino fundamental e médio, precisam aprender sobre esse tema de grande relevância em nossa sociedade moderna, de modo que saibam de seu papel frente a preservação do planeta e estejam comprometidos também em garantir melhores condições de vida para as gerações futuras.

Considerando estes aspectos, os autores, neste trabalho, buscam trazer para a sala de aula do ensino médio os conhecimentos sobre as fontes de energias renováveis. Assim, os alunos podem estudar e conhecer melhor o princípio de funcionamento de novas fontes de energias, bem como montar experimentos reais e virtuais que possam substanciar as aulas teóricas em sala de aula. Portanto, as formas de energias renováveis representam uma área do conhecimento rica em conteúdos que podem ser usados diretamente no ensino de Física, de modo que este seja mais contextualizado e atraente aos estudantes, melhorando de forma significativa os seus índices de aprendizado.

Pacheco (2006, p. 5) afirma que “As energias renováveis são provenientes de ciclos naturais [...], fonte primária de quase toda energia disponível na Terra e, por isso, são praticamente inesgotáveis [...]. Estas energias renováveis podem e devem ser utilizadas de forma sustentada, de maneira tal que resulte em mínimo impacto ao meio ambiente [...]”.

Então podemos considerar energias renováveis pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), a energia eólica, solar, geotérmica, a biomassa, o hidrogênio, o metano, a madeira reflorestada e todos que são de ciclos naturais utilizados de forma sustentada e praticamente inesgotáveis. Por outro lado, segundo Galdino (2015), “a energia nuclear e os combustíveis fósseis são consideradas não renováveis, pois os processos de sua utilização são irreversíveis e geram resíduos prejudiciais ao meio ambiente”.

Esse trabalho será realizado com turmas do terceiro ano, dado o fato de que os conceitos sobre eletricidade estão presentes em todas as formas de geração de energia renováveis. As instituições escolhidas foram as escolas da rede pública de ensino da cidade de Marabá E.E.E.M. Dr. Gaspar Vianna e E.E.E.M. Plínio Pinheiro, totalizando 407 alunos.

#### **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Esse trabalho compreende três etapas, que são a realização de um questionário inicial que avaliará o entendimento dos docentes e alunos sobre as energias renováveis. Em um segundo momento serão

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Física (FAFIS/Unifesspa). Bolsista do Programa de apoio a projetos de intervenção metodológica - PAPIM. E-mail: leoxsosa@gmail.com.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Física (FAFIS/Unifesspa). Voluntário do Programa de apoio a projetos de intervenção metodológica - PAPIM. E-mail: jorgefisica2012@gmail.com.

<sup>3</sup>Doutor em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia pela Universidade Federal do Pará, UFPA. E-mail: luizmg@unifesspa.edu.br.



## Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ  
22 a 24 de setembro de 2015

### **TEMA: Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia**

ministradas aulas de Física a esses alunos. Essas aulas devem abordar temas sobre as energias renováveis. Finalmente esses discentes serão avaliados.

Os dados obtidos serão analisados de modo que teremos elementos essenciais para avaliar o aprendizado e também as deficiências deles e a importância de contextualizar o aprendizado a realidade das energias renováveis.

As instituições escolhidas para fazer a realização do trabalho foram as escolas Dr. Gaspar Vianna e a escola Plínio Pinheiro. A escola Dr. Gaspar Vianna está localizada no bairro Nova Marabá e a escola Plínio Pinheiro localizado no bairro Marabá Pioneira. A pesquisa está sendo realizada com os alunos que estão cursando o último ano do ensino médio.

A pesquisa foi feita com 17 turmas do 3º ano do ensino médio, sendo 8 da E.E.E.M. Dr. Gaspar Vianna (totalizando 228 alunos) e 9 da E.E.E.M. Plínio Pinheiro (179 alunos). É importante ressaltar que os quatro professores de física responsáveis pelas turmas, também fizeram parte da pesquisa.

O detalhamento das etapas do trabalho é feito da seguinte forma:

- ✓ Realização de um questionário com alunos e professores da disciplina Física, onde é verificada a opinião deles sobre as energias renováveis;
- ✓ Ministrar aulas de Física abordando o assunto energias renováveis usando para isso as ferramentas didático-pedagógicas adequadas;
- ✓ Realizar provas sobre as aulas e verificar o rendimento dos alunos, após, a aplicação das metodologias de ensino sobre energias renováveis;
- ✓ Comparar os resultados a fim de organizar dados estatísticos;
- ✓ Reportar junto à comunidade acadêmica os principais resultados obtidos visando o ensino sobre as energias renováveis nas escolas do ensino médio, destacando inclusive sua contribuição para a formação social e cidadã dos discentes.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste capítulo apresentamos os resultados obtidos no questionário inicial e a discussão sobre o conhecimento dos alunos e professores de ensino médio com relação ao tema energias renováveis.

A resposta obtida na fig. 01 mostra que 43,24% dos alunos não sabem o que são energias renováveis. Quando perguntados sobre sua opinião com relação à utilização das energias renováveis (fig. 02), verifica-se que 20,15 % acham que são nocivas, 31,2% não souberam responder e 29,24% acham que são rentáveis (o que evidentemente não é o caso, uma vez que o custo (kwh) das renováveis ainda é muito elevado). Portanto, fica evidente que a maioria dos alunos não tem conhecimentos básicos sobre as energias renováveis. É interessante notar no caso dos docentes, 75% nem sequer sabe o que são energias renováveis (fig. 04), fato que certamente é inadmissível nos dias atuais.

Na fig. 03 vemos que 48,40% dos alunos acreditam que a energia hidráulica não é a mais usada em nosso país, ou seja, quase a metade dos alunos entrevistados. De certa forma dá para entender o fato dos alunos não responderem o questionário com propriedade no assunto, já que 75% dos professores responsáveis por estas turmas não sabem o que são energias renováveis.

Segundo PENA (2015), "As fontes não renováveis de energia são aquelas que se utilizam de recursos naturais esgotáveis, ou seja, que terão um fim, seja em um futuro próximo, seja em um período de médio ou longo prazo". No gráfico da figura 5 apenas 25% dos alunos acertaram a questão, na qual, pergunta sobre as energias não renováveis, já 79,90% erraram e 19,90% não souberam responder. Estes dados indicam que os alunos do ensino médio das escolas E.E.E.M. Dr. Gaspar Vianna e E.E.E.M. Plínio Pinheiro não entendem a definição atual de energias renováveis.



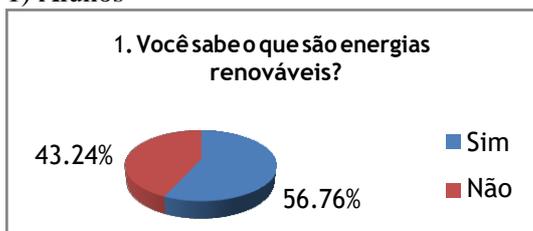
# Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ  
22 a 24 de setembro de 2015

## TEMA: Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia

Figuras 1-6: Resultados do questionário sobre as energias Renováveis.

1) Alunos



2) Alunos



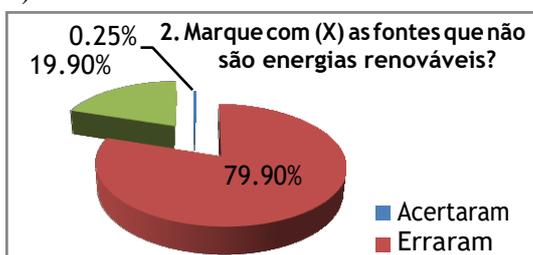
3) Alunos



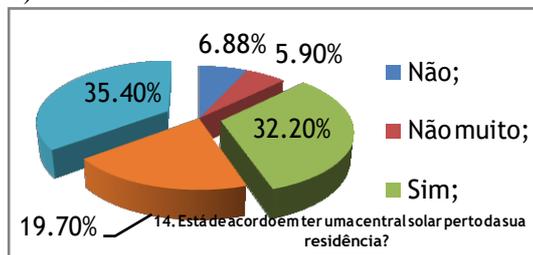
4) Professores



5) Alunos



6) Alunos



Fonte: elaboração própria

Na reportagem do jornal Bom dia Brasil diz “[...] Desde 2012, o governo permite que o consumidor produza energia a partir de fontes renováveis [...]”. No gráfico da figura 6, mostra que 35,40% dos alunos não sabem responder se estão de acordo em ter uma central solar perto de sua residência. Estes dados são preocupantes, pois a falta de informação destes alunos do ensino médio pode resultar em cidadãos menos preocupados com a questão ambiental e com a necessidade de uma vida sustentável.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificamos neste trabalho que o conhecimento dos alunos e professores sobre energias renováveis está aquém dos níveis considerados satisfatórios. É importante que este tema seja introduzido de modo pleno e contextualizado nas aulas de física do ensino médio. Para isso, é fundamental que os docentes tenham formação no tema em destaque, do contrário fica impossível abordá-lo com propriedade nas aulas.

Este projeto está em andamento, com isso, o questionário é apenas a fase inicial, de modo que o objetivo é diagnosticar as deficiências relacionadas ao conhecimento e ensino sobre as energias renováveis. Finalmente será possível elaborar metodologias para seu ensino e propostas de inserção do tema no currículo escolar.



## Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ  
22 a 24 de setembro de 2015

**TEMA: Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia**

### 5. REFERÊNCIAS

#### **BRASILEIROS INVESTEM EM ENERGIA SOLAR PARA ECONOMIZAR NA CONTA DE LUZ:**

**Consumidor ainda pode fornecer às concessionárias a sobra da energia que produzir com a luz do sol e obter créditos para abater do que gastar.** Brasil, 26 ago. 2015. Disponível em: <<http://glo.bo/1K1HGQR>>. Acesso em: 11 set. 2015.

GALDINO, M. A. E. et al. J. H. G. LIMA. **O Contexto das Energias Renováveis no Brasil: Com o provável esgotamento das reservas mundiais de petróleo, a alteração da matriz energética por utilização de fontes renováveis, em grande escala, representa o grande desafio mundial do próximo século,** Rio de Janeiro, p.17-25, 14 set. 2015. Disponível em: <<http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Direng.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2015.

PACHECO, F. Energias Renováveis: breves conceitos. **C&P**, Salvador, v. 149, p.4-11, out. 2006. Disponível em: <[http://ieham.org/html/docs/Conceitos\\_Energias\\_renovaveis.pdf](http://ieham.org/html/docs/Conceitos_Energias_renovaveis.pdf)>. Acesso em: 11 set. 2015.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Fontes não renováveis de energia;** *Brasil Escola*. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/geografia/fontes-nao-renovaveis-energia.htm>>. Acesso em 14 de setembro de 2015.