

A geração de energia elétrica é uma questão muito importante no mundo moderno. Existem várias formas de obtê-la a partir da transformação de outros tipos de energia. Neste tema, você vai estudar como isso pode ser feito por meio da energia gravitacional.



### O QUE VOCÊ JÁ SABE?

Refleta e responda: Como seria sua vida sem acesso à energia elétrica?

Depois de estudar o tema, releia seus apontamentos e pense se você alteraria sua resposta.

---

---

---

---



### A energia elétrica

A energia sempre foi fundamental para a nossa existência. Sem luz e calor, providos pelo Sol, sequer haveria vida na Terra. Ao longo de milhares de anos, a humanidade aprendeu a dominar e a utilizar diferentes formas de energia, a fim de ter mais conforto e desenvolvimento.

Depois do domínio do fogo e da construção das máquinas a vapor, foi o controle da energia elétrica que mais transformou a vida do ser humano. É ela que, atualmente, torna possível acessar computadores, internet e celulares para comunicação; TV, *video games* e cinema para entretenimento, embora, há um século, já garantisse a operação de eletrodomésticos para as tarefas caseiras, lâmpadas para iluminação, aparelhos médicos em hospitais etc.

#### ATIVIDADE

#### 1 Noite na América do Sul

**1** A figura a seguir mostra um registro da América do Sul à noite, construído por meio de fotomontagem com imagens sem nuvens obtidas por um satélite. Refleta sobre a imagem a seguir e responda às questões.

a) O que representam os pontos claros na imagem?

---

---

b) Eles se distribuem de maneira uniforme?

---

c) É possível estabelecer alguma relação entre essas áreas mais claras à noite e as maiores cidades do Brasil?

---

---

---

**2** Como é gerada a energia que produz e alimenta as áreas mais claras na imagem?

---

---

---



© Planetobserver/SPL at instock



## Geração de energia elétrica

Gerar energia elétrica é um desafio constante, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil, cujo consumo energético não para de crescer. A energia usada para suprir as necessidades da industrialização, que se intensificou a partir dos anos 1950, veio, na maior parte, de usinas hidroelétricas (ou hidrelétricas). Mas a necessidade de diversificar as fontes de energia levou, a partir dos anos 1960, à construção de várias outras usinas termoeleétricas (ou termelétricas), movidas a energia nuclear ou combustíveis fósseis, como carvão mineral, óleo diesel e gás natural.

## Produção de energia elétrica

Para produzir eletricidade em grandes quantidades, utiliza-se um método básico: giram-se as hélices de uma turbina, que, por sua vez, movimentam um gerador. É o gerador que transforma outras formas de energia em energia elétrica, daí o seu nome. O que diferencia uma usina de outra é a fonte de energia que faz essas hélices girarem:

- a energia gravitacional das águas represadas, que vai gerar a ação das águas em queda (nas usinas hidroelétricas);

- a energia térmica, que gera a ação do vapor de água (nas usinas termoeletricas – entre elas, as usinas nucleares); ou
- a energia cinética dos ventos (nas usinas eólicas).

### Usina hidroelétrica



© Diego Gazola/Opção Brasil Imagens

Usina hidroelétrica Tucuruí (PA).

### Usina termoeletrica



© Kim Hart/Robert Harding/Latinstock

Usina termoeletrica na Islândia.

### Usina eólica

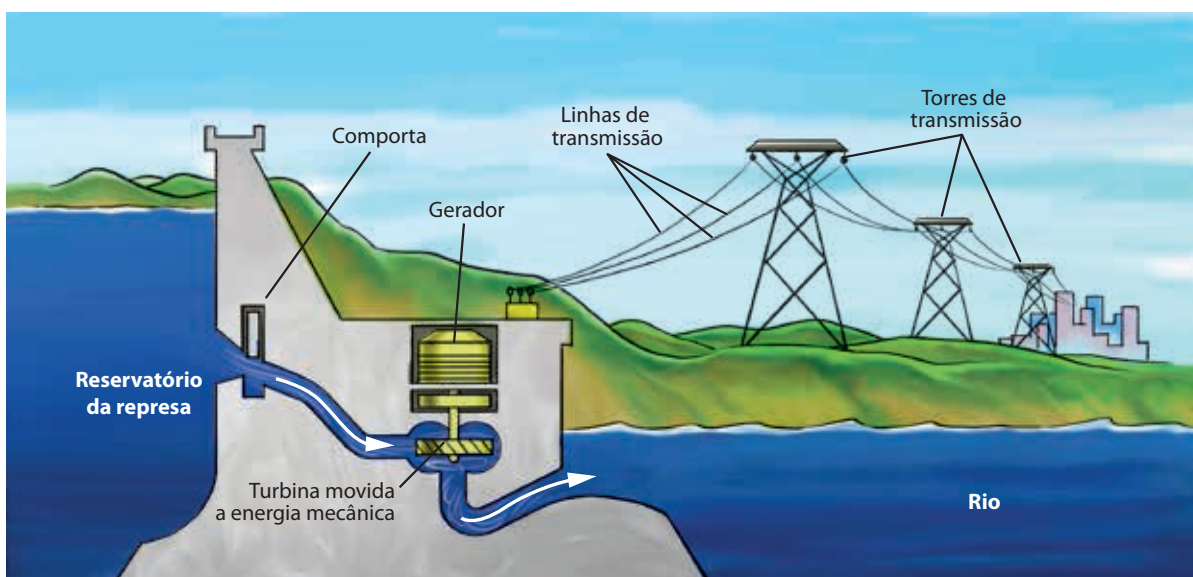


© Mauricio Simonetti/Pulsar Imagens

Parque eólico de Osório (RS).

A energia potencial gravitacional pode ser acumulada em grandes reservatórios de água. Então, se no percurso de um rio for construída uma barragem que forme um lago alto, a água acumulada armazenará energia potencial gravitacional, que poderá ser convertida em energia elétrica na usina hidroelétrica.

Se for feita uma abertura na barragem, próxima ao fundo do lago, a água vai sair com grande pressão e jorrar com muita velocidade – portanto, com muita energia cinética. Assim, ela movimentará rodas-d'água, chamadas **turbinas**, ligadas ao **gerador** por um eixo. O gerador é a máquina que transforma a energia cinética da água em energia elétrica, justamente o contrário do que faria um motor elétrico de uma bomba-d'água.



© Hudson Calasans

As usinas hidroelétricas transformam a energia potencial gravitacional acumulada nas águas em energia elétrica, que é levada até as casas pelas linhas de transmissão.

## ATIVIDADE 2 Energia elétrica

Como é produzida a energia elétrica que você consome? Que tipo de usina você acha que a produz? Justifique sua resposta.

---



---



---

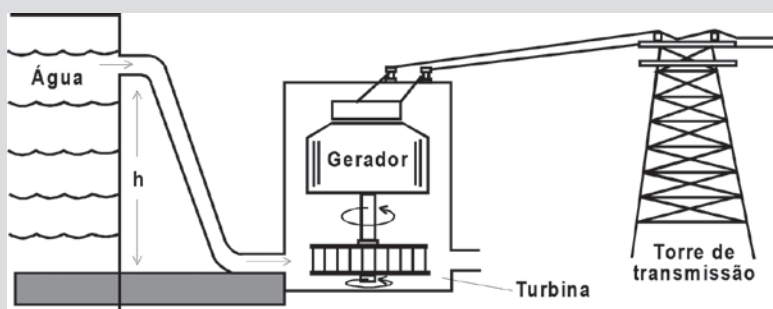


---



### DESAFIO

Na figura abaixo está esquematizado um tipo de usina utilizada na geração de eletricidade.



No processo de obtenção de eletricidade, ocorrem várias transformações de energia. Considere duas delas:

- I. cinética em elétrica
- II. potencial gravitacional em cinética

Analisando o esquema, é possível identificar que elas se encontram, respectivamente, entre:

- |   |   |
|---|---|
| a) I – a água no nível $h$ e a turbina,     | II – o gerador e a torre de distribuição. |
| b) I – a água no nível $h$ e a turbina,     | II – a turbina e o gerador.               |
| c) I – a turbina e o gerador,               | II – a turbina e o gerador.               |
| d) I – a turbina e o gerador,               | II – a água no nível $h$ e a turbina.     |
| e) I – o gerador e a torre de distribuição, | II – a água no nível $h$ e a turbina.     |

Enem 1998. Prova amarela. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/provas/1998/1998\\_amarela.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/1998/1998_amarela.pdf)>. Acesso em: 17 out. 2014.



As usinas hidroelétricas não produzem muitos gases do efeito estufa, mas inundam vastas áreas e estão sujeitas ao regime de chuvas. Reflita: você acha que elas são uma boa opção como fonte de energia elétrica para o Brasil? Como você justificaria sua resposta para uma pessoa que conhece pouco esse tema?

