

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ

PROFESSOR/CURSISTA: Armanda Teixeira Ferreira Gonçalves

COLÉGIO: Estadual Bairro Senhor Do Bonfim Turma: 902 Turno: Tarde

TUTOR (A):

SÉRIE: 9º ano 3º bimestre/2012

FONTES E FORMAS DE ENERGIA

PLANO DE TRABALHO

Tempos de aulas: três (50 minutos cada)

Tema: A energia eólica

Introdução:

Denomina-se energia eólica a energia cinética contida nas massas de ar em movimento (vento). Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, para a geração de eletricidade, ou cataventos (e moinhos), para trabalhos mecânicos como bombeamento d'água.

Assim como a energia hidráulica, a energia eólica é utilizada há milhares de anos com as mesmas finalidades, a saber: bombeamento de água, moagem de grãos e outras aplicações que envolvem energia mecânica. Para a geração de eletricidade, as primeiras tentativas surgiram no final do século XIX, mas somente um século depois, com a crise internacional do petróleo (década de 1970), é que houve interesse e investimentos suficientes para viabilizar o desenvolvimento e aplicação de equipamentos em escala comercial.

A primeira turbina eólica comercial ligada à rede elétrica pública foi instalada em 1976, na Dinamarca. Atualmente, existem mais de 30 mil turbinas eólicas em operação no mundo. Em 1991, a Associação Européia de Energia Eólica estabeleceu como metas a instalação de 4.000 MW de energia eólica na Europa até o ano 2000 e 11.500 MW até o ano 2005. Essas e outras metas estão sendo cumpridas muito antes do esperado (4.000 MW em 1996, 11.500 MW em 2001). As metas atuais são de 40.000 MW na Europa até 2010. Nos Estados Unidos, o parque eólico existente é da ordem de 4.600 MW instalados e com um crescimento anual em torno de 10%. Estima-se que em 2020 o mundo terá 12% da energia gerada pelo vento, com uma capacidade instalada de mais de 1.200GW (WINDPOWER; EWEA; GREENPEACE, 2003; WIND FORCE, 2003).

Recentes desenvolvimentos tecnológicos (sistemas avançados de transmissão, melhor aerodinâmica, estratégias de controle e operação das turbinas etc.) têm reduzido custos e melhorado o desempenho e a confiabilidade dos equipamentos. O custo dos equipamentos, que era um dos principais entraves ao aproveitamento comercial da energia eólica, reduziu-se significativamente nas últimas duas décadas. Projetos eólicos em 2002, utilizando modernas turbinas eólicas em condições favoráveis, apresentaram custos na ordem de 820/kW instalado e produção de energia a 4 cents/kWh (EWEA; GREENPEACE,2003)

Objetivos

- Identificar e analisar os processos produtivos e a importância da energia eólica no Brasil e no mundo.
- Promover ações na escola e na comunidade que contribuam para economizar energia e evitar usos inadequados e predatórios dos recursos naturais disponíveis.
- Ao término da aula, o aluno deverá ser capaz de identificar a diferença entre teoria e discurso no texto proposto.

Conteúdos **específicos**
 A fonte de energia alternativa, a energia eólica.
 Motivação: Demanda da energia elétrica.
 Estado atual da energia eólica.
 O vento.

Tempos de aulas: três (50 minutos cada)

Tema: A energia eólica

Desenvolvimento das atividades
Primeira aula e Segunda aula

Como funciona a geração de energia a partir da força e do movimento dos ventos? Como é possível captar essa energia natural para gerar eletricidade? Como está hoje a implantação desse sistema nos diferentes países e regiões do planeta? Quais as regiões com maior capacidade instalada? Em que pé está o Brasil em termos de energia eólica? Essas são algumas das questões que devem ser respondidas para avaliar o uso de energia eólica como fonte alternativa ou complementar no mundo atual.

Metodologia

- Como estratégia a ser utilizada na aula para aproximação, propor os alunos que confeccionem cata-ventos de papel, explicando através desse brinquedo como é o mecanismo da produção de energia eólica, com o brinquedo é possível ter noção dos princípios envolvidos na produção de energia.
- Utilização de retroprojektor para identificar o local onde pode ser implantado esse tipo de energia.
- Terminada a confecção dos brinquedos, eles podem ser colocados em local aberto para que se movimentem. Os alunos terão a chance de verificar a força e a direção do vento, que movimenta as pás do cata-vento, a exemplo dos moinhos de vento. Peça que registrem as etapas e conversem sobre os resultados. Eles serão aproveitados na aula seguinte.

Terceira

aula

Com base na experiência do cata-vento, os alunos irão fazer pesquisas sobre o aproveitamento histórico da energia eólica. Isso inclui os barcos a vela, comuns no Egito há cerca de 4 mil anos, e os moinhos de vento para moer grãos, comuns na Babilônia em 2.000 a.C., e na antiga Pérsia (atual Irã), por volta de 200 a.C (ver indicações de sites sobre o tema ao final deste plano).

Metodologia

Sugerimos que peçam aos alunos para coletarem figuras, ilustrações, fotografias e outras imagens e construam painéis ou cartazes sobre a evolução do uso da energia eólica no mundo. E mais lembrar de incluir os avanços atuais, como as modernas torres de pás e turbinas para geração de eletricidade. Os estudantes devem criar um título para o trabalho, escrever legendas para as figuras e redigir um texto sobre o uso dos ventos para produzir energia limpa e renovável. Os trabalhos podem ser expostos na escola para outras turmas.

Após a discussão dos pontos chave aprendidos inicia-se a aplicação: os alunos testam, contra a realidade, a validade do que foi aprendido, ou seja, volta a sua realidade para utilizar os conceitos aprendidos no dia-a-dia, com pequenas atitudes, na escola, na casa, na comunidade. É o verdadeiro processo de transformação social. Dessa forma, se reinicia o ciclo, passando a outra situação-problema, que incorpore o já aprendido como um dado a mais.

É o momento em que é retomado os pontos principais que estabeleceu nos objetivos da aula, ou seja, revisa, revê com os alunos o que foi discutido, as principais ideias da aula, relacionando com o contexto, com o cotidiano do aluno, procurando relacionar com a aplicação do tema proposto, reforçando as principais ideias. Esta atividade é aquele diálogo que fecha, por ora, o tema da aula. O aluno é capaz de compreender o que foi discutido e apresentar seus conhecimentos sobre o tema abordado, através de atitudes na vida real ou como pré-requisito para novas aprendizagens, assim como faz a relação interdisciplinar do tema. Este momento leva a consolidação criativa com base nos conhecimentos anteriores.

Avaliação

É essencial avaliar o domínio progressivo de conceitos, noções e processos. Entre eles, os de matriz e fonte energética, recurso renovável e não-renovável, e consumo de energia por fonte. Avaliar o conjunto das produções de texto e a participação de cada um nas tarefas individuais e coletivas. Nas dissertações, examinar com atenção a compreensão dos conceitos e processos relativos à geografia da energia.

Avaliação da implementação do Plano de Trabalho

Pontos positivos:

- Os alunos gostaram de fabricar o cata-vento em sala.
- Com a realização da primeira aula, os mesmos queriam mais experiências sobre o tema, pedindo até para repetir o tema em questão;
- O comprometimento dos alunos na segunda aula, trazendo cartazes sobre a história da energia eólica;

Pontos negativos:

- Como a introdução ao tema foi extensa a turma teve pouco tempo para realizar a tarefa prática e muitos não a fizeram, outro motivo, que é a conversa paralela em sala, havendo a necessidade de expandir o tempo de aula, assim em vez de duas aulas sobre o tema, fiz em 3 aulas.

Alterações: duas aulas para três aulas;

Impressões dos alunos: Quando começou a aula prática para montar o cata-vento acharam estranho e não sabiam muito bem o porquê da prática, mas aos poucos foram perguntando e como já foram informados na introdução o que era energia eólica, perguntaram sobre outras fontes energéticas e na terceira aula e última trouxeram inúmeras revistas perguntaram bastante e ficaram admirados como surgiu a energia eólica.

Referências Bibliográficas

Dossiê Terra: por uma Vida Sustentável no Século XXI, e o especial **Energia para o Futuro**, publicados em 2009 pela Revista National Geographic.

<http://revistaescola.abril.com.br/geografia/pratica-pedagogica/energia-eolica-528781.shtml>, acessado em 30/09/12

Título: O Inegi e a Energia Eólica

www.nre.seed.pr.gov.br/uniaodavitoria/.../Ciencias_naturais.doc, acessado em 30/09/12