

MAQUETE EÓLICA: UMA APLICAÇÃO DO ESTUDO DA CIÊNCIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA.

RESUMO

A energia eólica é uma fonte renovável de energia que há muitos anos vem auxiliando o homem em suas tarefas, sendo considerada uma das mais promissoras por substituir as fontes não renováveis como – o carvão, o petróleo, o gás e o nuclear (mais utilizada nos países industrializados). Atualmente esta forma de energia vem, cada dia mais, ganhando força devido à busca crescente quanto ao uso sustentável dos recursos naturais ainda existentes. Diante de um cenário mundial de constantes mudanças climáticas e considerando a importância do assunto. Neste trabalho, apresentamos por meio de uma maquete eólica (feita de materiais de baixo custo e reaproveitáveis) alguns conceitos e procedimentos relacionados ao uso da energia eólica. A maquete e todas as atividades foram realizadas em conjunto com alunos

do 9º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Paulo Ferraz de Sousa da cidade de Grajaú – MA, esta atendida pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação (PIBID) vinculado à Universidade Federal do Maranhão campus – Grajaú. O emprego dessas atividades serviu para contribuir na melhoria do processo educativo e auxiliar os estudantes do ensino fundamental nos conteúdos das áreas de ciências naturais

PALAVRAS-CHAVE: Energia Eólica, Ciências, PIBID.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Banco de Informações de Geração (BIG) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), apenas cerca de 5% da capacidade total instalada de geração de eletricidade utiliza fontes renováveis de energia alternativas, como: eólicas, biomassa, solares e pequenas centrais hidrelétricas (PCH) (ALVES, 2010). Os outros 95% correspondem às fontes tradicionais, como grandes e médias usinas hidrelétricas, energia nuclear, termoelétrica a gás natural e óleo diesel ou carvão mineral (FERNANDES, 2012; FURTADO, 2012). Os parques eólicos (locais onde é extraída a energia eólica) vêm se destacando em relação às usinas hidrelétricas, pois não geram grandes impactos ambientais e sociais (CRESESB). Além disso, em períodos de estiagem o desempenho das usinas hidrelétricas é insuficiente para manter a demanda de energia elétrica exigida pelos centros consumidores (MARTINS et al., 2008). Para complementar a baixa produção das usinas hidrelétricas faz-se necessário uso de usinas termoelétricas, porém o uso desta aumenta consideravelmente o custo final da energia elétrica produzida e, conseqüentemente, este é repassado para o bolso do consumidor final (fábricas e habitantes das cidades).

Como destacado acima há uma grande necessidade em buscar novas formas de geração de energia elétrica de caráter renovável e de baixo custo. Assim, uma boa opção para este fim seria o uso de parques eólicos. Como é sabido o Brasil é um país de dimensões continentais e em razão disso suas regiões podem apresentar diferentes potenciais para extração de energia eólica. Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL as regiões Norte e Nordeste são consideradas as melhores para implementação de parques eólicos (ALVES, 2010), pois apresentam várias vantagens importantes na opção pelo investimento em geração de energia eólico-elétrica (ANEEL, 2002). Em virtude disso tais regiões são as pioneiras na instalação de parques eólicos para aproveitamento na geração de energia elétrica.

Diante de um cenário mundial de constantes mudanças climáticas e considerando a importância do assunto. Neste trabalho, apresentamos por meio de uma maquete eólica (feita de materiais de baixo custo e reaproveitáveis) alguns conceitos e procedimentos relacionados ao uso da energia eólica. A maquete e todas as atividades foram realizadas em conjunto com alunos do 9º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Paulo Ferraz de Sousa da cidade de Grajaú – MA, esta atendida pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação (PIBID) vinculado à Universidade Federal do Maranhão campus – Grajaú. O emprego dessas atividades serviu para contribuir na melhoria do processo educativo e auxiliar os estudantes do ensino fundamental nos conteúdos das áreas de ciências naturais.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi dividido em duas partes. A primeira consistiu em apresentar e explicar, por meio de palestras, os fundamentos básicos sobre fontes renováveis de energia e os processos de geração de energia elétrica a partir da energia eólica. Assim, foi possível discutir a importância de usar energia renovável nos diversos setores da sociedade.

A segunda parte foi destinada para construção de uma maquete eólica (torre eólica mais uma pequena cidade) a fim de reforçar e mostrar na prática como são construídos os parques eólicos e seu funcionamento durante a geração de energia elétrica. Para confecção da torre eólica foi utilizado uma hélice de motor de refrigerado conectada a um pequeno motor elétrico (retirado de uma impressora já fora de uso), fios elétricos finos (utilizados dispositivos eletrônicos) e um suporte para hélice (garrafa PET), um pequeno interruptor. A pequena cidade foi construída sobre folhas de isopor (grossa) que foram unidas com cola quente e palitos para churrasco, e revestidas com folhas de papel contact nas cores preto (representar a rua), amarelo (sinalização de trânsito) e verde (representar a grama). Pequenos canudos de refrigerantes foram utilizados para representar os postes e dentro deles foram colocados pequenos leds para representar (lâmpadas). Pequenas casas feitas de EVA e revestidas com papelão foram confeccionadas. Cada casa foi afixada sobre a folha de isopor revestida e dentro de cada uma foi colocada um led. Para maiores detalhes ver Figura 1. Em seguida, foi realizada a instalação elétrica para ligar os leds ao sistema elétrico da torre eólica. Por fim, depois de tudo pronto é expor a hélice da torre eólica a um fluxo de ar (vento) que ela vai começar a girar, assim gerar energia elétrica suficiente para acender os leds da pequena cidade.



Figura 1 – Maquete eólica construída com materiais de baixo custo e reaproveitáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como uso da maquete eólica foi mostrado a viabilidade e os benefícios de usar energias renováveis com enfoque na energia eólica. Por meio da explicação dos fenômenos físicos envolvidos e da confecção da maquete eólica, os alunos demonstraram maior interesse nos temas abordados. Durante a confecção da maquete foi possível também ensinar na prática uma grande quantidade assuntos da área de ciências naturais, como: matemática (construção das casas e ruas), física (instalação elétrica, funcionamento dos leds e motor elétrico, movimento de rotação da hélice e conversão energia). Apesar de alguns não dominarem alguns assuntos, a maioria deles apresentaram soluções alternativas, mesmo que intuitivas, para melhorar o desempenho da maquete. Estas soluções foram corrigidas pelos pibidianos responsáveis pela orientação das atividades, assim direcionando os alunos para soluções mais aceitáveis. Esta interação entre os alunos da escola e os pibidianos contribuiu significativamente para formação inicial dos alunos do curso de Ciências Naturais da UFMA campus – Grajaú.

A base teórica oferecida aos alunos da escola constituiu o ponto de partida para uma análise dos sistemas de produção de energia elétrica em nosso país, propiciando debates sobre a nossa principal fonte de geração de energia (energia elétrica) onde sua geração está relacionada principalmente às usinas hidrelétricas. Questões sociais também foram abordadas no que se refere à falta de planejamento dos governos no sentido de racionalizar o uso dos recursos hídricos de nosso país, a fim de evitar crises de racionamento, como temos visto atualmente na região sudeste, em especial nos estados de São Paulo e Minas Gerais.

A produção da maquete eólica também possibilitou a participação aos alunos da escola na 1ª Amostra de Científica promovida pelo PIBID e PET da UFMA Campus – Grajaú. Assim, eles puderam expor seus trabalhos e os conteúdos estudados de maneira dinâmica.

CONCLUSÃO

Quando um conteúdo é trabalhado de forma contextualizada ocorre um maior empenho por parte dos alunos, pois o que eles aprendem pode ser aplicado ao seu cotidiano. Com a elaboração da maquete eólica os alunos mostraram um maior envolvimento sobre a discussão do uso da energia eólica como opção viável de fonte energia renovável e um maior interesse pela área das ciências naturais. Como base nas atividades realizadas pelos alunos da escola foi possível observar o papel do PIBID dentro da escola também como um agente incentivador.

AGRADECIMENTOS

À UFMA/Campus Grajaú, ao IFMA/Campus Monte Castelo, à UFG/Campus Goiânia, à CAPES pelo apoio financeiro e aos alunos das turmas de 9º ano da E.M. Paulo Ferraz de Souza.

REFERÊNCIAS

88. ALVES, J. J. A. Análise regional da energia eólica no Brasil. **G&DR**, v. 6, n. 1, p. 165-188, 2010.
89. ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de Energia Elétrica no Brasil**. disponível em: Acesso em 10/10/2015.
90. CRESESB – **Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito**. Disponível em: < <http://www.cresesb.cepel.br/> > Acesso em 10/10/2015
91. FERNANDES, G. B.; SATANA, M. W. **Anais do Simpósio do PIBID/UFABC**, v. 01, ISSN 2316-5782, 2012
92. MARTINS, F. R.; GUARNIERI, R. A.; PEREIRA, E. B. O aproveitamento da energia eólica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 1, 1304-13, 2008.