

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ
PROFESSOR/CURSISTA: Carina Martins de Oliveira
COLÉGIO:
TUTOR (A):
SÉRIE: 9º ANO **3º BIMESTRE / 2012**

FONTES E FORMAS DE ENERGIA

PLANO DE TRABALHO

Introdução

Apesar de todos nós termos a percepção do que é Energia, é difícil apresentar uma definição precisa. Mas para muitos autores, o conceito de energia está relacionado à capacidade de produzir trabalho.

Atualmente há uma diversidade de fontes de energia, classificadas em **renováveis** e **não-renováveis**. Renováveis são aquelas que continuam disponíveis depois de utilizadas, que não se esgotam. Como exemplo, temos a energia solar, a energia dos vegetais, da correnteza dos rios, dos ventos, do calor interno do planeta Terra, das marés, entre outras.

Quanto às não-renováveis, estas são limitadas e demoram centenas de milhões de anos para se formar, considerando-se por isso, limitadas. É o caso do petróleo, o gás natural, o carvão mineral e o urânio, por exemplo.

A energia elétrica é a forma de energia mais utilizada no mundo. Ela pode ser obtida de várias maneiras, mas a principal fonte provém das usinas hidrelétricas.

Dependendo da fonte de energia, é habitual atribuir diferentes designações à energia tais como a energia solar (ou radiante, energia proveniente do sol que se propaga através das ondas electromagnéticas), a energia sonora (movimento ondulatório das partículas/corpúsculos constituintes da matéria), a energia eólica (movimento do ar), a energia hídrica (movimento da água de superfície ou subterrânea), a energia das marés e das ondas, a energia da biomassa (produzida a partir de produtos florestais, agrícolas ou de resíduos urbanos), a energia geotérmica (calor proveniente do interior da Terra), a energia elétrica (movimento de electrões), ou a energia nuclear (armazenada nas ligações nucleares).

Desenvolvimento

Este plano de curso tem como objetivos:

- 1) Reconhecer que há uma diversidade de fontes de energia. Entender as diferenças entre recursos renováveis e não-renováveis. Identificar os combustíveis fósseis.

- 2) Conhecer as características dos principais tipos de energia utilizados atualmente no mundo, como o petróleo, o gás natural, o carvão mineral e a energia elétrica (hidrelétricas, termelétricas e termonucleares).
- 3) Observar que os combustíveis fósseis, cuja queima contribui para o aumento do efeito estufa e também para a poluição atmosférica, são a principal fonte de energia utilizada no mundo hoje.
- 4) Identificar as áreas no mundo onde se encontram as maiores reservas de combustíveis fósseis.
- 5) Compreender como cada usina geradora opera para a obtenção da energia elétrica, utilizando as diferentes fontes de energia estudadas.
- 6) Conhecer as vantagens e desvantagens, em relação ao impacto social e ambiental, de cada forma de obtenção de energia elétrica.

Recursos didáticos: Lousa, notebook, datashow, tinta, garrafas plásticas, artigos de jornais, cartazes, animações disponibilizadas no site: <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/glossary/view.php?id=2299>.

Primeira semana:

Primeira aula:

Fazer uma conversa inicial com a turma sobre a energia. O que é energia?

Propor que listem situações da vida diária que implicam em consumo de energia, seja elétrica ou de outras fontes, como os combustíveis fósseis, etanol etc. Os alunos devem criar um quadro e tentar associar cada situação ao tipo de atividade (doméstica, industrial, agrícola, transportes etc.) e à fonte de energia usada.

Passar a animação intitulada “A Biodiversidade e o fluxo de energia”, disponível em <http://teca.cecierj.edu.br/popUpVisualizar.php?id=44886>

Abordar o porquê do Horário de Verão.

Segunda aula:

Explicar o que são fontes e formas de energia, distinguindo-as.

Em seguida, fazer um quadro com duas colunas. Na primeira coluna escrever "energias renováveis" - e na outra, "energias não-renováveis". Nesse momento, explicar as diferenças entre elas e pedir aos alunos para indicar - mediante as respostas dadas na primeira aula - quais fontes de energia eles consideram como renováveis e não-renováveis. Preencher a tabela e fazer, se necessário, alguma correção ou comentário.

Terceira aula:

Realizar o experimento **Roteiro de ação 1**: Coletor solar, sugerido pelo curso de formação continuada da SEEDUC.

Explicitar como o experimento foi montado. Retirar as garrafas do congelador da Unidade Escolar, e deixá-las na janela, ao sol. Enquanto isso, com o auxílio do retroprojetor, passar a animação: As plantas e a luz – Introdução, disponível em: <http://teca.cecierj.edu.br/popUpVisualizar.php?id=47724>

Explicar como é o mecanismo de captação de energia solar.

Ao final da aula, parte do gelo nas duas garrafas já deve ter derretido e virado água, pegar as garrafas e despejar o líquido de cada uma em dois copos transparentes, sendo um copo para cada garrafa, como diz o roteiro. Neste momento fazer as perguntas abaixo para seus alunos.

- 1) O que você observou no experimento mostrado pelo professor? Descreva como ele foi realizado e qual foi o resultado.
- 2) Em sua opinião, por que o gelo derreteu?
- 3) O que você observou aconteceu da mesma forma nas duas garrafas? Explique o resultado observado.
- 4) Em sua opinião o que aconteceria se o mesmo experimento fosse realizado usando água em seu estado líquido? Haveria alguma diferença entre o conteúdo das duas garrafas? Justifique sua resposta.

Quarta aula:

Levar para sala de aula reportagens com gráficos e mapas sobre a situação das ofertas mundiais de fontes energéticas. Uma sugestão seria as seguintes matérias: <http://educacao.uol.com.br/geografia/fontes-de-energia.ihtm> e <http://cenbio.iee.usp.br/saibamais/mundo.htm>

Com o auxílio das matérias, solicitar que os alunos se dividam em grupos e façam cartazes que mostrem gráficos e tabelas com o percentual de oferta de energia por fonte. Solicitar também que os cartazes sejam terminados, caso seja necessário em casa. E apresentem na próxima aula

Segunda semana:

Quinta aula:

Separar meia hora para que os grupos apresentem os cartazes com os gráficos e as tabelas.

Explicar resumidamente o que são combustíveis fósseis e como eles atuam na atmosfera, resultando, por exemplo, na poluição do ar e no aumento do efeito estufa. Problematizar, informando o perigo que é, para o meio ambiente global, ter sua matriz energética baseada na utilização desses combustíveis. Informar que os países precisam buscar fontes energéticas mais limpas e, portanto, mais sustentáveis. Levar o artigo intitulado “Energia sob controle”: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/energia/certificacao-selo-economia-sustentabilidade-492538.shtml>

Problematizar como se pode fazer economia de energia, um exemplo é evitar tomar banhos demorados ou deixar luzes acesas desnecessariamente; outra opção é preferir, sempre que possível, se deslocar a pé ou em veículos não motorizados, como a bicicleta. Também podemos preferir o transporte coletivo ao particular, privilegiar a compra de alimentos e outros bens produzidos localmente etc. Problematizar ainda para que serve o horário brasileiro de verão.

Sexta aula:

Dividir a classe em grupos e sortear um tema para cada grupo, de modo que cada grupo fique com a tarefa de pesquisar detalhadamente uma determinada fonte de energia e sua transformação em energia elétrica. Essa pesquisa deverá levar em conta algumas características importantes:

- Como cada usina geradora trabalha para a geração da energia elétrica?

- Devem ser apresentadas as vantagens e desvantagens, em relação ao impacto social e ambiental, de cada forma de obtenção de energia elétrica.

Solicitar aos alunos que organizem alguma forma de apresentação do trabalho para a classe. A apresentação poderá ser feita por meio de cartazes ou de uma maquete mostrando o funcionamento de alguma usina. Propor uma data para que os trabalhos sejam apresentados pelos grupos e determinar um tempo máximo para cada apresentação.

Sétima aula:

Aula separada para confecção do trabalho proposto na sexta aula.

Oitava aula:

Apresentação do trabalho sobre fonte de energia e sua transformação em energia elétrica.

Propor uma votação aberta: Qual a melhor fonte de energia para a obtenção de energia elétrica? Verificar se houve compreensão do que foi passado na apresentação dos colegas, analisando o resultado da votação.

Avaliação:

Avaliar:

- Os cartazes com gráfico e tabelas com o percentual de oferta de energia por fonte.
- Participação e cooperação nas atividades em grupo.
- Organização dos trabalhos.
- Domínio do conteúdo.

Avaliação da implementação do Plano de Trabalho

Pontos Positivos:

Com o auxílio do datashow existente na escola, utilizei as animações no portal <http://teca.cecierj.edu.br/popUpVisualizar.php?id=44886>. Esse recurso chamou atenção dos alunos e eles pareciam se interessar no assunto.

Na primeira aula eles ficaram com muitas dúvidas, mas já na segunda aula do plano de ação, ao fazer a tabela, eles tiveram mais facilidade ao distinguir o que é uma energia renovável e uma energia não renovável.

Foi interessante a aula sobre economia de energia, na quinta aula, muitos não tinham noção do que se gastava desnecessariamente. Fiz um link com a economia de recursos hídricos também.

Na apresentação final, sobre como cada usina geradora trabalha para a geração da energia elétrica e suas vantagens e desvantagens, todos os grupos apresentaram.

Pontos negativos:

Tive muita dificuldade de fazer os alunos entenderem o que são fontes e formas de energia. Eles não assimilaram bem também qual a fonte de energia usada para obtenção de energia nuclear.

Na quarta aula, em que foi solicitado que eles elaborassem um cartaz para cada grupo com gráficos e tabelas com o percentual de oferta de energia por fonte, durante a aula estava transcorrendo tudo bem. Solicitei para apresentarem na próxima aula. Na outra aula, dos 5 grupos que foram divididos a turma, apenas 3 apresentaram, um grupo com a alegação de que o trabalho estava com um aluno que havia faltado e o outro dizendo que ninguém foi realizar o trabalho.

Na apresentação final, sobre como cada usina geradora trabalha para a geração da energia elétrica e suas vantagens e desvantagens, todos os grupos apresentaram, porém os trabalhos deveriam ficar mais ricos. Nenhum grupo, por exemplo, apresentou uma maquete.

Alterações:

Terceira aula:

Experimento **Roteiro de ação 1:** Coletor solar, sugestionado pelo curso de formação continuada da SEEDUC.

Ao final da aula, parte do gelo nas duas garrafas já deve ter derretido e virado água, pegar as garrafas e despejar o líquido de cada uma em dois copos transparentes, sendo um copo para cada garrafa, como diz o roteiro. Neste momento fazer as perguntas abaixo para seus alunos.

- 5) Em sua opinião, por que o gelo derreteu?
- 6) O que você observou aconteceu da mesma forma nas duas garrafas?
Explique o resultado observado.

Foi retirada a pergunta 1 e 2 por que não havia tempo hábil para terminá-las.

Quarta aula:

Com o auxílio das matérias, solicitar que os alunos se dividam em grupos e façam cartazes que mostrem gráficos e tabelas com o percentual de oferta de energia por fonte. Solicitar também que os cartazes sejam terminados, caso seja necessário em casa. E apresentem na próxima aula.

A sétima aula:

Onde estava previsto a tarefa: Realizar o Roteiro de ação 2: **Relativizando ideias sobre sustentabilidade**, sugestionado pelo curso de formação continuada da SEEDUC. Resolvi deixar a aula separada para confecção do trabalho proposto na sexta aula para me certificar que todos os grupos estavam realizando a tarefa, e assim poder apresentar.

Impressões dos alunos.

A turma em geral é um pouco despresa. Por outro lado, observei também que existem alunos realmente bons, atenciosos e interessados em aprender. No início os alunos eram indiferentes às aulas, tiveram algumas dificuldades de entendimento por conta de conversas paralelas às aulas. Mas depois de um tempo passaram a entender que estávamos na escola para um bem em comum: o aprendizado. Hoje, os alunos tiram suas dúvidas, são mais assíduos às aulas e melhoraram seu desempenho na disciplina, em relação às outras disciplinas.

O que chamou mais atenção da turma foram as aulas diferenciadas como a aula em que foi usada o data show e a aula do experimento. Alguns alunos sugestionaram uma feira de ciências na escola. E isso foi passado à direção escolar.

No geral, acho que depois de tanto trabalho, o objetivo foi alcançado.

Quero deixar claro que é gratificante acompanhar o crescimento dos alunos que começaram a melhorar seu desempenho escolar por conta das

aulas e dos experimentos realizados em sala de aula. As aulas poderiam ser bem mais produtivas se a unidade escolar tivesse um laboratório de ciências.

Referências Bibliográficas

Barros, C. e Paulino, W.R. *Ciências e o Meio Ambiente*, 9º ano, 4ª Ed. São Paulo: Ática, 2009.

Capello, G. *Energia sob controle*. Disponível em:

<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/energia/certificacao-selo-economia-sustentabilidade-492538.shtml> Acesso em: 01/09/2012.

Cruz, J.L.C. *Projeto Araribá*, 9º ano. São Paulo: Moderna, 2006

Projeto arariba

GASPAR, A. *A Eletricidade e sua Aplicações*. Ed. Ática, São Paulo, 1996.

Miranda, A.T. *Fontes de energia: Carvão, petróleo, gás, água e urânio*.

Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/geografia/fontes-de-energia.jhtm>.

Acesso em: 01/09/2012.

Portal das Energias Renováveis (2009). Disponível em:

http://www.energiasrenovaveis.com/index.asp?ID_area=1. Acesso em:

31/10/2012

