

**SECRETARIA DO ESTADO DE EDUCAÇÃO – SEEDUC**  
**PROJETO FORMAÇÃO CONTINUADA CECIERJ/CEDERJ**

**PLANO DE TRABALHO**  
**FORMAS E FONTES DE ENERGIA**  
**E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO**



**POR LYANA MACHADO BUENO**

**RIO DE JANEIRO**

**2012**

## ***Plano de Trabalho - Fontes e Formas de Energia***

---

### ***Introdução***

Segundo BARROS & PAULINO (2010), a energia está presente em todos os seres vivos e em fenômenos naturais como o ciclo da água na natureza e nos ventos. Apesar de não ser fácil definir energia, ela pode ser facilmente percebida pelos nossos sentidos.

Na verdade, assistimos (e sentimos) diariamente a manifestações desse conceito. Sentimos frio quando saímos molhados da banheira, usamos o gás natural como combustível no fogão para fornecer energia térmica ao leite, que aquece, comemos para obter a energia contida nos alimentos. A compreensão desse conceito é a base para o conteúdo das aulas a serem aplicadas.

De acordo com informações obtidas no site FONTES, os sistemas que contêm energia armazenada e a podem transferir para outros sistemas designam-se por “fontes de energia” sendo estas subdivididas em Energias Renováveis (inesgotáveis) e Energias Não-Renováveis. O Sol, o vento, os cursos de água, o mar, os produtos florestais, os resíduos agrícolas e urbanos, e o interior da terra são fontes de energia renováveis. Pelo contrário, os combustíveis fósseis como o carvão, o petróleo ou o gás natural, e os combustíveis nucleares, como o urânio e o plutônio, são fontes de energias não-renováveis.

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 eletromagnéticas), 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 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 elétrons), a Energia Elástica (associada a um corpo elástico, como uma mola), a Energia Magnética (energia armazenada num material que produz um campo magnético), a Energia Química (armazenada nas ligações químicas), a Energia térmica (que se transmite por diferença de temperaturas, conhecida popularmente por “calor”), ou a Energia Nuclear (armazenada nas ligações nucleares).

Esses conteúdos serão trabalhados seguindo a dinâmica de aulas expositivas, explicativas, vídeos, debates e fixação do que foi trabalhado.

## **Objetivos**

- Revisar conceito de energia.
- Classificar a energia como renovável ou não-renovável.
- Identificar as fontes de energia existentes.
- Diferenciar as formas de energia.
- Desenvolver habilidade de leitura, análise e argumentação.

## **Conteúdos**

- Distinguir conceitualmente fontes e formas de energia.
- Relacionar a origem das fontes e formas de energia com seu caráter renovável ou não.

## **Tempo Estimado**

- 6 aulas.

## **Recursos**

- Biblioteca.
- Data-show (apresentação de um vídeo).
- Quadro branco.
- Sala de Informática.

## **Desenvolvimento**

### Primeira aula

O aluno deve ter como pré-requisito o conceito de energia.

A aula será iniciada revisando o conceito de energia levantando questões como: O que há em comum entre um chuveiro derramando água quente, um forno de micro-ondas estourando um saco de pipocas, um carro andando em uma estrada e um laptop, no qual se está jogando um videogame? Como é que esses aparelhos funcionam? Tais questões serão uma roda de conversa, de maneira que se promova um debate estimulando os alunos a se

manifestarem sobre o tema. Eles devem perceber que os mais diversos eletrodomésticos, carros, computadores, etc. só funcionam à base de energia (ANGELO, 2009).

Dessa maneira é possível dizer de modo bastante simples que a energia é aquilo que coloca as coisas em funcionamento ou em movimento. Explicar, por exemplo, que o próprio corpo humano, para funcionar, necessita de energia, que é fornecida por meio do processamento dos alimentos que ingerimos. Dizemos, portanto, que os alimentos são a fonte de energia para nosso corpo, conforme visto no conteúdo do 2º bimestre. Em seguida perguntar: Mas quais são as fontes de energia para os objetos que usamos? Questionar: Qual a procedência da energia que usam? Como ela é produzida? Ela é inesgotável?

Essa primeira conversa deve ser feita por etapas, acrescentando-se os elementos que tornam paulatinamente a discussão mais complexa. Ela ajuda a despertar o interesse pelo tema e colabora para verificar quais os conhecimentos que os alunos já trazem sobre o assunto.

Fazer apontamentos sobre fontes de energia renováveis e não-renováveis no quadro branco, de modo a sintetizar as discussões, evidenciando as relações entre aquilo que está sendo dito. Os alunos também devem fazer registros em seus cadernos, pois eles utilizarão esse material em outras atividades.

Indicar o vídeo Fontes de energia renovável e não renovável encontrado no site You Tube através do link <<http://www.youtube.com/watch?v=nWj57Kf3sEo>> para fixação do tema.

### Segunda aula

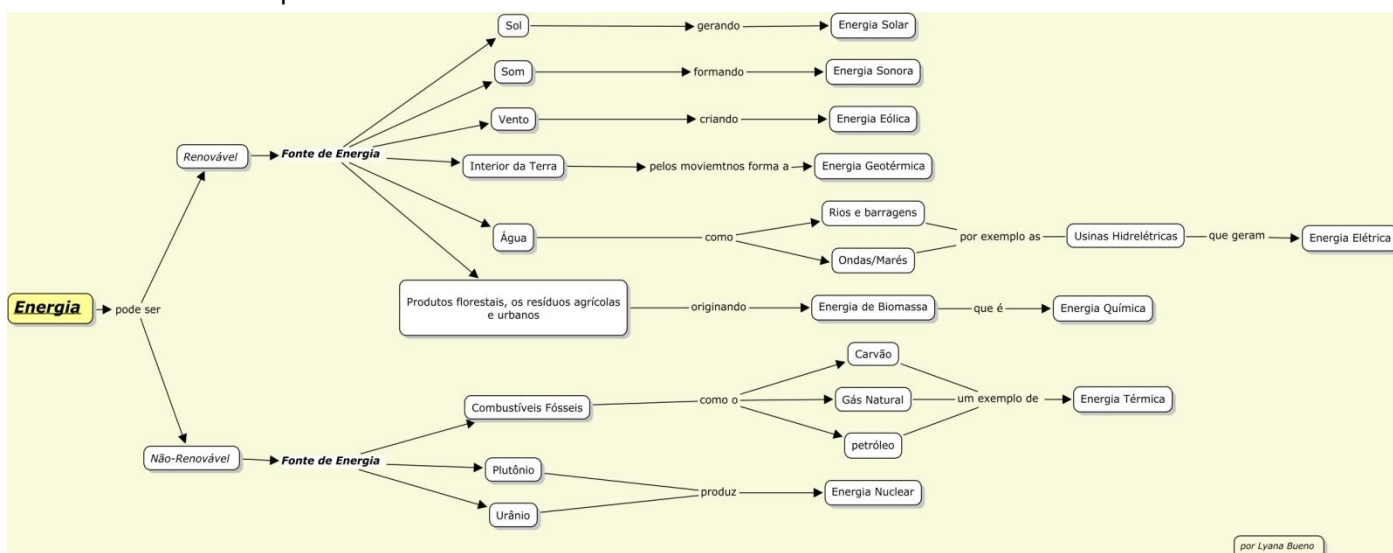
Relembrar o conteúdo da aula anterior através da exibição do vídeo no site You Tube através do link <<http://www.youtube.com/watch?v=nWj57Kf3sEo>> indicado. Dessa forma atenderemos àqueles que faltaram ou não tem acesso a esse recurso.

A partir do vídeo, definir as formas de energia.

Fazer apontamentos sobre formas de energia no quadro branco, de modo a sintetizar as discussões, evidenciando as relações entre aquilo que está sendo dito. Os alunos também devem fazer registros em seus cadernos, pois eles utilizarão esse material em outras atividades.

Construir com eles um Mapa conceitual sobre Fontes e formas de Energia.

Modelo do mapa:



Dividir os alunos em oito grupos e orientar que cada grupo estude sobre quais as vantagens e desvantagens de cada uma das principais fontes e formas de energia estudadas (Biomassa, Carvão, Eólica, Gás Natural, Hidrelétrica, Nuclear, Ondas/Marés e Solar). Para isso as fontes e formas de energia deverão ser sorteadas por um representante de cada grupo. Na próxima aula realizar um debate sobre o tema.

### Terceira e Quarta aulas

Propor que cada grupo (escolhido previamente) debata com a turma sobre quais as vantagens e desvantagens de cada uma das principais fontes e formas de energia estudadas (Biomassa, Carvão, Eólica, Gás Natural, Hidrelétrica, Nuclear, Ondas/Marés e Solar).

Após o debate construir uma tabela com as informações obtidas.

Modelo da tabela:

<b>Fonte e Formas de Energia</b>	<b>Como é produzida</b>	<b>Vantagem</b>	<b>Desvantagem</b>
Biomassa			
Carvão			
Eólica			
Gás Natural			
Hidrelétrica			
Nuclear			
Ondas/Marés			
Solar			

### Quinta aula

Aproveitar as atividades de discussão, o mapa conceitual e a tabela de fontes e formas de energia das aulas anteriores para que os alunos montem um cartaz ou maquete registrando as diferentes fontes e formas energéticas encontradas atualmente pelo mundo. Esse trabalho conclui o conteúdo de Fontes e formas de energia.

Esse trabalho deve conter fotos, gráficos e/ou tabelas com a disponibilidade desses recursos globalmente. Para essa atividade os alunos podem fazer uso do laboratório de informática e a biblioteca da escola, além de outras fontes.

Os alunos devem aproveitar essa aula para esquematizarem todo o trabalho, aproveitando a presença do professor para quaisquer esclarecimentos. A entrega do mesmo deverá ser feita na próxima aula.

### Sexta aula

Apresentação dos trabalhos feitos pelos grupos de alunos.

Cada grupo deverá fazer uma breve apresentação para o docente e a classe.

## **Avaliação**

A avaliação será processual e contínua, observando o desempenho do aluno, individualmente e em grupo, quanto à atenção, interesse, participação e execução das atividades (debate e coerência dada nas respostas dos trabalhos realizados).

Notas obtidas pelos alunos nessas aulas:

- Participação e interesse: 1,0 ponto.
- Debate e construção da tabela explicativa: 1,0 ponto.
- Trabalho com as diferentes fontes e formas energéticas encontradas atualmente pelo mundo: 3,0 pontos.

Cada aluno obtém a nota máxima de 10,0 pontos por bimestre. Nas aulas seguintes (não citadas nesse plano de trabalho) haverá outras avaliações para complementar o total de pontos.

## **Bibliografia**

- BARROS, Carlos & PAULINO Wilson. *Ciências: física e química 8ª série*. 3. ed. São Paulo: Ática, 2010. 256p.
- FONTES e formas de Energia *Portal Laboratórios Virtuais de Processos Químicos*. Disponível em: [http://labvirtual.eq.uc.pt/siteJoomla/index.php?Itemid=370&id=205&option=com\\_content&task=view](http://labvirtual.eq.uc.pt/siteJoomla/index.php?Itemid=370&id=205&option=com_content&task=view). Acesso em 30 ago. 2012.
- ANGELO, Elisângela A., et al. *Ciências 9º Ano: Projeto Radix*. Scipione, São Paulo, 2009. 304p.

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

---

### ***Pontos Positivos***

Os apontamentos no quadro branco na primeira e segunda aula facilitaram o direcionamento no estudo dos alunos.

Como nem todos os alunos têm acesso à internet em suas residências, foi de grande importância ter passado o vídeo sobre Fontes de energia renovável e não renovável na escola.

A criação de um mapa conceitual foi uma novidade para eles e o aproveitamento foi muito positivo, havendo diversas participações nessa construção.

Houve empenho dos alunos na construção do mapa conceitual e do trabalho de conclusão do conteúdo proposto no Plano de trabalho, Fontes e formas de energia (quinta aula).

### ***Pontos Negativos***

Apesar de ter sido feita na primeira aula uma pequena revisão sobre o conceito de energia, a falta desse conteúdo prévio em alguns alunos dificultou o trabalho.

### ***Alterações***

Não foram feitas alterações do plano de trabalho nas aulas.

### ***Impressões dos alunos***

Os alunos demonstraram receptividade e a participação nas aulas ministradas.

Os resultados obtidos nas avaliações indicaram que o conteúdo transmitido foi entendido e assimilado.