

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS**

**FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ**

**PROFESSOR/CURSISTA: CLAUDIA DIAS DOS SANTOS – ARARUAMA**

**COLÉGIO: COLÉGIO ANTÔNIO PINTO DE MORAES**

**TUTOR (A):**

**SÉRIE: 3ª SÉRIE / ENS. MÉDIO – 4º BIMESTRE / 2014**

## **FORMAS ALTERNATIVAS DE ENERGIA**

# PLANO DE TRABALHO

O estudo da biologia representa o interesse do conhecimento humano no funcionamento da vida em todas as suas manifestações e interações, tendo nas questões ambientais uma forma de contextualizar e compreender melhor as relações entre a humanidade, os outros seres vivos e o ambiente.

Hoje as questões ambientais não são mais restritas aos estudos de biologia, mas estão na ordem do dia para toda a população, uma vez que a degradação do meio ambiente e o aumento da exploração dos recursos naturais está provocando consequências já observáveis no cotidiano, e que a promoção do uso das fontes alternativas de energia terá que ser realizada cedo ou tarde.

Desta forma, ao estudar as fontes alternativas de energia os alunos do 3º ano do Ensino Médio devem ter oportunidade de desenvolver competências que promovam a reflexão sobre a sua postura como cidadãos, além de competências para utilizar seu conhecimento para propor e executar ações conscientes de preservação e conservação do meio ambiente e de todas as formas de vida.

**Duração prevista:** 100 minutos

**Área de conhecimento:** Biologia

**Assunto:** Formas alternativas de energia

**Habilidades e competências do currículo mínimo:** Julgar propostas de intervenção ambiental, visando à qualidade de vida, medidas de conservação, recuperação e utilização sustentável da biodiversidade.

**Objetivos:**

- Compreender a dependência da sociedade humana da produção de energia;
- Reconhecer que os seres humanos utilizam recursos naturais finitos para a produção da maior parte da energia que consome;
- Identificar diferentes fontes de energia limpa e renovável;
- Entender que processos políticos, econômicos e sociais estão ligados a promoção da pesquisa e utilização de fontes alternativas de energia.

**Pré-requisitos:** Noções de ecologia.

**Material necessário:** Texto impresso do estudo dirigido. (Texto em anexo)

**Organização da classe:** Deverá ser organizada uma mesa quadrada ou redonda com as carteiras, de modo que todos os alunos e o professor estejam inseridos, sendo possível que todos possam ter contato visual.

**Metodologia:** O texto contém informações divididas em partes, ao final de cada uma delas há uma pergunta que busca aumentar a compreensão e contextualizar o assunto da aula. Cada parte deve ser lida, em voz alta, por um aluno diferente, e discutida por toda a turma como a intermediação e a motivação do professor. Na medida do possível, cada resposta deve ser lida pelo aluno e comentada pelo professor. Ao final os alunos devem ser estimulados a dar sua opinião sobre as questões abordadas na aula.

**Avaliação:** A avaliação da atividade deverá ser qualitativa, buscando perceber as dificuldades que os alunos podem vir a ter para construir o conhecimento a partir das informações do texto, da execução da atividade e das discussões sobre o tema abordado.

## FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA

A energia alternativa é aquela obtida das várias fontes de energia renováveis. Estas fontes incluem, entre outras, a energia solar, a eólica, a hídrica (ou hidráulica) e a geotérmica. Os combustíveis fósseis, outras fontes de energia, poluem o ar e estão sendo consumidos muito rapidamente, com efeitos devastadores na natureza. Por isso, os cientistas pesquisam outras fontes de energia para substituí-los.

No início do século XXI, cerca de 80 por cento do fornecimento de energia do mundo era obtido a partir de combustíveis fósseis, principalmente do carvão, do petróleo e do gás natural. No entanto, os combustíveis fósseis são recursos finitos. Isso significa que eles estão disponíveis na Terra apenas em quantidades limitadas e um dia vão acabar. Os combustíveis fósseis também adicionam dióxido de carbono para a atmosfera quando são queimados. Os cientistas acreditam que isso contribui para o aquecimento global. A queima de combustíveis fósseis também libera para a atmosfera outros poluentes, como o monóxido de carbono e o dióxido de nitrogênio. Embora a energia nuclear seja considerada uma fonte de energia mais limpa do que os combustíveis fósseis, também tem seus problemas. Quando a energia é liberada do combustível nuclear, são produzidos resíduos radioativos perigosos.

A maioria das fontes de energia alternativa são renováveis, o que significa que, ao contrário dos combustíveis fósseis, elas existem em quantidades ilimitadas e não são susceptíveis de se esgotar. Exemplos incluem o sol, o vento, os rios e oceanos, o calor do interior da Terra, e os biocombustíveis. Estas fontes de energia podem ser usadas para gerar eletricidade, para aquecer a água e, em alguns casos, para abastecer os veículos como carros e ônibus.

**Questão 1)** – *Se os combustíveis fósseis têm prazo de validade, por que eles ainda são tão utilizados, ao invés de se procurar as fontes alternativas de energia?*

---

### Energia solar

O calor e a luz produzida pelo sol são uma fonte enorme de energia, podendo ser utilizada, por exemplo, no aquecimento doméstico da água através do sol, utilizando boilers elétricos, aquecedores e coletores solares. Já a utilização da energia solar fotovoltaica compreende a conversão da luz solar que é captada por células de silício sensíveis à luminosidade em eletricidade, sendo armazenado em baterias para ser utilizada em iluminação, eletroeletrônicos, equipamentos e etc., em corrente contínua ou alternada. O módulo solar é um componente que promove a conversão da energia luminosa do sol, para energia elétrica em corrente contínua.

**Questão 2)** – *Você já esteve em algum local que tivesse aquecimento da água pela energia solar? Você acha que se esta tecnologia fosse mais barata poderia ser utilizada em sua casa?*

---

### Energia eólica e hídrica

Quando o vento move as pás de um moinho, elas convertem a energia eólica (do vento) em energia elétrica por meio de um aparelho chamado gerador. As turbinas eólicas podem ser instaladas sozinhas ou em um grupo chamado parque eólico.

De um modo semelhante, os rios e os oceanos podem fornecer energia elétrica. A água que flui através de uma barragem (ou represa) ativa os geradores que produzem eletricidade. Essa energia é chamada hidráulica ou hidrelétrica. A energia das ondas oceânicas é produzida quando as ondas passam por geradores próximos ao oceano. A quantidade de energia depende do tamanho, da força e da frequência das ondas. A Usina das Ondas, no porto do Pecém, no Ceará, é a primeira usina de ondas da América Latina (começou a ser construída em 2009 e até 2013 estava em período de testes). Outros países que estão experimentando a energia limpa das ondas são a Dinamarca, Portugal e o Reino Unido.

**Questão 3)** – *Você acha que aqui na Região dos Lagos seria um bom local para um parque eólico? Explique.*

---

### **Energia geotérmica**

A energia geotérmica é gerada pelo calor que vem de dentro da Terra. Em certos locais, tais como a Islândia, o calor é tão próximo da superfície que pode ser facilmente utilizado como fonte de energia. Em outros lugares é necessário perfurar a superfície através das rochas para chegar ao calor.

### **Energia alternativa para os veículos**

Historicamente, a maioria dos veículos têm funcionado com combustíveis fósseis, na forma de gasolina ou óleo diesel. Uma alternativa de combustível é o gás de petróleo liquefeito (GPL), que é feito a partir de gás natural. No entanto, o gás natural é um combustível fóssil e, portanto, não renovável. Um tipo renovável de combustível é o etanol, que é feito a partir de vegetais, tais como milho e beterraba. O Brasil é um dos principais produtores de etanol, e que serve de combustível para os carros flex (carros híbridos, alimentados a gasolina e a álcool). O biodiesel, feito a partir de plantas oleaginosas, é outro combustível renovável. O etanol e o biodiesel são chamados biocombustíveis — combustíveis feitos a partir de matéria vegetal ou animal.

Hoje, alguns veículos funcionam com baterias elétricas ou células de combustível. As células de combustível são semelhantes às baterias, mas duram muito tempo. Elas usam um combustível como o hidrogênio para gerar eletricidade. As células de combustível são também utilizadas em naves espaciais e em algumas construções.

**Questão 4)** – *No início do desenvolvimento de automóveis havia pesquisas para que o funcionamento do motor fosse a partir de eletricidade, o que foi descartado na época em favor do motor a combustíveis fósseis. Qual teria sido a vantagem do uso da energia elétrica neste caso?*

---

### **Os problemas com as fontes alternativas de energia**

Por muitos anos as pessoas e as indústrias têm contado com os combustíveis fósseis como fontes de energia. Mas no início do século XXI, muitos países começaram a adotar políticas para aumentar a proporção de energia que derivam de fontes renováveis. Porém, a mudança para as energias alternativas é cara e requer grandes mudanças nos sistemas que já existem. Mudanças em grande escala exigem que os governos e as empresas privadas apoiem e contribuam com dinheiro e outros recursos para produzir energias alternativas.

Além disso, algumas tecnologias de energia alternativa ainda são relativamente recentes e precisam de mais investigação e desenvolvimento. No entanto, essas fontes podem ser vitais para o fornecimento de energia de maneira sustentável enquanto outros recursos estão se esgotando.

**Questão 5)** – *“O papel do Estado deveria ser de promover parcerias na realização de pesquisas visando o desenvolvimento e a difusão de tecnologia ambientalmente saudáveis. Atuando no estímulo do uso de fontes de energias limpas e renováveis com racionalização do uso.”*

*Analisar o parágrafo acima e dê sua opinião sobre o assunto.*

---

Texto adaptado de: <http://escola.britannica.com.br/article/603331/energia-alternativa> e  
<http://www.fontedosaber.com/geografia/fontes-de-energia-alternativas.html>

## **IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO**

O plano de trabalho foi implementado no dia 17 de novembro turma 3001 do Colégio Antônio Pinto de Moraes, na área rural do município de Araruama. Este plano de trabalho se constituiu em um estudo dirigido sobre energias alternativas, buscando (com o texto intercalado de questões) discutir e refletir sobre a necessidade real e urgente de utilização de energia limpa, e as dificuldades de substituir os combustíveis fósseis.

A turma possui 24 alunos e foi mobilizada para formar uma mesa redonda para leitura coletiva do texto seguida de discussão a cada parágrafo sobre o assunto, com a mediação da professora.

### **Ponto Negativo:**

Considero que o ponto negativo foi a dificuldade que alguns alunos têm em realizar a leitura em voz alta, seja porque ainda tem problemas com o domínio correto da escrita (embora estejam terminando o ensino médio!) ou por timidez. Esta falta de coragem de se expressar acaba por empobrecer a discussão, já que alguns poucos deles não participaram como a maioria.

### **Pontos Positivos:**

Considero que a implementação foi bastante positiva e alcançou o propósito de falar sobre energias alternativas buscando estimular a reflexão e uma postura cidadã sobre o assunto.

**Alterações:**

Não houve qualquer alteração na implementação do plano de trabalho.

**Referências Bibliográficas:**

Amabis, José Mariano; Martho, Gilberto Rodrigues. BIOLOGIA.v3.São Paulo. Moderna, 2010.376p.

<http://escola.britannica.com.br/article/603331/energia-alternativa>: acesso em 03/11/2014

<http://www.fontedosaber.com/geografia/fontes-de-energia-alternativas.html>: acesso em 03/11/2014