

# Fontes alternativas de energia

**L**eia com atenção o texto a seguir:

**Atenção**



*As reservas de energia como o petróleo e o gás natural vão acabar. Só resta saber quando. As previsões variam: uns falam em 40 anos; há quem chegue aos 60. De qualquer modo, a previsão é que em algum momento do século 21 o mundo se encontrará sem gás natural e petróleo.*

*A importância dos combustíveis fósseis no mundo de hoje é fantástica. Por isso, se essa previsão se confirmar, as consequências econômicas e políticas serão, sem dúvida, terríveis para todo o mundo. Estima-se que, de toda a energia atualmente consumida pela humanidade, cerca de 80% provenham de combustíveis como o petróleo, o carvão mineral e o gás natural.*

*Contudo, o contínuo uso dos combustíveis fósseis também representa uma grave ameaça à atmosfera e ao ambiente. A queima desses combustíveis pelos automóveis e pelas indústrias lança no ar grandes quantidades de gases poluentes. Uma outra consequência dessa queima é a grande produção de gás carbônico, que pode elevar a temperatura do planeta e afetar o clima do mundo de tal forma que regiões inteiras da Terra podem se transformar em desertos.*

*Assim, seja pela previsão de um esgotamento das reservas de combustíveis fósseis, seja pela poluição do ambiente causada por sua queima, a necessidade de desenvolver novas alternativas de energia é vital.*

A que combustíveis o texto se refere? Para que século o texto prevê o esgotamento desses combustíveis?

.....  
 .....

Segundo o texto, quais são os problemas ambientais causados pela queima de combustíveis fósseis?

.....  
 .....

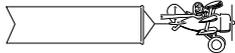
O que o texto propõe para solucionar os problemas relacionados ao uso de combustíveis como petróleo, carvão mineral e gás natural?

.....  
 .....

**Mãos à obra**



## Informação nova



A formação do petróleo e do carvão mineral, combustíveis muito utilizados nos transportes e nas indústrias, é um processo que levou cerca de 600 milhões de anos para ocorrer.

Esse processo teve início com o soterramento de florestas e de grandes lagos, com todos os seus animais e plantas, por muitas toneladas de terra e rochas.

Como resultado desse longo processo, formaram-se os chamados combustíveis fósseis, como o petróleo e o carvão mineral.

Esses combustíveis se originaram de um processo que ocorreu em condições muito particulares, num certo período da história de nosso planeta.

Como essas condições dificilmente voltarão a se repetir, dizemos que tais combustíveis são **fontes de energia não-renováveis**, já que, algum dia, podem acabar.

## Mãos à obra



A tabela a seguir apresenta o consumo mundial de combustíveis em anos diferentes. A primeira coluna informa a quantidade de combustíveis fósseis consumidos nos anos de 1973, 1979 e 1984. A segunda coluna informa a quantidade total de combustíveis (fósseis e não-fósseis) nos mesmos anos.

	CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS	CONSUMO TOTAL DE COMBUSTÍVEIS
1973	5,6 bilhões de toneladas	5,9 bilhões de toneladas
1979	6,3 bilhões de toneladas	6,9 bilhões de toneladas
1984	6,4 bilhões de toneladas	7,2 bilhões de toneladas

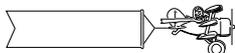
De acordo com a tabela, você diria que o consumo total de combustível no mundo aumentou ou diminuiu entre os anos de 1973 a 1984? Para responder, consulte a segunda coluna da tabela.

.....  
.....

Ainda de acordo com a tabela, o que aconteceu com o consumo de combustíveis fósseis entre 1973 e 1984? Aumentou ou diminuiu? Para responder, consulte a primeira coluna.

.....  
.....

## Informação nova



A queima de combustíveis fósseis para obtenção de energia vem ocorrendo há 200 anos, aproximadamente. Com a invenção da máquina a vapor para movimentar trens e as primeiras fábricas, o carvão mineral começou a ser utilizado em grande escala.

Mais tarde, há cerca de 100 anos, entraram em cena os derivados de petróleo, como gasolina, óleo diesel e gás. Esses últimos passaram então a ser utilizados nos transportes e nas atividades industriais.

A utilização desses combustíveis vem crescendo cada vez mais. Em dez anos, de 1970 a 1980, o mundo consumiu uma quantidade de petróleo igual à que consumiu nos 70 anos anteriores.

Esse consumo continua a aumentar, não só por causa do crescimento da população mundial, mas também devido à crescente mecanização introduzida em vários setores de nossa sociedade.

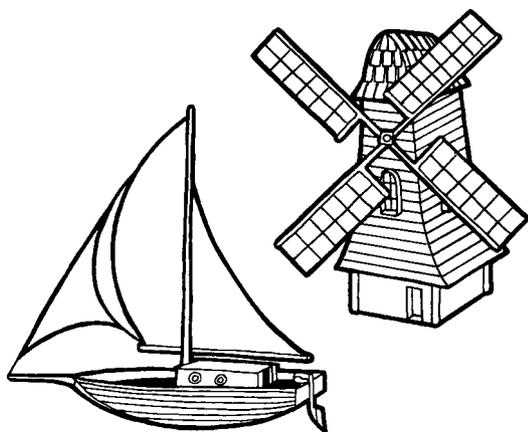
Os dois fatores apontados acima, somados às previsões de esgotamento das reservas de combustíveis fósseis e à deterioração do meio ambiente, fizeram com que se pensasse em outras formas de energia menos prejudiciais ao ambiente e ao mesmo tempo **renováveis**, isto é, que não se esgotem.

As fontes de energia mais utilizadas atualmente, como petróleo, carvão mineral e grandes hidrelétricas, são chamadas de **fontes convencionais de energia**.

**Fontes alternativas** são outras formas de aproveitamento dos recursos energéticos naturais.

Entre as fontes alternativas de energia propostas atualmente, há algumas que, na realidade, são bastante antigas. É o caso do uso dos ventos (energia eólica) e de pequenas quedas d'água, e o uso direto de energia solar.

Não é de hoje que o vento vem sendo utilizado como fonte de energia. Exemplos disso são o moinho de vento (semelhante a um catavento) e os barcos a vela, ilustrados na figura abaixo.



Os moinhos, em geral, são utilizados para movimentar bombas d'água. Os barcos a vela eliminam o trabalho humano de remar. No Ceará, por exemplo, a jangada a vela constitui um eficiente meio de transporte há séculos.

O calor do Sol, por sua vez, sempre foi utilizado nas atividades domésticas – secagem de roupa e preparação de carne-de-sol, por exemplo – e em indústrias mais primitivas, como a da secagem do sal da água do mar nas salinas.

Hoje em dia, a energia do Sol é cada vez mais aproveitada para o aquecimento de água, tanto em instalações domésticas como comerciais. Isso tem sido possível com o uso dos **aquecedores solares**. Veja a figura abaixo.



aquecedores solares sobre o telhado de uma residência

Os aquecedores solares são constituídos basicamente por uma caixa de madeira de poucos centímetros de altura, pintada de negro por dentro (para absorver o máximo possível de radiação solar) e cobertas com um vidro.

No interior da caixa é colocada uma serpentina de metal, por onde circula a água. Várias caixas desse tipo são colocadas lado a lado no telhado das casas e orientadas no sentido de máxima exposição aos raios solares.



Esses equipamentos, mesmo em países frios, podem ser bastante úteis para a economia de energia elétrica ou de gás.

No Brasil, localizado numa região tropical e com insolação muito mais intensa e durante o ano todo, a economia pode ser bem maior. Isso é particularmente verdadeiro no caso do Nordeste.

Uma outra fonte alternativa de energia, bastante estudada e utilizada ainda hoje no Brasil, é o álcool como substituto da gasolina nos automóveis.

O álcool é um produto da destilação da cana-de-açúcar fermentada. Seu uso é um exemplo da substituição de uma fonte de energia não-renovável, que é o petróleo, por uma renovável, o álcool.

O álcool pode ser produzido continuamente a partir de novas plantações de cana-de-açúcar.

O lixo e os esgotos das cidades, assim como os resíduos orgânicos das atividades agrícolas, podem ser transformados em gases combustíveis como o metano, por exemplo.

Para isso, é preciso armazenar e fermentar lixo ou resíduos orgânicos em tanques fechados, os chamados **biodigestores**. Uma das principais vantagens desse processo é a possibilidade de reaproveitamento dos detritos no próprio local onde foram produzidos, o que barateia o custo da produção.

O gás metano pode ser utilizado para o aquecimento de fogões ou como combustível para movimentação de veículos. No Brasil já existem inúmeros automóveis, caminhões e ônibus movidos com esse gás.

Existem ainda outras fontes de energia renováveis que estão sendo pesquisadas. É o caso do aproveitamento da energia das marés dos oceanos, por exemplo. Mas esses e outros estudos são ainda recentes, e sua viabilização não é simples.

O uso de fontes de energia não-renováveis (ou mesmo renováveis) é uma decisão que envolve riscos e benefícios. A produção do álcool por meio do cultivo da cana-de-açúcar, por exemplo, diminuiu, por um lado, a importação de petróleo. Por outro lado, a monocultura da cana-de-açúcar pode trazer conseqüências ambientais sérias, como, por exemplo, o esgotamento do solo e a diminuição de áreas cultiváveis para outros alimentos.

As grandes hidrelétricas, por sua vez, mesmo sendo fonte de energia renovável, exigem o alagamento de grandes áreas e o deslocamento de pessoas ou mesmo cidades. Isso compromete o equilíbrio ecológico de toda uma região.

No mundo inteiro há um intenso debate em torno da construção de usinas nucleares. Essas usinas, que parecem necessárias em alguns países, para outros países são muito caras e perigosas.

Enfim, a exploração de qualquer fonte de energia implica custos financeiros, sociais e ambientais. Qualquer decisão a ser tomada sobre energia afeta todos os cidadãos.

O Brasil, como qualquer país, deve procurar respeitar suas características e não copiar, de outros países, fórmulas que podem colocar em risco o meio ambiente e trazer custos financeiros muito elevados para toda a sociedade.

- Os combustíveis fósseis, como o petróleo, o gás natural e o carvão mineral, originaram-se de um processo de 600 milhões de anos.
- As condições em que ocorreu a formação dos combustíveis fósseis dificilmente se repetirá. Por isso eles são considerados fontes não-renováveis de energia, isto é, acredita-se que algum dia eles vão acabar.
- A queima de combustíveis fósseis traz sérios problemas de poluição ambiental.
- Fontes alternativas de energia são outras formas de aproveitamento dos recursos energéticos naturais. Uma das principais características dessas fontes é que elas são renováveis, ou seja, não se esgotam. São exemplos disso a energia dos ventos, o álcool e a energia solar.
- A exploração de fontes de energia, renováveis ou não, requer um planejamento cuidadoso, que leve em conta fatores regionais, sociais, ambientais e econômicos.

## Resumo



### Exercício 1

Por que existe a possibilidade de o petróleo se esgotar?

### Exercício 2

Qual a diferença entre fontes renováveis e não-renováveis de energia? Dê exemplos.

### Exercício 3

Cite um dos problemas relacionados à exploração do álcool como fonte alternativa de energia.

### Exercício 4

O debate sobre os problemas energéticos mundiais é bastante atual e divulgado com frequência pela imprensa. Procure recortar algumas notícias sobre o assunto e discuti-las com seus amigos.

