

Perceberam como sempre usamos a palavra transformação???

Existe uma FQ de energia???

NÃO!

Princípio fundamental da energia

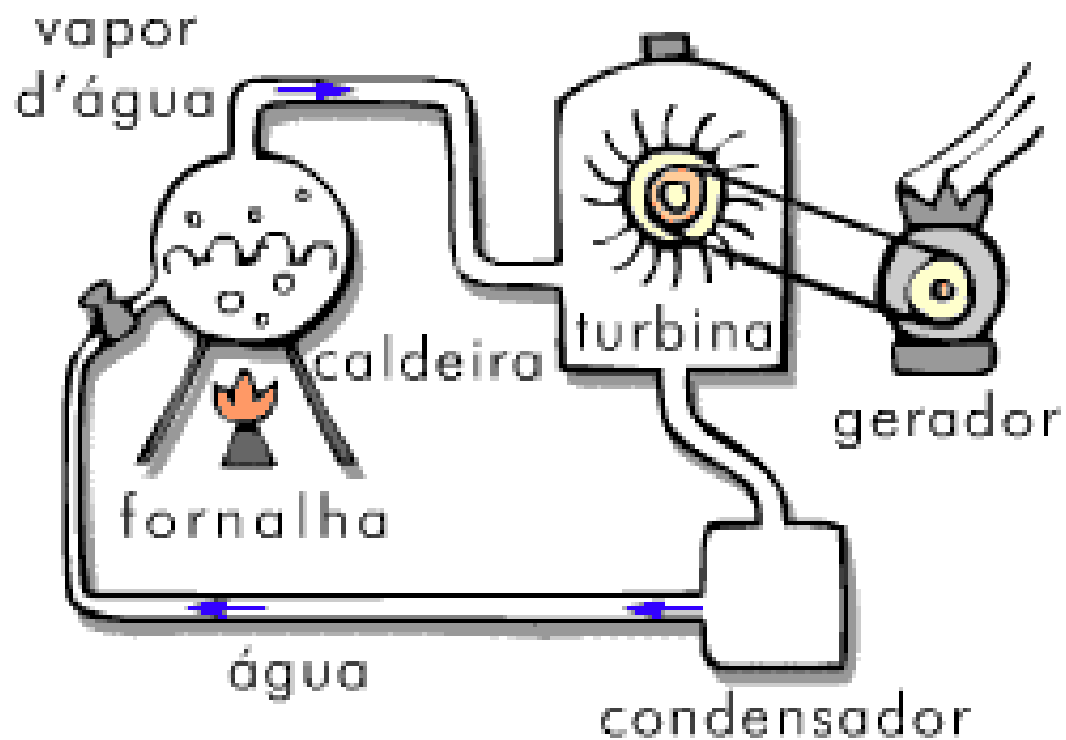
A energia não pode ser criada nem destruída, apenas transformada

TIPOS DE USINAS E SUAS TRANSFORMAÇÕES

O que uma usina de energia elétrica faz?

Transforma alguma forma de energia
em energia elétrica!

Usina Termelétrica



Esquema de geração de energia elétrica numa usina termelétrica

Para a queima:

- Combustíveis fósseis incluem o **petróleo e seus derivados, o carvão mineral e o gás natural**, todos formados pela decomposição de organismos vivos.
- Bagaços, lixo, biogás formado nos aterros sanitários.

USINA TERMELÉTRICA VIANA (UTE VIANA)



- A televisa utiliza **óleo** fornecido pela VIBRA (antiga BR Distribuidora) como combustível
- **É prevista uma expansão, que utilizará GÁS NATURAL. A usina terá potência suficiente para abastecer, por exemplo, cerca de 765 mil residências com consumo médio de 200 kWh/mês (19/11/2021)**

No Brasil, as usinas termelétricas são utilizadas como fonte complementar de energia às usinas hidrelétricas, sendo acionadas, normalmente, em casos de escassez hídrica ou necessidade de complementação energética para horários de pico de consumo.

Governo abre caminho para geração de energia com queima do lixo

Data: 23/12/2019

Projetos poderão entrar no Programa de Parcerias de Investimentos. Tecnologia produz eletricidade a partir da incineração de detritos

BRASÍLIA – Um decreto da Presidência da República abre caminho para que o Brasil gere energia a partir de uma fonte ambientalmente sustentável e praticamente permanente, mas quase inexplorada no país: o lixo. Com potencial de gerar cerca de 3% da demanda nacional por eletricidade, a tecnologia consiste em queimar o lixo que não serve para reciclagem e gerar energia elétrica e térmica nesse processo.

O Brasil é hoje um dos maiores geradores de resíduos do mundo, e ocupa a quarta posição no ranking mundial — atrás de Índia, Estados Unidos e China — com quase 80 milhões de toneladas descartadas por ano. Agora, o governo quer incentivar o setor privado a investir nesse filão. Cerca de 40% dos resíduos gerados no Brasil são despejados em locais inadequados, como os lixões, que somam três mil em todo o país.

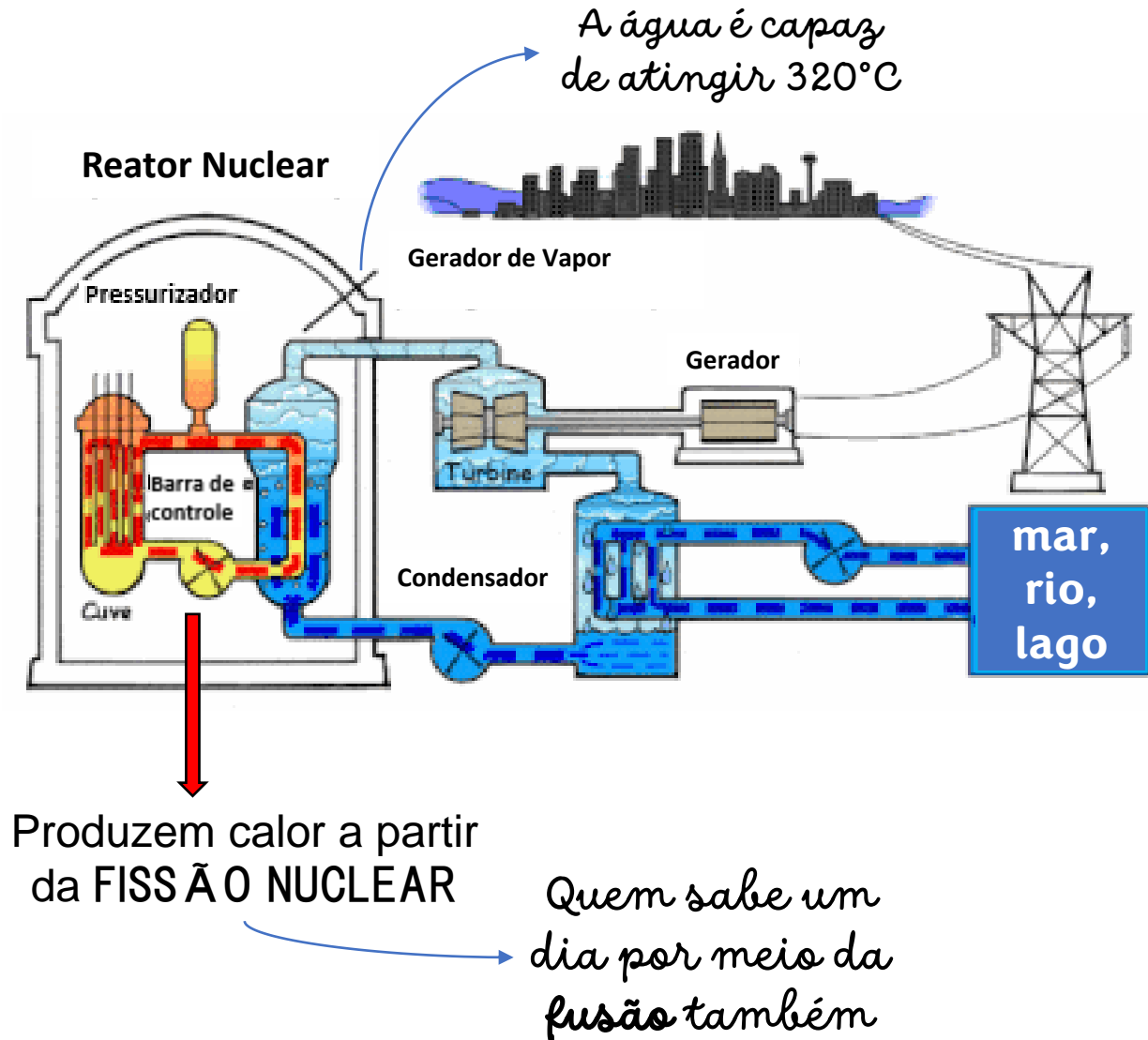
O ponto de partida da tecnologia é a parcela do lixo que não serve para reciclagem. O material é queimado em usinas e o calor gerado é convertido em eletricidade e vapor. A energia produzida substitui a dos derivados do petróleo e gera menos gases do efeito estufa, associados ao aquecimento global.

Lá fora, a solução já é amplamente adotada. Hoje, quase 2.500 usinas do tipo operam no mundo. A China é a maior produtora de energia térmica a partir do lixo — incinera 35% dos resíduos que recolhe, em 339 usinas. Na Europa, são 522 em operação. Entre os emergentes, a Índia já opera 20 usinas do tipo.

Por aqui, já se gera energia a partir do biogás liberado naturalmente na decomposição do lixo nos aterros sanitários. Mas não há usinas de incineração em funcionamento.

Segundo a Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos (Abren), criada em maio, a tecnologia tem potencial de atrair R\$ 145 bilhões em investimentos na próxima década. Cálculos da associação mostram que, se uma fatia de 35% de todo o lixo descartado no país fosse destinada à geração de energia, o país poderia produzir 1.300 GWh/mês, o equivalente a 3,29% da demanda nacional de eletricidade.

Usina Nuclear



- **Considerada fonte de energia limpa por não emitir gases de efeito estufa e não ser afetada pelas variações climáticas.**
- **O urânio é de origem nacional e o Brasil possui uma das maiores reservas mundiais do elemento.**
- **Ocupam uma área pequena, podem ficar próximas dos grandes centros, eliminando a necessidade de longas linhas de transmissão.**
- Críticos alegam que o investimento não vale a pena, já que o custo da energia nuclear é muito alto frente à capacidade de geração.
- **Vários locais que estocam esses materiais estão “quase saturados”.**
- Problemas ambientais devido ao aquecimento de ecossistemas aquáticos que recebem a água de resfriamento dos reatores.

Este elemento pode ser encontrado em minérios de uraninita, euxenita, carnotita, branerita, torbenite e a coffinita. O Brasil é o 6º país com maior reserva de Urânio sendo as principais de Caetité (BA) e a de Santa Quitéria (CE).



Mas ele só é eficaz se passar por processos industriais. Esses processos são feitos através da retirada do Urânio-238 do Urânio-235 aumentando sua concentração e potência.

No Brasil em torno de 99% do urânio obtido é utilizado para geração de energia e os principais pólos são as usinas nucleares Angra I e II.

USINA NUCLEAR ANGRA 1 e ANGRA 2



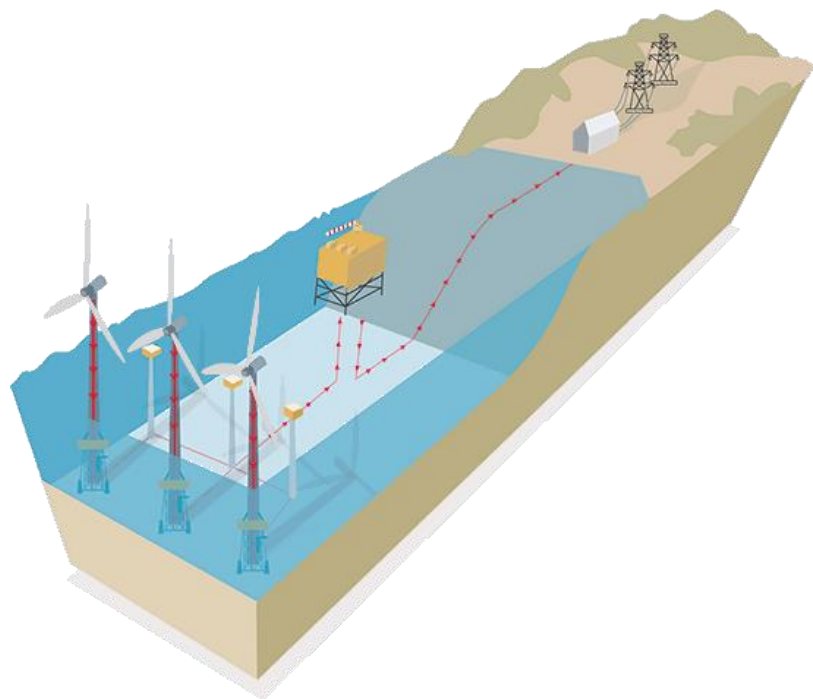
ANGRA 3

A construção segue paralisada desde 2015, por falta de recursos. A previsão é que a usina entre em operação em 2026.



Entramos na USINA NUCLEAR de ANGRA!!! [#Boravê](https://www.youtube.com/watch?v=ZsR-2zkEwCM)
<https://www.youtube.com/watch?v=ZsR-2zkEwCM>

Usina eólica



Os ventos são produzidos devido a convecção das massas de ar quente e frio



Portanto, a energia eólica é originada da energia solar, pois o calor do sol aquece as massas de ar e desencadeia a geração dos ventos.



A quantidade de energia gerada irá depender da **INTENSIDADE E CONSTÂNCIA dos ventos**, do **TAMANHO da turbina eólica** e da **ÁREA COBERTA pela rotação das suas hélices (pás)**.

- É inesgotável
- Não emite gases poluentes e nem gera resíduos
- Intermitência (nem sempre o vento sopra quando necessário)
- Risco às aves locais pelo choque com as pás das turbinas;
- Interferência com a rota migratória de alguns pássaros;
- Supressão vegetal para a construção das grandes torres e redes de distribuição;
- Modificação da paisagem natural com as grandes torres;
- Emissão de ruído pelas turbinas/ Impacto sonoro

➤ Gigante norueguesa quer usar ventos no mar do ES para produzir energia

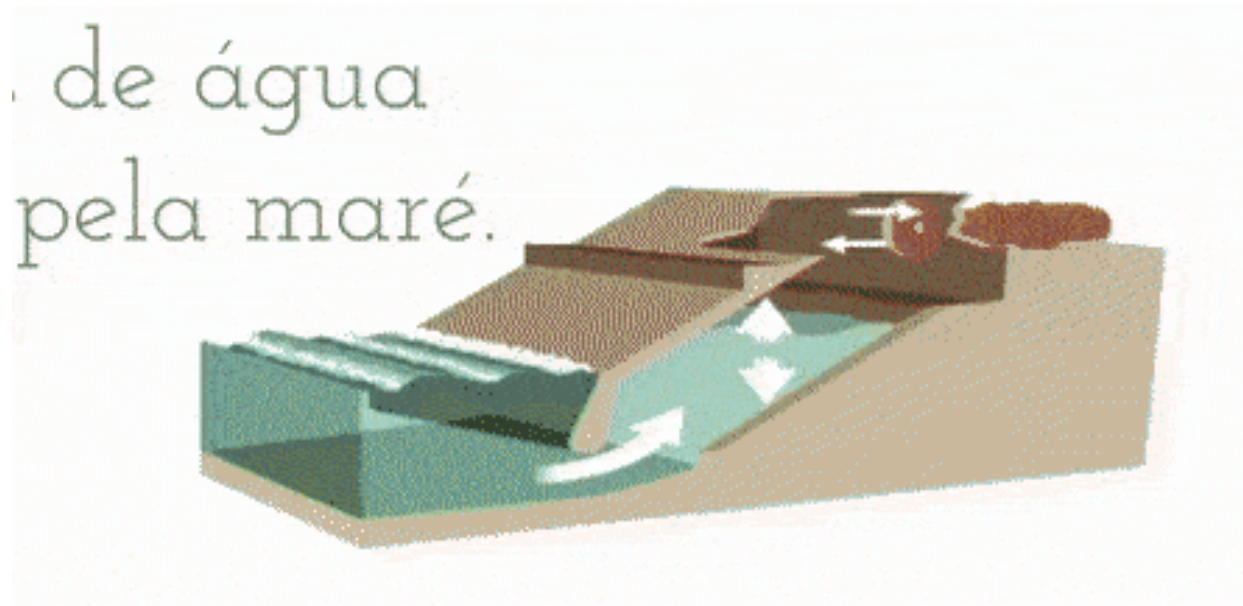
Equinor entrou com pedido de licenciamento ambiental para instalar um grande parque eólico no litoral Sul do Estado, na região de Itapemirim

Publicado em 10/10/2020



A maior parte desta energia (85%) é produzida no Nordeste onde o regime de ventos mostra-se mais favorável, não apenas por sua velocidade, mas por sua direção e baixa intermitência. O Sul é responsável pelos demais 15% da geração eólica nacional. O Sudeste, por outro lado, conta com apenas uma usina eólica interligada ao Sistema Integrado Nacional (SIN), a CGE Gargaú, localizada no município de São Francisco do Itabapoana, no norte fluminense, sendo irrelevante do ponto de vista da geração nacional.

Usina das marés



ENERGIA MAREMOTRIZ



ENERGIA ONDOMOTRIZ

Usina geotérmica

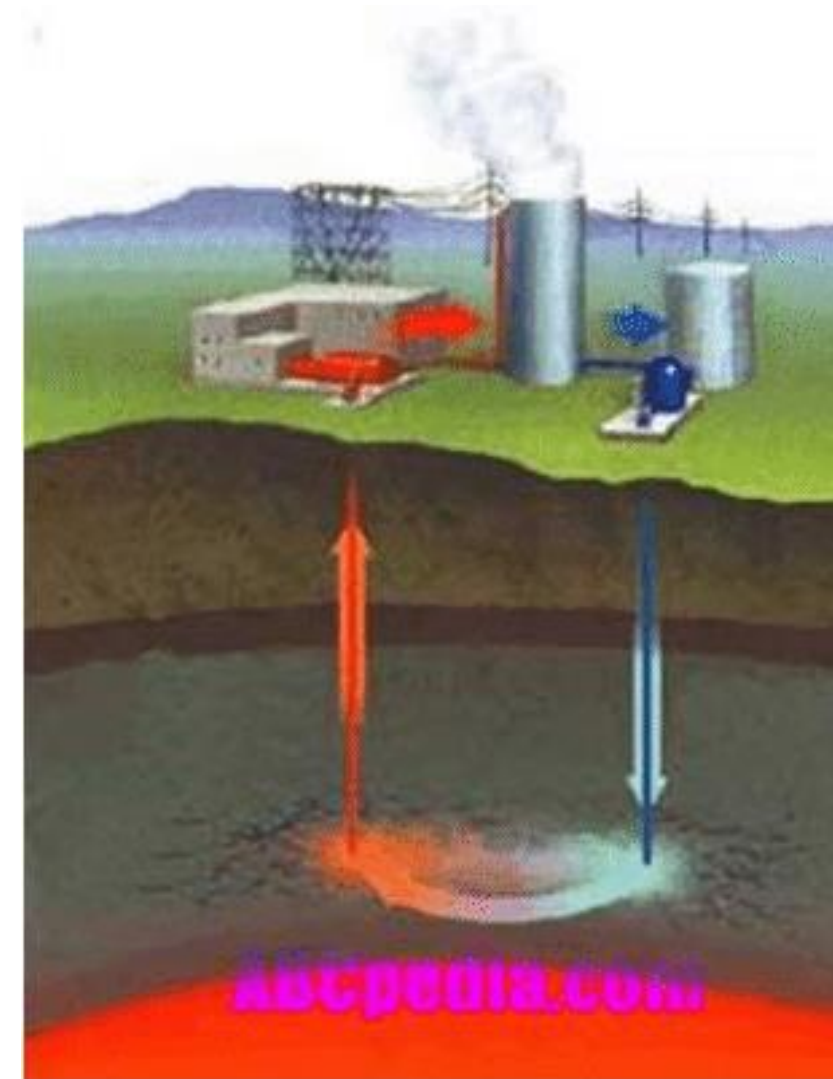


Explorada nos locais do planeta com áreas de transição entre as placas tectônicas, que não é o caso do nosso país, que se encontra no centro da placa tectônica.

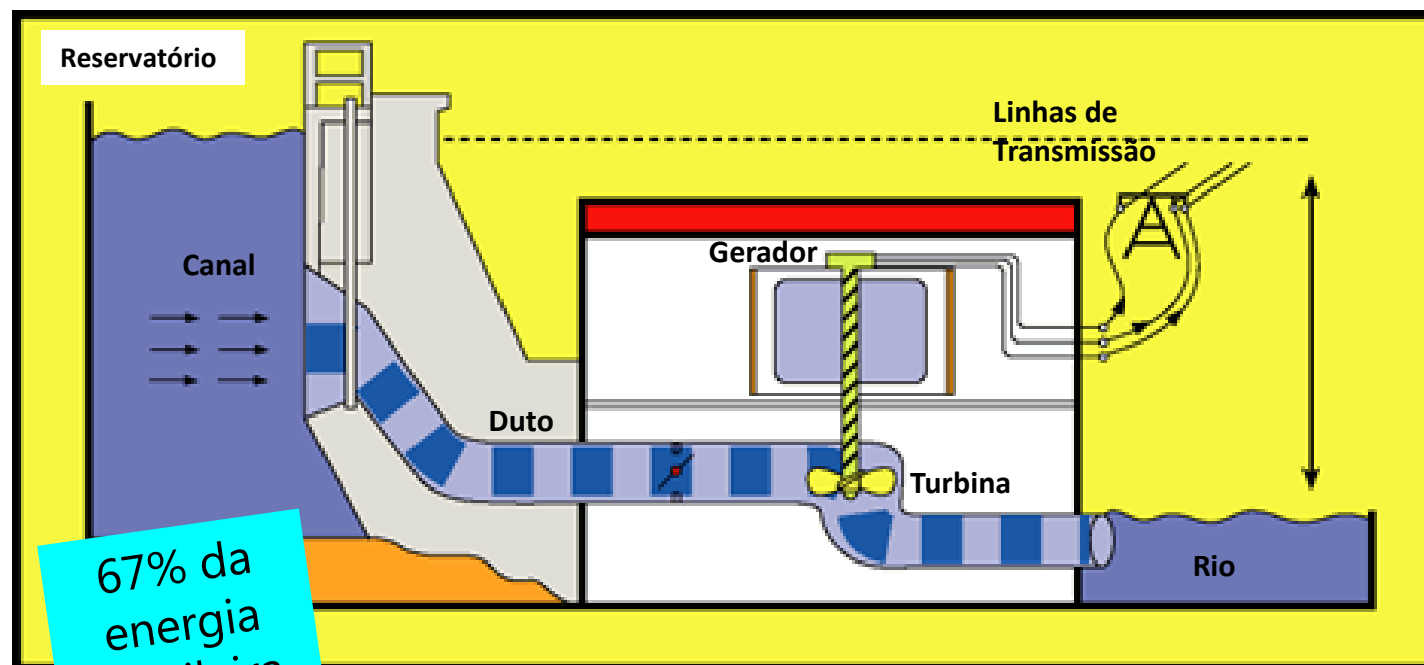
- Baixa emissão de gases poluentes ;
- Área necessária para a instalação é pequena;
- Pode abastecer comunidades isoladas
- Energia cara e pouco rentável, pois necessita de investimentos estruturais altos;
- Pode ocasionar o esgotamento do campo geotérmico;
- O calor perdido aumenta a temperatura do ambiente;
- Ocorre a emissão do ácido sulfídrico (H_2S), que é extremamente corrosivo e nocivo à saúde.

Usina geotérmica

A energia geotérmica é produzida em maior quantidade pela Indonésia, Filipinas e Estados Unidos. Esse último gera cerca de 3,7 gigawatts (GW) de eletricidade, o necessário para abastecer mais 1 milhão de casas. Dentre os países que também se destacam na produção desse tipo de energia estão Islândia, China, Japão, Chile, México, França, Alemanha, Suíça e Hungria.



Usina hidroelétrica



67% da
energia
brasileira
(Aneel, 2020)

- Energia limpa, de uma fonte renovável, tendo baixa emissão de CO₂.
- Comparativamente mais barata do que as demais devido ao maior custo ser na construção. A água pode ser utilizada para outras finalidades, não sendo desperdiçada.
- Pode ser benéfica para a economia regional devido ao desenvolvimento de novas redes de infraestrutura.
- Fornecimento depende diretamente de fenômenos naturais e climáticos
- Necessita de áreas muito extensas, longe de áreas urbanas e com cursos d'água com elevado potencial hidráulico.
- Remoção forçada de populações rurais e comunidades tradicionais de suas terras.
- A instalação ocasiona o desmatamento de amplas superfícies, retirada de vegetação nativa, desvio do curso dos rios, afetando o microclima que serão alagadas para represas e construção da barragem

ITAIPU BINACIONAL



É uma usina binacional, sendo utilizada por Paraguai e Brasil, uma vez que se encontra na fronteira entre esses dois países, no Rio Paraná.

Conforme acordado entre as duas partes, cada país utilizaria metade do total produzido pela hidrelétrica. Dessa forma, como o Paraguai não utiliza totalmente a sua metade, vende o restante para o Brasil.

Altura	196 m
Área alagada	1 350 km²
Capacidade de geração	14 000 MW
Unidades geradoras	20

5º Tucuruí I e II – Brasil (8.370 MW).

4º Guri – Venezuela (10.200 MW).

3º Belo Monte – Brasil (11.233MW)

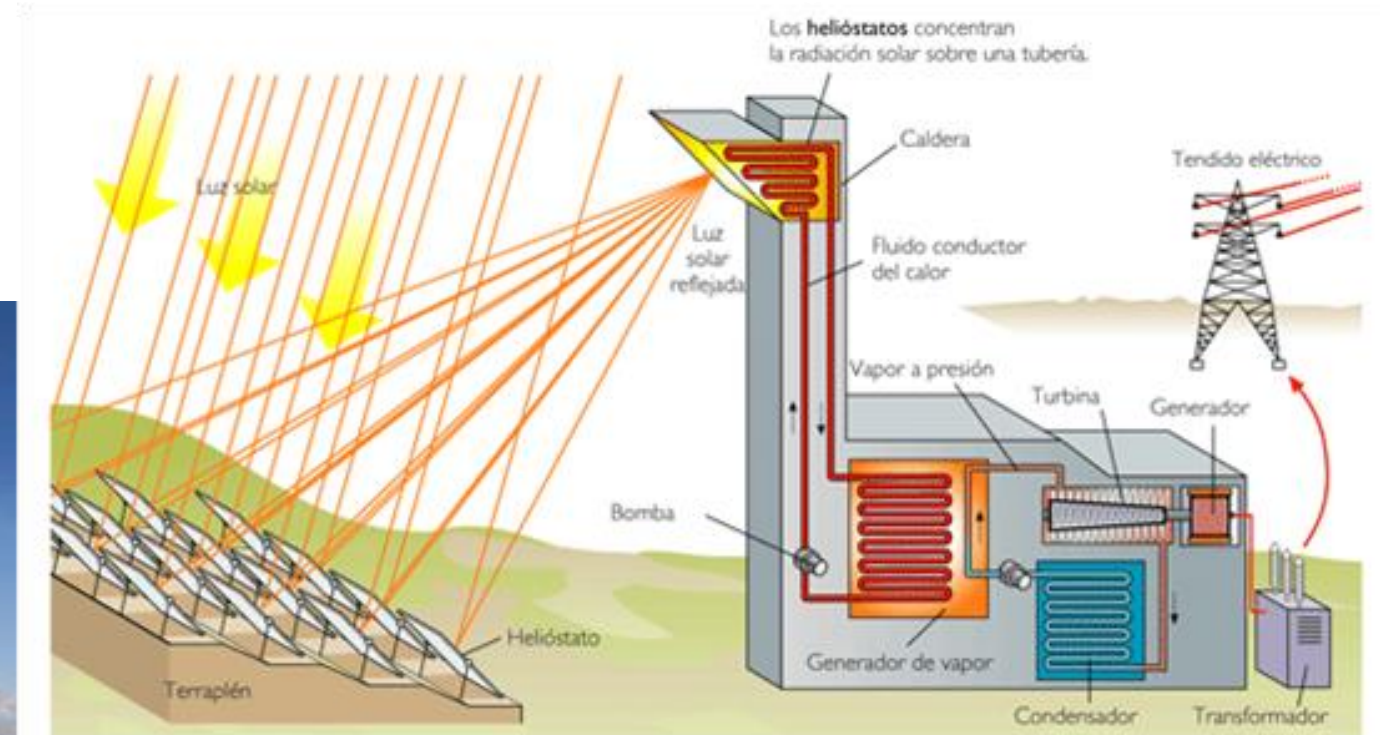
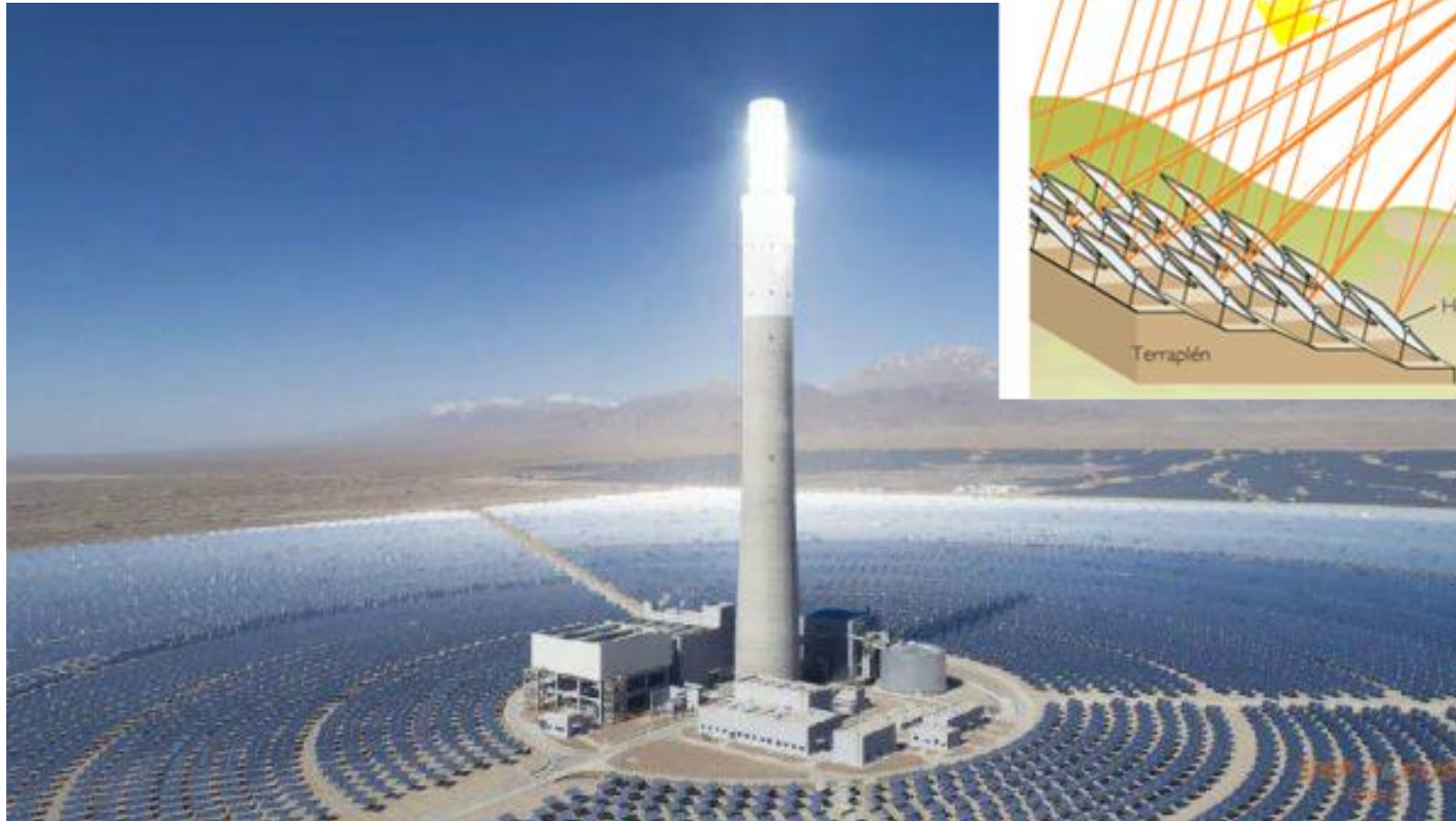
2º Usina de Itaipu – Brasil (14.000MW).

- 1º Usina de Três Gargantas – China (18.200).

Até 2012, essa era a maior usina hidrelétrica do mundo.

Responsável por **abastecer 19%** da produção de energia brasileira

Usina Termosolar



Usina Solar



1. Bahia – 1035,4 MW;
2. Piauí – 1031,3 MW;
3. Minas Gerais – 625,6 MW;
4. São Paulo – 373,1 MW;
5. Ceará – 215 MW;
6. Pernambuco – 192 MW;
7. Paraíba – 135,4 MW;
8. Rio Grande do Norte – 120 MW;
9. Tocantins – 5 MW.

- Baixo impacto ambiental
- Instalação simples
- Baixo custo em relação ao tempo de vida útil (mais de 25 anos)
- poder ser utilizada como substituta da energia elétrica convencional em regiões que ainda não possuem distribuição.
- renovável e limpa, uma vez que não emite poluentes nem utiliza matérias-primas escassas na natureza.
- matéria-prima – a luminosidade do sol – é inesgotável e gratuita
- Alto custo de aquisição
- Não gera energia à noite
- Baixa capacidade de armazenamento
- Falta de Incentivos no Brasil
- Sistema Anti-ilhamento