

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ**

**PROFESSOR/CURSISTA: VIVIANE LEANDRO**

**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. Na verdade, sentimos diariamente a manifestação desse conceito. Sentimos frio quando saímos molhados da banheira, usamos gás natural como combustível no fogão para fornecer energia térmica ao leite que aquece, comemos para obter a energia contida nos alimentos.

Os sistemas que contêm energia armazenada e a podem transferir para outros sistemas designam-se por “fontes de energia”.

As fontes de energia são extremamente importantes nas atividades humanas, pois originam combustíveis e eletricidade que servem para iluminar, movimentar máquinas, caminhões entre outras aplicações.

Os seres humanos, para o desenvolvimento de suas atividades, necessitam efetivamente dos recursos naturais, as fontes energéticas não são diferentes, dessa forma elas podem ser classificadas em dois tipos: fontes renováveis e fontes não-renováveis.

Classificam-se como fonte não- renováveis aqueles recursos energéticos que levam um grande tempo para serem produzidos, já as fontes renováveis, renovam-se em tempos muito mais curtos, em meses, anos ou, no máximo, algumas décadas.

## **Desenvolvimento**

### **1ª aula: Introdução a energia renovável e não renovável**

#### **O que o aluno poderá aprender com esta aula**

- Identificar que existem distintas fontes de energia;
- Compreender que essas fontes podem ser transformadas em energia elétrica;

#### **Duração das atividades**

- 2 aulas de 50 minutos cada.

#### **Estratégias e recursos da aula**

A identificação das distintas fontes de energia permite aos alunos conhecer a origem da energia que chega à suas casas, lhes fornecendo conforto e qualidade de vida.

No Brasil são usadas distintas fontes de energia que podem ser convertidas em energia elétrica.

No momento da aula, será trabalhada uma introdução a respeito do assunto para os alunos e depois exposição de vídeo mostrando os tipos de formas de energia existem.

### **2ª Aula: Energia não renovável: Petróleo**

#### **O que o aluno poderá aprender com esta aula**

- Identificar o petróleo como um recurso não renovável, sua origem, formas de exploração e industrialização;
- Relacionar a exploração e a industrialização do petróleo com agentes potencialmente poluidores dos mares, assim como do ar e do solo.

#### **Duração das atividades**

- 2 tempos de 50 minutos cada

## **Estratégias e recursos da aula**

Os alunos poderão atingir os objetivos propostos através de conversa dialogada em que vão expor suas ideias sobre o que sabem do assunto, realizando uma atividade investigativa, assistindo a vídeos, entre outros.

O professor vai ativar o processo de ensino-aprendizagem orientando as atividades a serem desenvolvidas, além de incentivar a discussão entre os alunos, valorizando o confronto de ideias em busca de soluções para as situações-problema propostas.

Após a exibição dos vídeo, iniciar debate a respeito do assunto.

### **Atividade 1**

Neste primeiro momento conversar com a turma sobre os assuntos a serem estudados, estimular os alunos a opinar, a manifestar sua curiosidade sobre o tema. Registrar no quadro as ideias da turma que deverão ser retomadas posteriormente.

Perguntar a turma se eles sabem o que é petróleo? Onde ele pode ser encontrado? Por que dizemos que o petróleo é um recurso natural não renovável? Por que todas as partes do mundo gostariam de produzir petróleo? Anotar as ideias da turma. Verificar se eles reconhecem o petróleo como um recurso natural não renovável e por que ele tem essa característica.

Explicar que o petróleo é um combustível de origem fóssil, ou seja, que ele surgiu através de restos orgânicos de animais e vegetais depositados no fundo de lagos e mares sofrendo transformações químicas ao longo de milhares de anos.

As fontes de energia não renováveis são aquelas que se encontram na natureza em quantidades limitadas e se extinguem com a sua utilização. Uma vez esgotadas, as reservas não podem ser regeneradas. Consideram-se fontes de energia não renováveis os combustíveis fósseis (carvão, petróleo bruto e gás natural) e o urânio.

Assim, como a formação do petróleo é o resultado de transformações químicas ao longo de milhares de anos, suas reservas são limitadas e quando se esgotarem, não serão repostas pela natureza.

Verificar também se os alunos reconhecem a importância econômica do petróleo e quais são alguns dos materiais derivados dele, identificado a gasolina, o óleo diesel, o gás de cozinha e o plástico como produtos derivados do petróleo.

Questionar sobre o que poderia acontecer à sociedade atual se as fontes de petróleo se esgotassem como é possível acontecer. Relacionar esse fato ao desejo de diferentes nações encontrarem petróleo em seus territórios. A seguir sugerir uma investigação de como e onde são encontradas reservas petrolíferas.

### **Atividade 2: exibição de vídeo - De onde vem o plástico?**

O plástico é produzido pela nafta, um dos produtos derivados do petróleo.

Para que os alunos conheçam um pouco mais sobre a origem do petróleo e de seus derivados, exibir para a turma o vídeo – Kika - De onde vem o plástico?

TV Cultura - <http://www.youtube.com/watch?v=5pOBXwvI-08>.

Explorar todas as ideias do vídeo que, além de abordar as questões relativas à extração e industrialização do petróleo, abordar questões ambientais relacionadas à sua extração, industrialização e consumo.

Ao final da exibição dos dois vídeos, seguida de conversa dialogar com a turma, é desejável que os alunos já tenham construído noções básicas sobre a importância econômica do petróleo e dos seus subprodutos e a necessidade de usá-los de forma sustentável.

### **Vídeo: Akatu Mírim - De onde vem para onde vai? O Petróleo**

<http://www.youtube.com/watch?v=8Ft4vYSAx4M>

### **Vídeo: Aí tem química, Combustíveis, Não Renováveis - Petróleo**

Site: <http://www.youtube.com/watch?v=nBfzBLyEQCM>

### **Avaliação:**

Levar os alunos a refletirem sobre a importância de estar atento ao que acontece com o ambiente: quantos prejuízos ao meio ambiente, por exemplo, podem ser desencadeados a partir da queima de combustíveis fósseis. Feitas estas considerações, propor mais um momento para que os alunos sejam avaliados em relação aos objetivos propostos inicialmente.

### **3º Aula: Biocombustível**

### **O que o aluno poderá aprender com esta aula**

- Compreender quais as vantagens da utilização dos principais tipos de biocombustíveis
- Aprender como são produzidos os biocombustíveis

### **Duração das atividades**

- 2 aulas de 50 minutos cada

### **Estratégias e recursos da aula**

Discussão sobre o vídeo.

Serão trabalhados vídeos explicando o funcionamento das formas de energia.

### **Vídeo: Aí tem química, Combustíveis, Renováveis – Álcool**

Site: <http://www.youtube.com/watch?v=r9UjrpsF4zk>

Site: <http://www.youtube.com/watch?v=r94Gubjv7Ug&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=nq5tUDSyEUk&feature=relmfu>

## **4ª Aula: Elaboração de Coletor solar com os alunos**

### **O que o aluno poderá aprender com esta aula**

- Reconhecer processos de transformações e dissipação de energia em situações cotidianas;
- Reconhecer formas racionais de consumo de energia em ações individuais e coletivas.

### **Duração das atividades**

50 minutos

### **Estratégias e recursos da aula**

O objetivo desta atividade é demonstrar como a cor dos objetos influencia na absorção da energia solar. A cor preta é a cor que possui maior índice de absorção da energia solar enquanto que a cor branca é a que possui o menor índice. Por este motivo é que, em dias de maior incidência solar, roupas claras são mais confortáveis que roupas escuras.

### **Recursos da aula**

- duas garrafas PET iguais
- tinta preta e branca
- água

### **Procedimento:**

Pinte as duas garrafas PET por completo, uma de branco e a outra de preto. Depois de seco colocar a mesma quantidade de água nas duas garrafas e deixe-as em um congelador até que a água de ambas esteja completamente congelada. Passadas 24 horas, retire a garrafa do congelador e leve-as para a sala. No momento do experimento, mostre aos alunos que nas duas garrafas existem água congelada. Colocar as garrafas em um local que receba muita intensidade de luz e quando estiver chegando ao final da aula despejar em outros recipientes as quantidades de água das duas garrafas, mostrando assim qual garrafa derreteu o gelo no seu interior mais rápido. Neste momento faça as perguntas abaixo para os seus alunos:

1. O que você observou no experimento mostrado pelo professor? Descreva como ele foi realizado e qual foi o resultado.
2. Na sua opinião, por que o gelo derreteu?
3. O que você observou da mesma forma nas duas garrafas? Explique o resultado observado.
4. Na 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.

### **5ª Aula: Fontes alternativas – Energia Solar**

#### **O que o aluno poderá aprender com esta aula**

- Perceber a importância da energia solar como fonte energética viável;
- Construir um aquecedor solar de baixo custo, utilizando materiais recicláveis;
- Compreender que o sol é nosso maior recurso energético.

#### **Duração das atividades**

2 tempos de aula de 50 min.

#### **Estratégias e recursos da aula**

Será mostrado um vídeo sobre o funcionamento básico de um aquecedor solar, buscando a compreensão dos princípios sobre a utilização e obtenção de energia solar. Após, será exibido outro vídeo que irá propor a criação de um aquecedor solar caseiro e, depois de sua exibição, será elaborado junto aos alunos um aquecedor feito de materiais recicláveis e de baixo custo.

### **Atividade 1: Funcionamento básico de um aquecedor solar**

**Vídeo:** <http://www.youtube.com/watch?v=fltv6ztI5KE&feature=related>

### **Atividade 2: Desenvolvendo um aquecedor solar caseiro**

**Vídeo:** <http://www.youtube.com/watch?v=-u4VhtI53Ik>

<http://www.youtube.com/watch?v=4PXLGB-96xU>

Essa atividade consiste em mostrar o funcionamento de um aquecedor solar propriamente dito, buscando salientar o fenômeno da convecção na água. São atividades demonstrativas, visando descrever qualitativamente e conceitualmente os fenômenos envolvidos.

### **Avaliação**

As atividades de avaliação serão feitas no decorrer do processo por meio de:

- Participação qualificada nos debates.
- Participação nas etapas da construção do aquecedor solar de garrafas PET.

### **6ª Aula: Energia alternativa - Usina hidrelétrica**

#### **O que o aluno poderá aprender com esta aula**

- Compreender a forma de obtenção de energia em uma hidrelétrica;
- Analisar as vantagens e desvantagens da instalação de uma usina hidrelétrica.

#### **Duração das atividades**

2 tempos de aula

## **Estratégias e recursos da aula**

Serão utilizados três vídeos, onde mostrarão como é feita a obtenção de energia através de uma hidrelétrica, seu funcionamento e quais as consequências dessa obtenção, e um vídeo criticando a utilização da Usina de Belo Monte.

### **Vídeo: Obtenção de energia através de uma hidrelétrica**

De onde vem a energia elétrica? Kika

[http://www.youtube.com/watch?v=nDIw-jqj7\\_8](http://www.youtube.com/watch?v=nDIw-jqj7_8)

Apresentação - Usina Belo Monte

<http://www.youtube.com/watch?v=U6VnKvL1cMQ>

## **7ª Aula: Júri Simulado**

### **O que o aluno poderá aprender com esta aula**

- reconhecer as diferentes formas de produção e uso de energia no planeta;
- analisar os usos das diferentes fontes de energia quanto a sustentabilidade.

### **Duração das atividades**

02 aulas de 50 minutos e uma aula de 100 minutos

## **Estratégias e recursos da aula**

Este é um roteiro para a realização de um júri simulado sobre a instalação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, que têm o objetivo de identificar os aspectos positivos e negativos referentes a uma fonte de energia, verificar os aspectos socioambientais, envolvidos na construção de uma usina hidrelétrica e desenvolver opinião crítica.

### **Atividade 1: Levantamento de dados**

Dividir a turma em grupos de 05 alunos, que deverão pesquisar e identificar argumentos favoráveis ou desfavoráveis a esse projeto de construção. Fazer sorteio para saber quem ficará com os argumentos contrários ou a favor da instalação da



usina. A pesquisa deverá ser feita em casa ou no laboratório de informática, entrevistas, etc.

### **Atividade 2: Sistematização da pesquisa**

Os grupos deverão se unir e preparar relatórios de acordo com suas pesquisas, identificando os argumentos favoráveis ou contrários a construção da Usina de Belo Monte. O relatório deve conter:

- a) Uma introdução, explicando o projeto de construção da usina;
- b) Fontes de pesquisa;
- c) Argumentos favoráveis ou contrários a construção da usina de acordo com a orientação dada pelo professor.

Cada relatório deverá conter pelo menos 04 argumentos.

### **Atividade 3: O Julgamento**

1. O Juiz inicia a sessão.

Ele deve fazer um pronunciamento, falando da usina de Belo Monte e apresentar a questão: se a usina deve ou não deve ser construída.

2. Advogado de acusação.

Depois que o juiz fez o pronunciamento, ele passa a palavra para o advogado de acusação, que irá expor os argumentos, já pesquisados, para convencer o júri de que a usina não deve ser construída. Quando o advogado de acusação terminar de expor os argumentos contrários à construção da usina de Belo Monte, ele informará ao juiz que terminou sua exposição e sentará no seu lugar.

3. Advogado de defesa.

O juiz, então, passará a palavra ao advogado de defesa, que deve convencer os presentes de que a construção da Usina de Belo Monte é muito importante para o Brasil e para a região. Da mesma forma que o advogado de acusação, informará ao juiz que terminou sua exposição e irá sentar-se no seu lugar.

4. A decisão do Júri.

Depois que os dois advogados tiverem apresentado os seus argumentos, o juiz e os advogados deverão sair da sala para que os integrantes do júri façam uma votação e determinem se a usina deve ser construída ou não. Quando chegarem a uma decisão, eles deverão entregar um papel ao juiz, indicando qual o veredito a que chegaram e a contagem dos votos a favor e contra.

5. O juiz levanta-se e perante a turma dá o veredicto.

O momento do julgamento é o mais delicado desta dinâmica, pois é a situação onde os alunos ficam mais expostos, principalmente, os que participam ativamente como advogados e juiz. Devemos tomar cuidado para evitar que aconteça algum tipo de brincadeira que possa atrapalhar a dinâmica.

Ao final da atividade, serão abordadas algumas questões como uma avaliação da dinâmica com os alunos:

1. A atividade foi interessante e motivadora?
2. Quais foram os pontos positivos? Quais foram os pontos negativos?

### **Avaliação da Execução do Plano de Trabalho**

Os métodos propostos foram utilizados de forma plena, conforme o plano enviado na atividade 2. Os resultados mostraram que os alunos estavam motivados e que a cada tarefa, eles ficavam empolgados e se dedicavam para que a mesma fosse realizada. As tarefas foram realizadas tanto em grupo como individual, conforme análise da atividade 2, que será enviada anexa a este documento.

As avaliações trabalhadas em sala de aula contribuíram para levar os alunos a refletirem sobre a importância de estarem atentos ao que acontece com o ambiente. Através de debates os alunos foram capazes de refletirem aos prejuízos que podem ser desencadeados ao meio ambiente a partir da queima de combustíveis fósseis.

As atividades de avaliação foram feitas no decorrer do processo por meio de participação qualificada nos debates, participação nas etapas da construção do aquecedor solar de garrafas PET, participação dos debates dos vídeos sobre as fontes de energia e Júri Simulado.

A aula “Júri simulado” foi muito importante porque os alunos demonstraram um comprometimento individual e em grupo, dividindo as tarefas e impondo seus argumentos para convencer os colegas de suas opiniões a favor da construção da usina de Belo Monte, mesmo sabendo que seria incoerente devido aos estragos que se poderia gerar na natureza.

No decorrer deste trabalho, tenho a informar os pontos positivos das aulas. Os alunos ficaram satisfeitos com as mudanças e percebi essa evolução através dos objetivos propostos e alcançados, e também nas avaliações durante as aulas, através do desempenho da avaliação do saerjinho, que os alunos informaram ter sido mais fácil, pois tínhamos trabalhado muito o assunto em aula.

### **Referências bibliográficas**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais /Secretaria de Educação Fundamental. . Brasília: MEC / SEF, 1998. 138p.

Energia alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis, Marek Walisiewicz (Publifolha, 2008)

Disponível em: < <http://labvirtual.eq.uc.pt/siteJoomla/index.html>. > Acesso em: 30 set. 2012.

Disponível em: < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>.> Acesso em: 30 set. 2012.