



# dicas do vestibular

## → Física: usinas geradoras de eletricidade

Elaborado pelo professor Edson Cebola do Sistema de Ensino Energia.

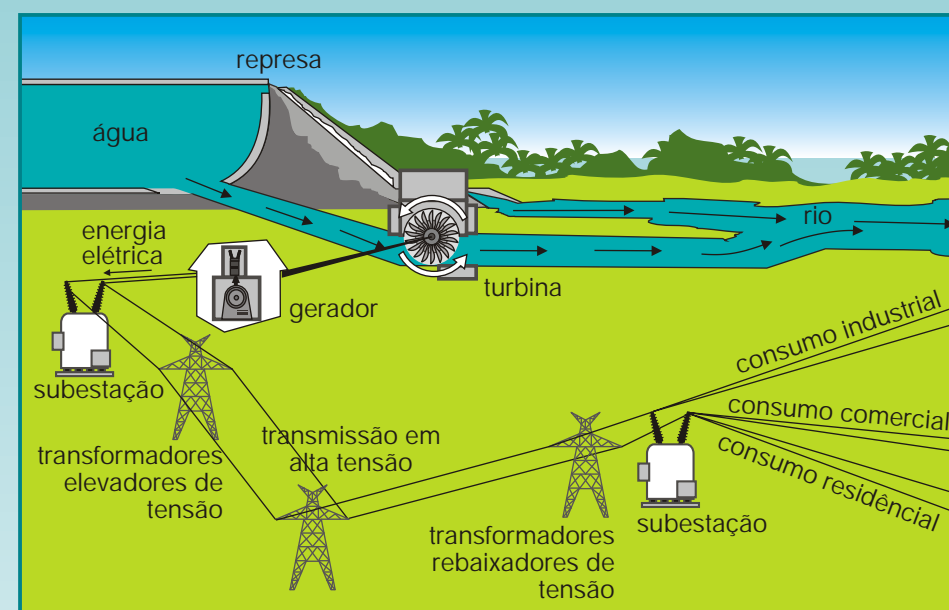
Uma usina elétrica pode ser definida como um conjunto de obras e equipamentos cuja finalidade é a geração de energia elétrica, através de aproveitamento de outras formas de energia disponíveis.

### Usinas hidrelétricas

#### Função

Transformar energia mecânica (hidráulica) em energia elétrica.

#### Esquemáticamente



#### Funcionamento

- 1) Converte a energia potencial da água represada em energia cinética (da água).
- 2) Converte a energia cinética da água em energia cinética na turbina.
- 3) Converte a energia cinética da turbina em energia elétrica no gerador.

#### Vantagens

- 1) Utilização de insumo energético natural, renovável e não-poluente (água).
- 2) Uso de tecnologia própria.
- 3) Grande potencial hidrelétrico em nosso país.

#### Desvantagens

- 1) Grande distanciamento entre a usina e os principais centros consumidores.
- 2) Profundas alterações ambientais (climáticas) produzidas pelo armazenamento de grandes massas de água.
- 3) Deslocamento e, até, extinção de populações animais e vegetais, em função do desapropriação e da inundação de grandes áreas de terra.
- 4) Possibilidade de destruição de sítios arqueológicos, etc.

#### Curiosidade

Existem vários tipos de reatores nucleares, mas os principais deles se agrupam em duas linhas: os que utilizam urânio natural e os que utilizam urânio enriquecido.

A diferença entre essas substâncias está no fato de que o urânio encontrado na natureza (natural) é uma mistura de dois isótopos: U235 e U238, que existem na proporção de, respectivamente, 0,7% e 99,3%.

Verificou-se, no início da era atômica, que o U235 é muito apropriado para aplicações militares. Assim, foram desenvolvidos métodos para enriquecer o urânio natural, isto é, alterar as proporções da mistura encontrada na natureza, tornando o combustível mais potente.

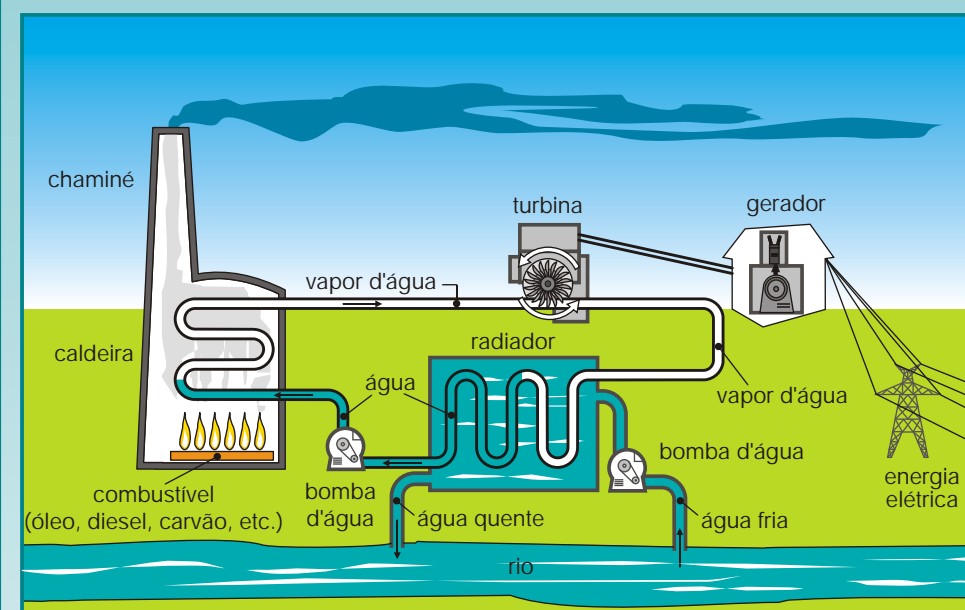
O urânio enriquecido em que a percentagem do U235 é maior do que 20% é usado para artefatos bélicos (bombas nucleares). O urânio enriquecido em que a proporção do U235 é 3% (com 97% de U238) é usado nos reatores de usinas geradoras de eletricidade.

### Usinas termelétricas

#### Função

Transformar energia térmica (gerada pela queima de combustível) em energia elétrica.

#### Esquemáticamente



#### Funcionamento

- 1) Converte a energia térmica gerada pela queima de combustível em energia cinética do vapor d'água em movimento.
- 2) Converte a energia cinética do vapor d'água em energia cinética na turbina.
- 3) Converte a energia cinética da turbina em energia elétrica no gerador.

#### Vantagens

- 1) Baixo custo de implantação (comparados aos custos de usinas hidrelétricas e nucleares).
- 2) Uso de tecnologia própria.
- 3) Possibilidade de implantação mais próxima do mercado consumidor.

#### Desvantagens

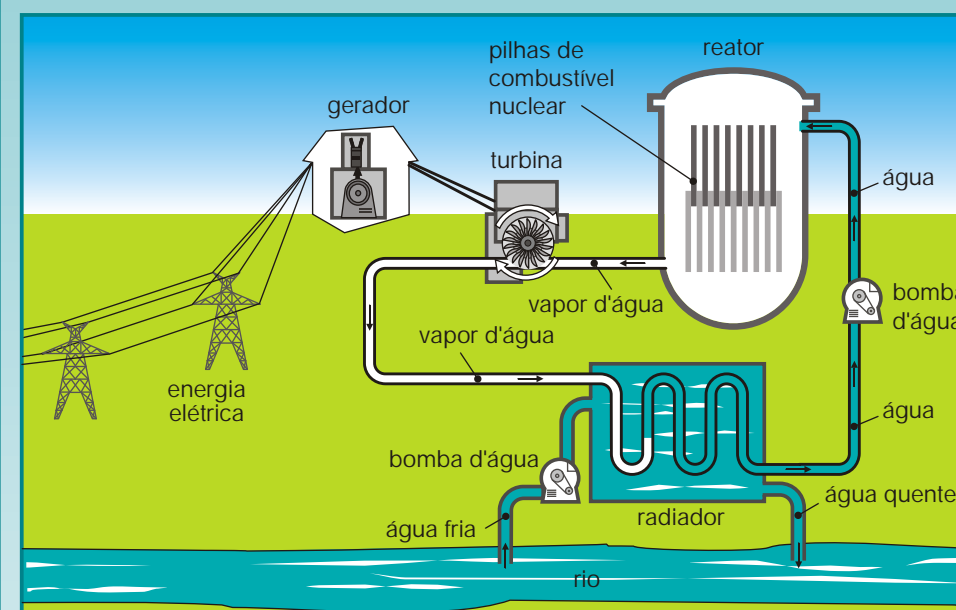
- 1) Utilização, na maioria das vezes, de combustíveis fósseis não-renováveis.
- 2) Elevadíssimos índices de poluição ambiental, que geram profundas e irreversíveis alterações no meio ambiente.

### Usinas nucleares

#### Função

Transformar energia nuclear (gerada pela queima de combustível nuclear) em energia elétrica.

#### Esquemáticamente



#### Funcionamento

- 1) Converte a energia nuclear, liberada pela "queima" do combustível nuclear, em energia térmica.
- 2) Converte a energia térmica em energia cinética do vapor d'água em movimento.
- 3) Converte a energia cinética do vapor d'água em energia cinética na turbina.
- 4) Converte a energia cinética da turbina em energia elétrica no gerador.

#### Vantagens

- 1) Desenvolvimento de tecnologia própria.
- 2) Utilização do potencial nuclear brasileiro, pois temos considerável reserva de urânio em solo nacional.
- 3) Possibilidade de implantação mais próxima do mercado consumidor.

#### Desvantagens

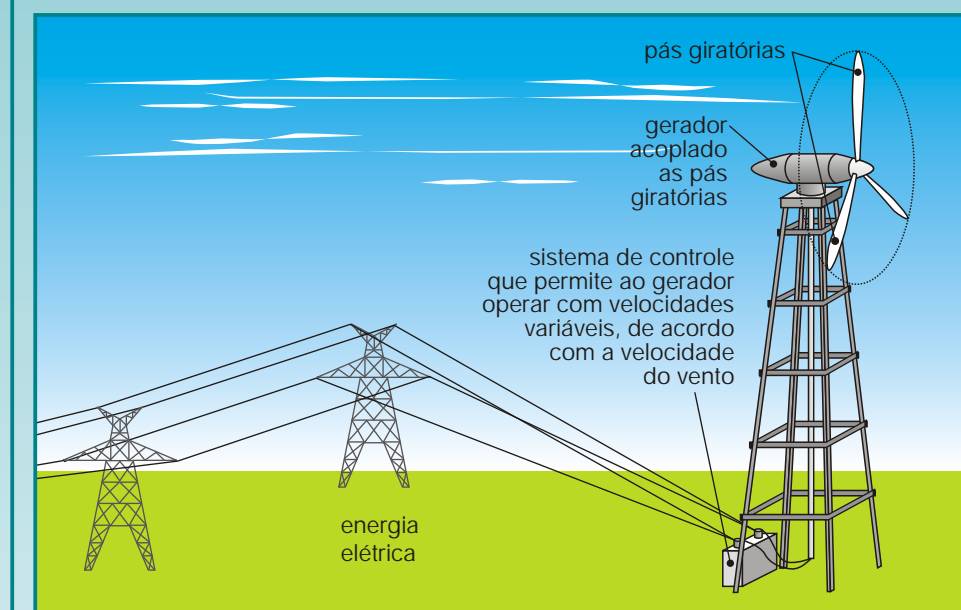
- 1) Altíssimo custo de implantação.
- 2) Possibilidade de acidente nuclear.

### Usinas eólicas

#### Função

Transformar energia eólica (gerada pelos ventos) em energia elétrica.

#### Esquemáticamente



#### Funcionamento

- 1) Converte a energia eólica dos ventos em energia cinética na turbina.
- 2) Converte a energia cinética da turbina em energia elétrica no gerador.

#### Vantagens

- 1) Desenvolvimento de tecnologia própria.
- 2) Utilização de insumo energético natural, não-poluente e renovável (ventos).
- 3) Possibilidade de implantação mais próxima do mercado consumidor.

#### Desvantagens

- 1) Altíssimo custo de implantação.
- 2) Necessidade de situação geográfica favorável (ventos intensos e constantes), que reduzem a quantidade de locais de implantação.