

Técnicas Aplicadas ao Meio Ambiente

- Introdução
- Biocombustíveis (Biodiesel, Etanol e Hidrogênio)
- Biogás
- Biomassa
- Energia Eólica
- Energia das Marés
- Energia Hidrelétrica
- Energia Solar
- Energia Geotérmica

Energias Renováveis

- Diz-se que uma fonte de energia é renovável quando não é possível estabelecer um fim temporal para a sua utilização.
- O Homem teve a necessidade de encontrar energias alternativas a aquelas que são esgotáveis para suprimir as suas necessidades e eliminar os problemas ambientais. Das alternativas possíveis são: Biocombustíveis, Biogás, Biomassa, Energia Eólica, Energia Solar, Energia Hidrelétrica, Energia das Mares, Energia Geotérmica;
- As fontes de energia estão ligadas ao tipo de economia: quanto mais industrializada ela for, maior será o uso de energia.

Energias Renováveis

As vantagens das Energia Renováveis são:

- Podem ser consideradas inesgotáveis à escala humana.
- Permitem reduzir significativamente as emissões de CO₂.
- Reduzem a dependência energética da nossa sociedade face aos combustíveis fósseis.
- Conduzem à investigação em novas tecnologias que permitam melhor eficiência energética.

As desvantagens das Energias Renováveis são:

- Algumas têm custos elevados na sua implementação, devido ao fraco investimento neste tipo de energia.
- Podem causar impactos visuais negativos no meio ambiente.
- Pode gerar-se algum ruído, no caso da exploração de alguns recursos energéticos renováveis.

Biocombustíveis

Combustíveis que provem de matéria-prima renovável para a natureza.

- Biodiesel
- Etanol
- Hidrogênio



Biodiesel

- É um combustível diesel de queima limpa derivado de fontes naturais e renováveis como os vegetais.
- Obtido de girassol, amendoim, mamona, sementes de algodão e de colza.
- Alternativa para os combustíveis tradicionais, como o gasóleo.
- Redução da Poluição atmosférica: Reduz 78% das emissões de dióxido de carbono (gás responsável pelo efeito estufa) e 98% de enxofre na atmosfera.
- Promove o desenvolvimento da agricultura nas zonas rurais mais desfavorecidas.
- Pode utilizar-se em motores diesel, em mistura com o gasóleo ou puro.
- Também pode ser utilizado como geração de energia elétrica.

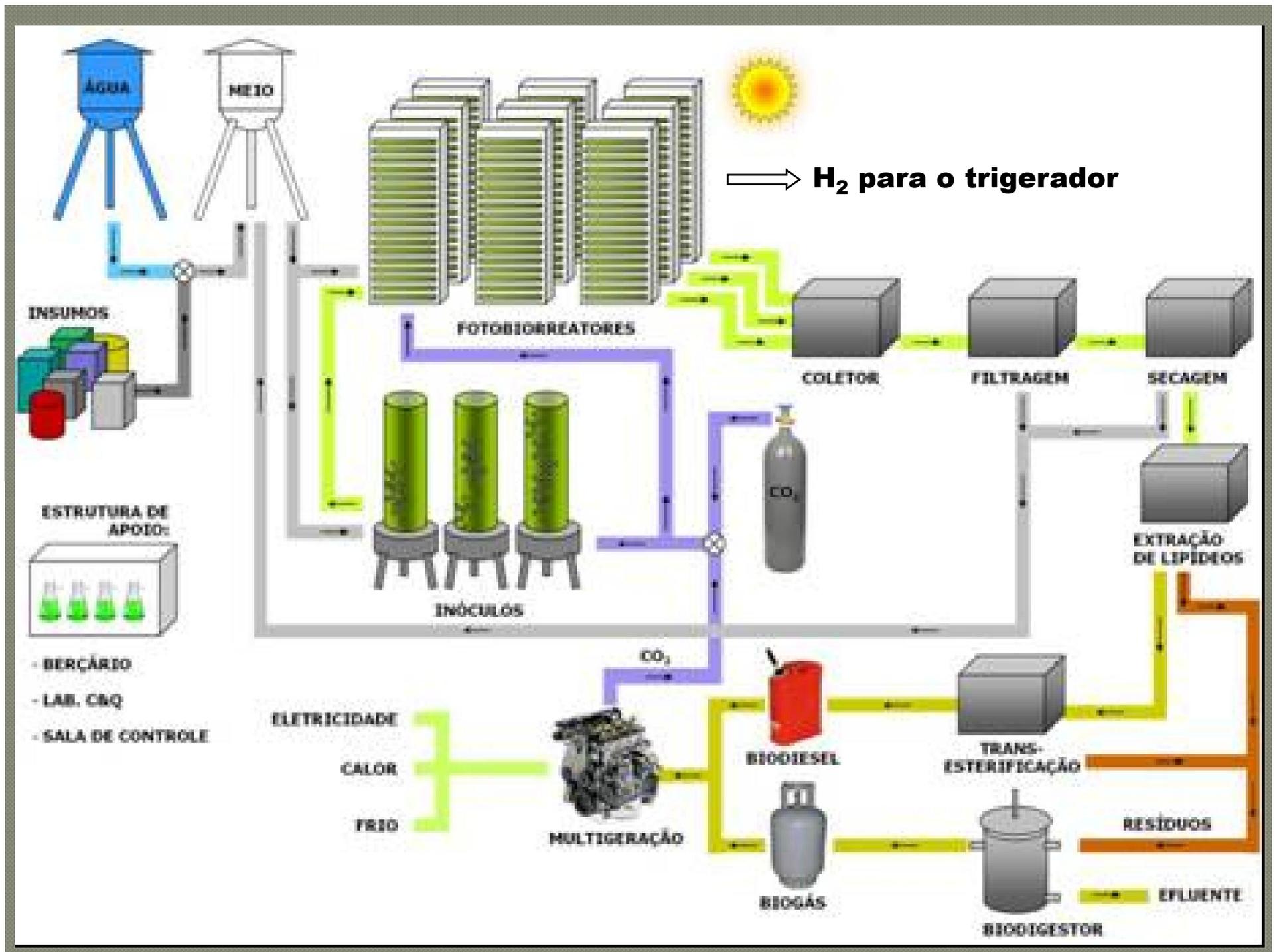


Biodiesel

- Capacidade de produção limitada pois depende das áreas agrícolas disponíveis e portanto só poderá substituir, parcialmente, o gasóleo.
- O preço do biodiesel é ainda elevado, mas as novas tecnologias permitirão reduzir os custos da sua produção.
- Muitos obstáculos → falta de regulamentação e preços atuais do diesel derivado do petróleo.
- No começo do próximo século → teremos condições de condições de gerar biodiesel correspondente a 8% de todo o diesel consumido.
- Atualmente já existem veículos que utilizam o biodiesel.

Projeto Biodiesel na UFPR (NPDEAS)





Etanol

- É um tipo de álcool criado a partir de matérias-primas de biomassa, como milho, açúcar e até mesmo materiais celulósicos, tais como lascas de madeira.
- Este álcool pode ser usado como combustível limpo.
- O Brasil usa a cana de açúcar na produção do combustível etanol - em países de clima temperado (como o EUA), utiliza-se o milho.
- O Brasil é o segundo maior produtor de etanol do mundo e o maior exportador mundial.
- Carros Flex: automóveis que podem rodar com 100% de etanol ou qualquer outra combinação de etanol e gasolina.

Etanol

O CICLO DO ETANOL

PARA 1000 LITROS PRODUZIDOS

1 Na produção da cana emitem-se

173 quilos de CO₂

Nessa etapa, são usados combustíveis fósseis (como óleo diesel) tanto diretamente, na frota de trabalho (máquinas e equipamentos), como indiretamente, na produção de adubos, defensivos e na fabricação dos equipamentos. Somando os usos diretos e indiretos, no plantio são emitidos 173 quilos de CO₂



2 No crescimento da cana absorvem-se

7464 quilos de CO₂

Para produzir 1000 litros de etanol são necessárias 12 toneladas de cana. Em seu crescimento, ela retira do ar 7464 quilos de CO₂



3 Na colheita e no transporte emitem-se

2940 quilos de CO₂

O diesel e os equipamentos geram 88 quilos de CO₂. Caso a palha seja queimada antes da colheita, outros 2852 quilos de CO₂ são despejados na atmosfera



4 Na fabricação do álcool emitem-se

3140 quilos de CO₂

Por causa dos insumos que usam energia fóssil em sua produção, emitem-se aqui mais 48 quilos de CO₂. Com a queima do bagaço, o processo de fermentação libera outros 3092 quilos



5 Nos carros, o motor emite

1520 quilos de CO₂

Ao serem queimados no motor dos carros, 1000 litros de etanol liberam 1520 quilos de CO₂



$$1 + 3 + 4 + 5 - 2 =$$

309 quilos de CO₂ por 1000 litros de etanol*

Para fornecer essa mesma quantidade de energia, o ciclo de produção e uso da gasolina libera

3368 quilos de CO₂

DIFERENÇA:

a gasolina deixa **3059 quilos de CO₂** a mais na atmosfera

* Cálculo com base nos dados da região centro-sul do Brasil

Fonte: Luiz Augusto Forta Nogueira

Hidrogênio

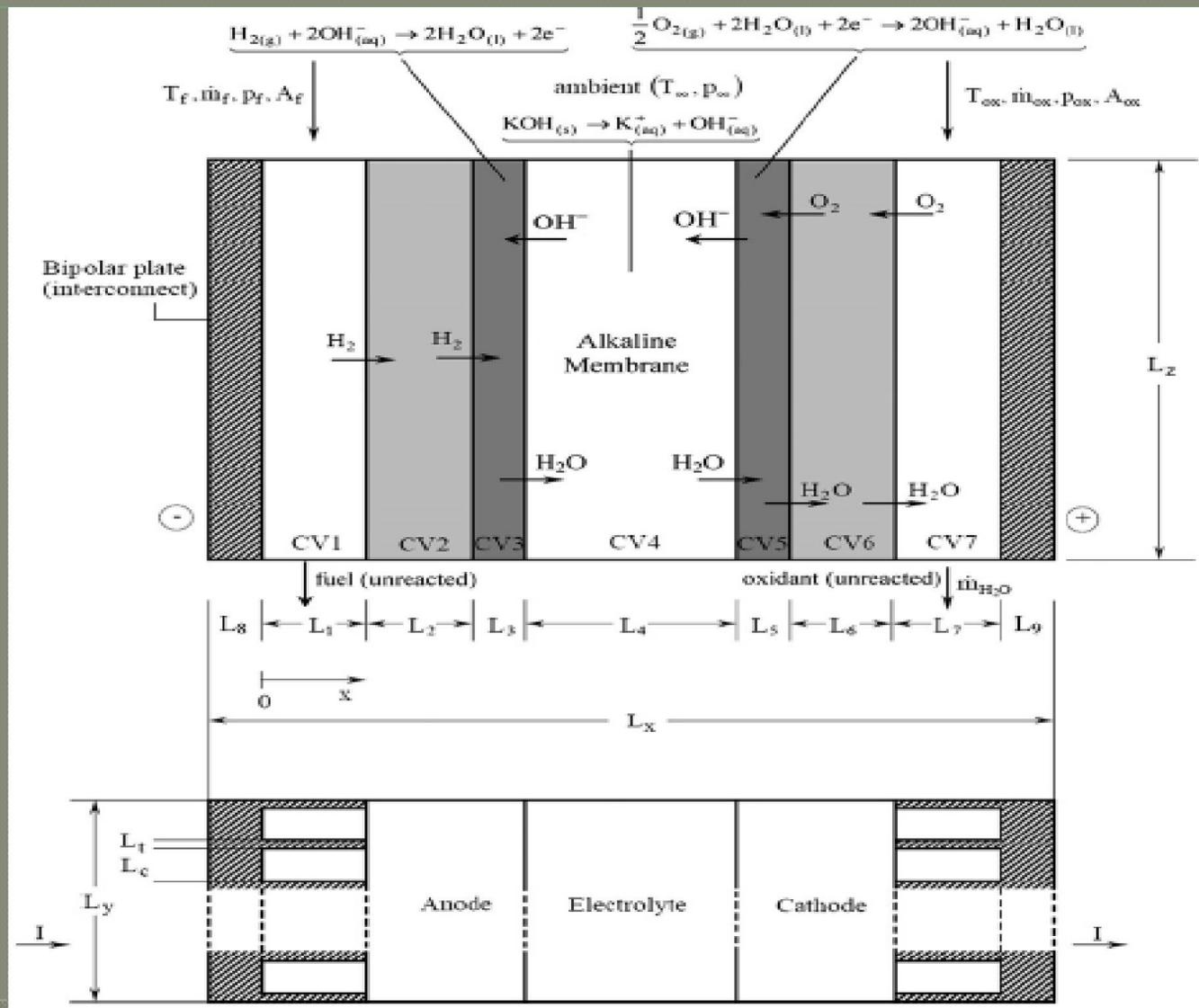
- A obtenção de energia a partir do elemento químico é baseada no conceito de células de combustível, em que a energia química é transformada em energia elétrica e térmica.
- A célula combustível converte os elementos químicos hidrogênio e oxigênio em água (resíduo) e gera eletricidade enquanto faz isso.
- Os veículos contam com 3 alternativas para gerar eletricidade a partir do hidrogênio:
 - combustíveis fósseis (gasolina e gás natural);
 - provenientes da biomassa (etanol e metanol);
 - e o próprio hidrogênio na forma gasosa ou líquida.

Hidrogênio

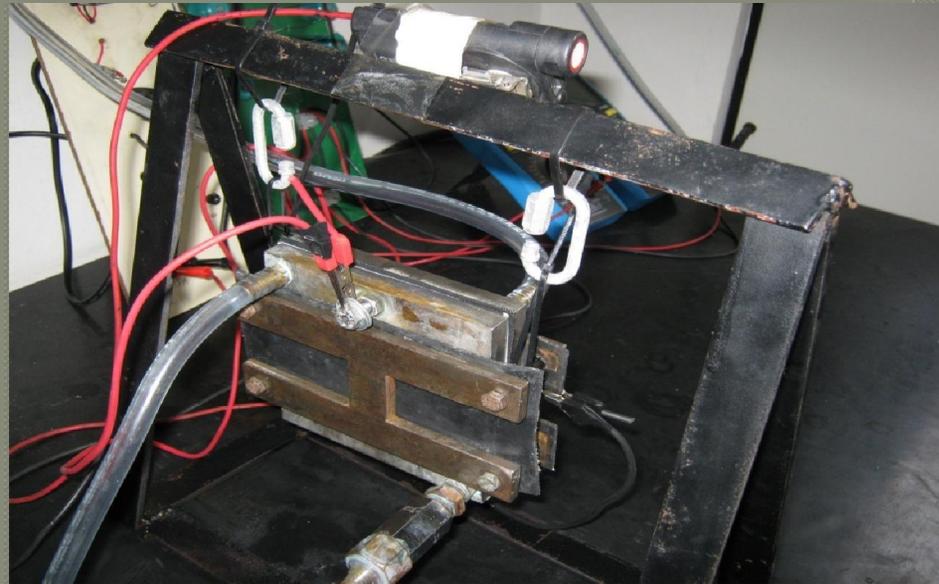
- Um carro com célula a combustível e abastecido com hidrogênio praticamente não vaza óleo, não emite ruído e poluentes, além de ser entre duas e três vezes mais eficiente que um carro com motor a combustão.
- Prós: Não polui. O resíduo descartado pelo escapamento é apenas água
- Contras: O armazenamento. É um gás muito leve e precisa ser comprimido a pressões elevadas, o que consome energia. Outra preocupação é com a geração de hidrogênio, a tecnologia dos veículos e a rede de distribuição, ambas muito caras.



Projeto de Células de Combustível na UFPR (LaCelC)



Projeto de Células de Combustível na UFPR (LaCelC)



Biogás - Definição

- Fonte de energia renovável
- Dióxido de carbono e gás metano
- Pode ser obtido de forma natural ou artificial



Vantagens e Desvantagens

- Substituição do GLP e do Gás natural;
- Pode ser utilizado para geração de energia elétrica, térmica ou mecânica
- Queima mais limpa;
- Investimentos muito elevados;
- Necessidade de reconversão dos fogões após o esgotamento do gás do aterro;

Biogás no Brasil

- Produção em aterros sanitários, estações de tratamento de água e na agroindústria.
- Tem sua utilização na geração de energia elétrica, combustíveis para automóveis e para residências.
- Desperdício de cerca de 1 milhão de m³ por dia.

O que é Biomassa?

- Quantidade de matéria orgânica
- A biomassa é capaz de gerar gases que são transformados em energia



Disponibilidade de recursos e consumo de Biomassa

- Resíduos Florestais (SP e PR)
- Resíduos do setor sucroalcooleiro (SP e AL)
- Óleo de Palma (Dendê) (PA e BA)
- Cascas de arroz (RS e MT)
- Castanha de Caju (CE e PI)
- Casca do cocô-da-baia (PA e BA)



Vantagens como fonte energética

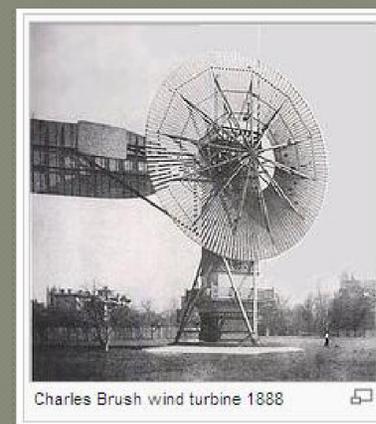
- Renovável
- Efeito estufa e do aquecimento global
- Redução de resíduos

Energía Eólica



A historia do poder dos ventos

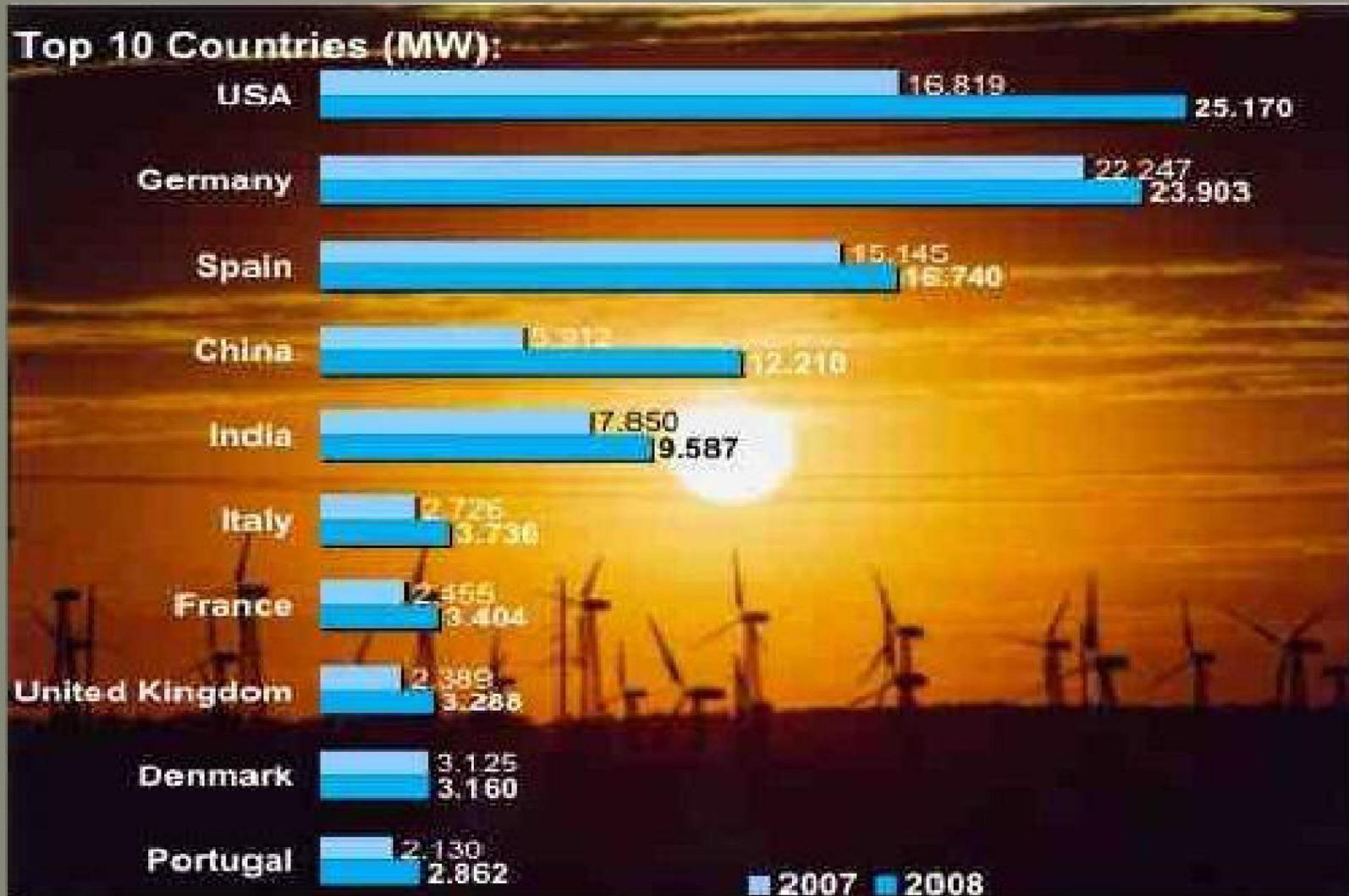
- Embarcações marítimas usam o poder dos ventos há mais de 5500 anos.
- De 200 AC até o século VII os primeiros moinhos de ventos eram usados para moer o milho e a cana de açúcar.
- No século XII os ingleses começaram a utilizar os moinhos para a geração de energia e já no século XIV os holandeses utilizaram os moinhos para drenar a águas de suas terras.
- Até o século XIX a Dinamarca foi o primeiro país a utilizar os moinhos para gerar carga para bombas.
- De 1900 – 1973 apenas Dinamarca e USA desenvolviam moinhos de vento para produção de energia.



A energia eólica no Brasil

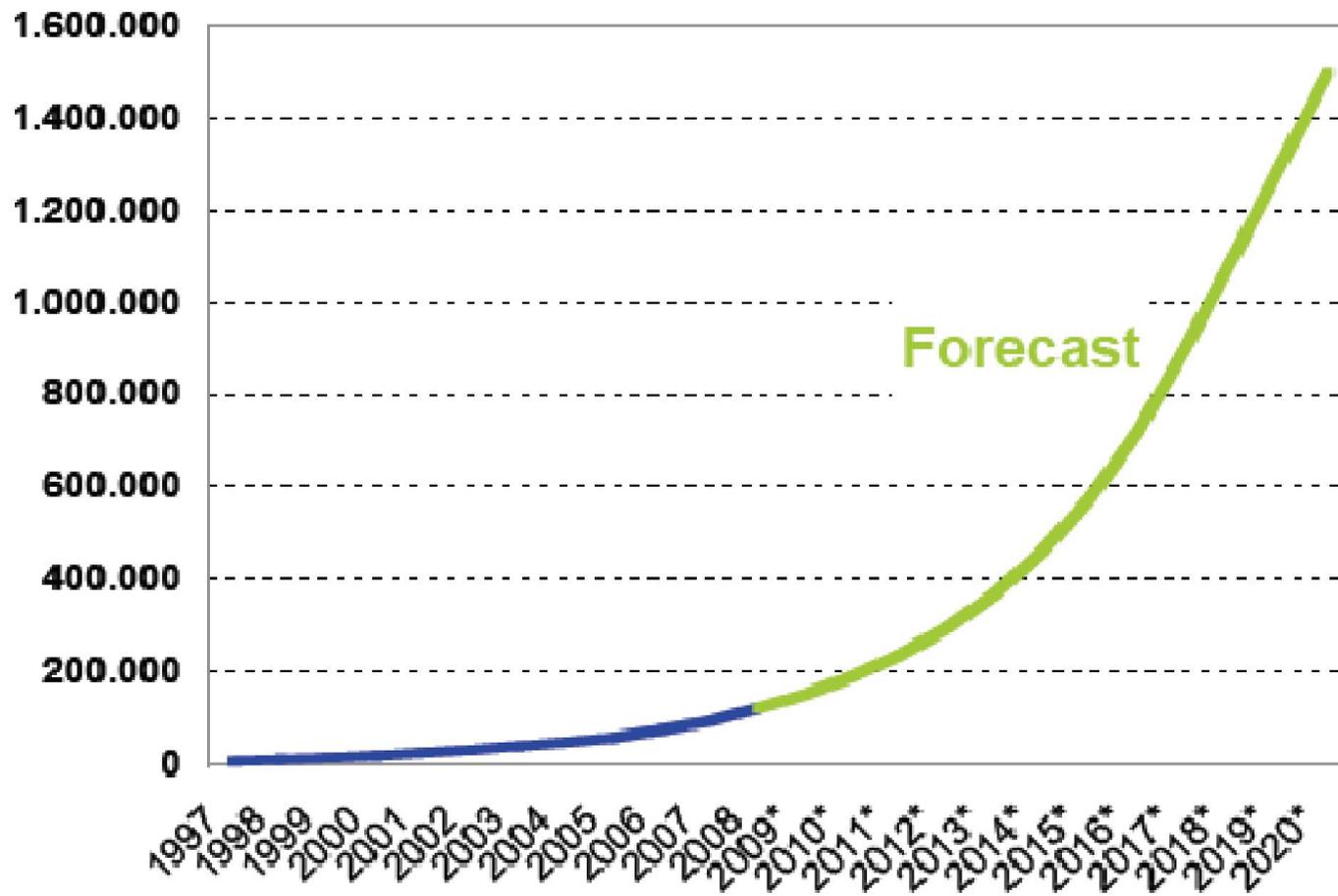


A energia eólica no mundo



Energia eólica e o futuro

World Wind Energy (MW)



Energia das marés

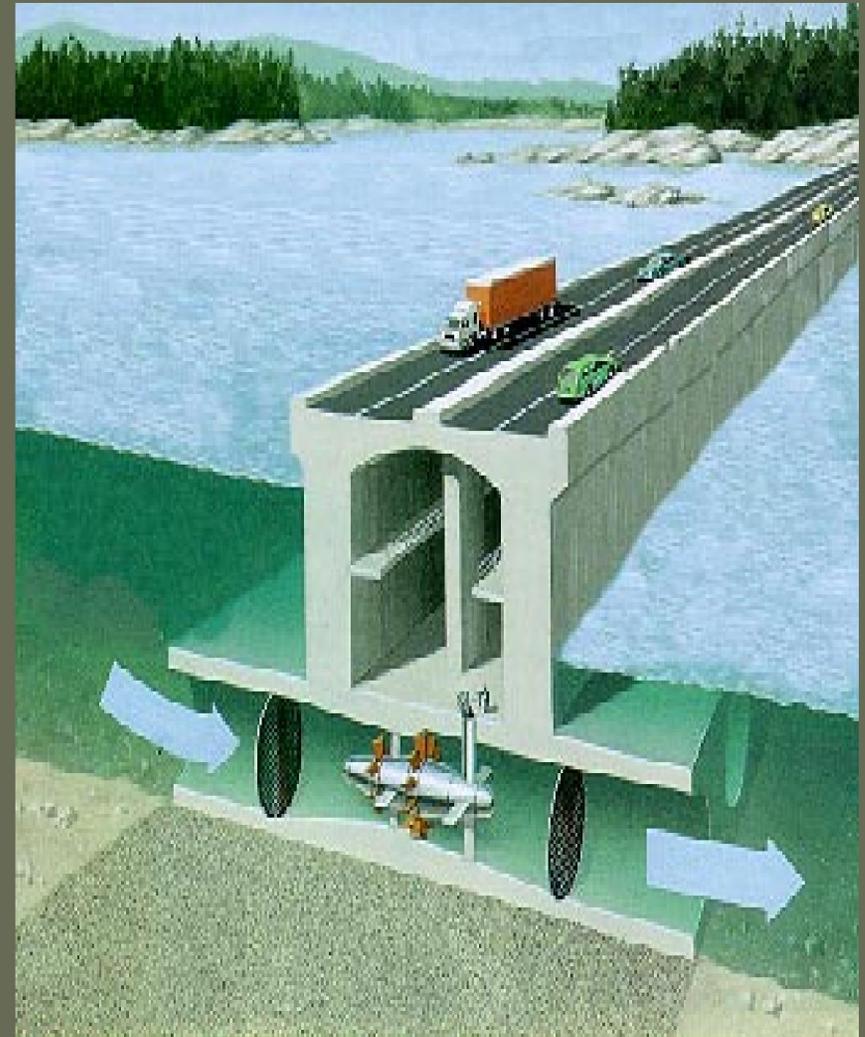
Traduz-se pelas variações periódicas do nível do mar associadas às correntes. A energia correspondente pode ser captada sob duas formas:

- Energia potencial – pelas variações do nível do mar;
- Energia cinética – pelas correntes marítimas.



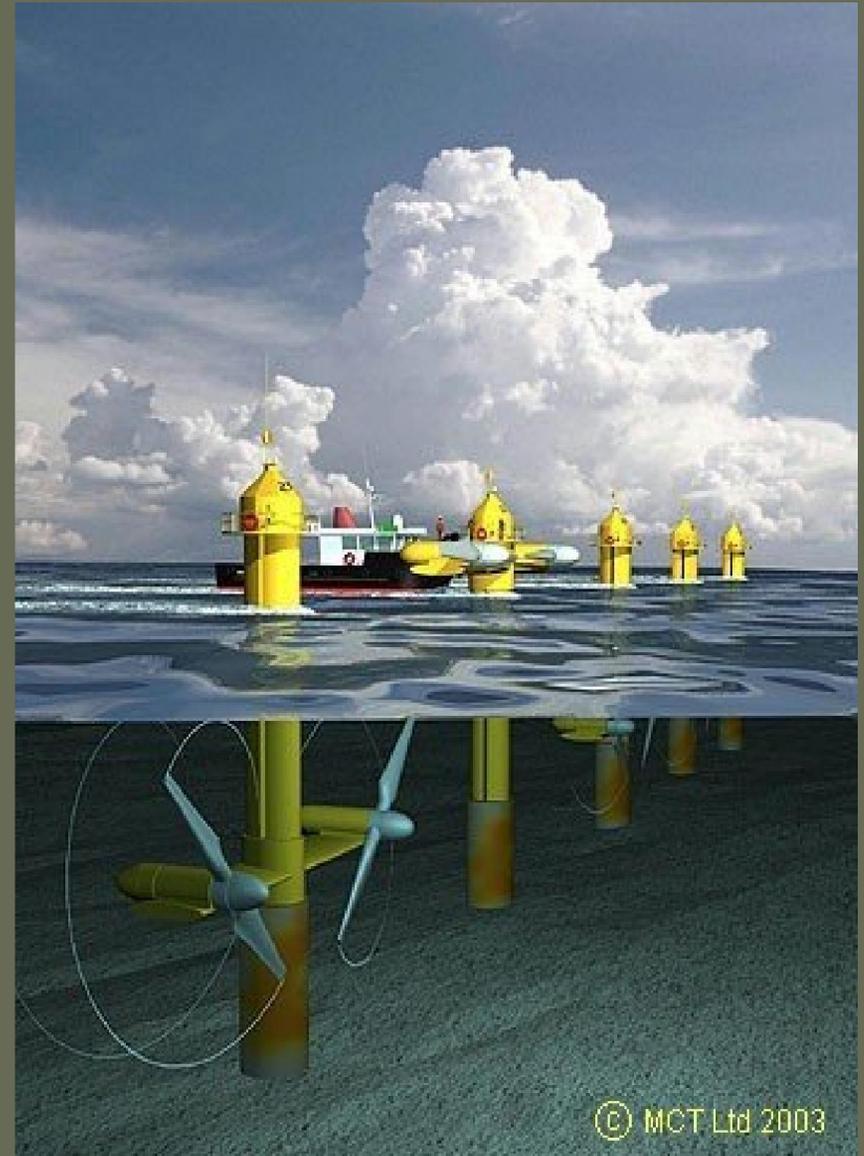
Energia das marés

- Ocorre através da construção de diques e reservatórios.
- Quando a maré sobe, a água enche o reservatório passando através da turbina produzindo energia elétrica.
- Quando a maré desce, o reservatório é esvaziado, a água sai do reservatório passando novamente pela turbina (em sentido contrário), produzindo novamente energia elétrica.



Energia das marés

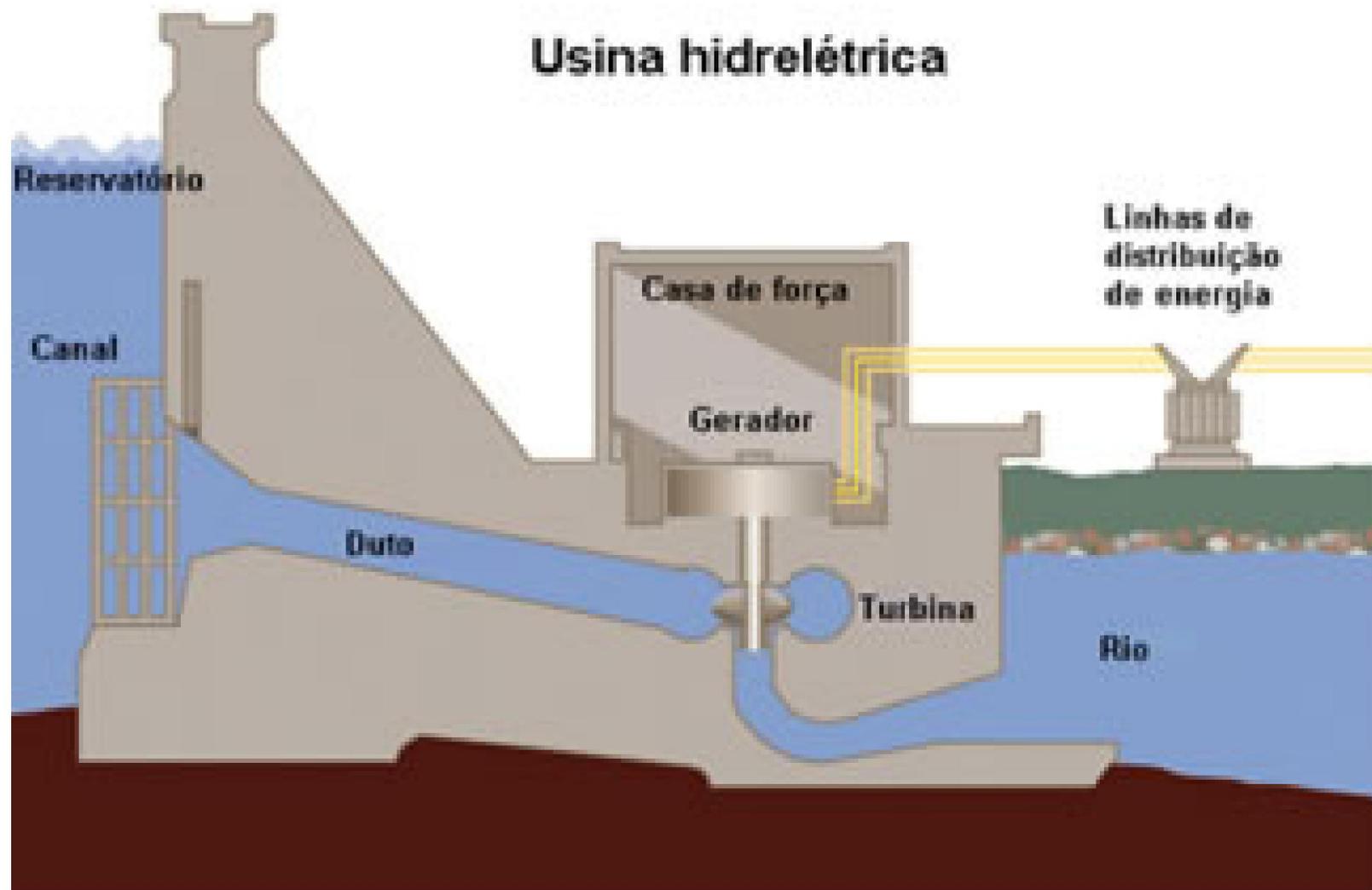
- Aproveitamento corresponde a exploração da energia cinética associada às massas de água movidas pelas correntes marítimas.
- Eólica submarina tendo aproximadamente os mesmos princípios bases de funcionamento à diferença que estas utilizam a água para serem movidas.



Energia Hidrelétrica

- É produzida por meio do aproveitamento do potencial hidráulico existente num rio, utilizando desníveis naturais ou artificiais através da construção de usinas em rios com altos volumes de água.
- Representam 18% da produção de energia elétrica no mundo e cerca de 95% da produção de energia elétrica brasileira.
- **Itaipu**, Ilha solteira, Furnas e etc

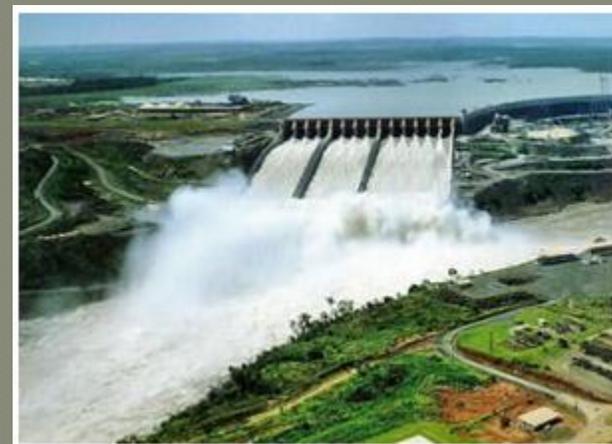
Usina hidrelétrica



Energia Hidrelétrica

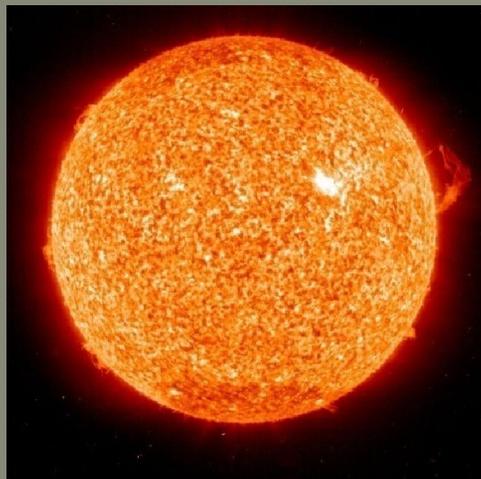
Impactos

- inundação de áreas agricultáveis;
 - Alteração/perda da vegetação e da fauna terrestres e do rio
 - Interferência na migração dos peixes;
 - Interferências no transporte de sedimentos;
 - Perdas de heranças históricas e culturais, alterações em atividades econômicas e usos tradicionais da terra;
 - Problemas de saúde pública, devido à deterioração ambiental;
 - Problemas geofísicos;
 - Perda da biodiversidade, terrestre e aquática;
 - Efeitos sociais por realocação;



Energia Solar

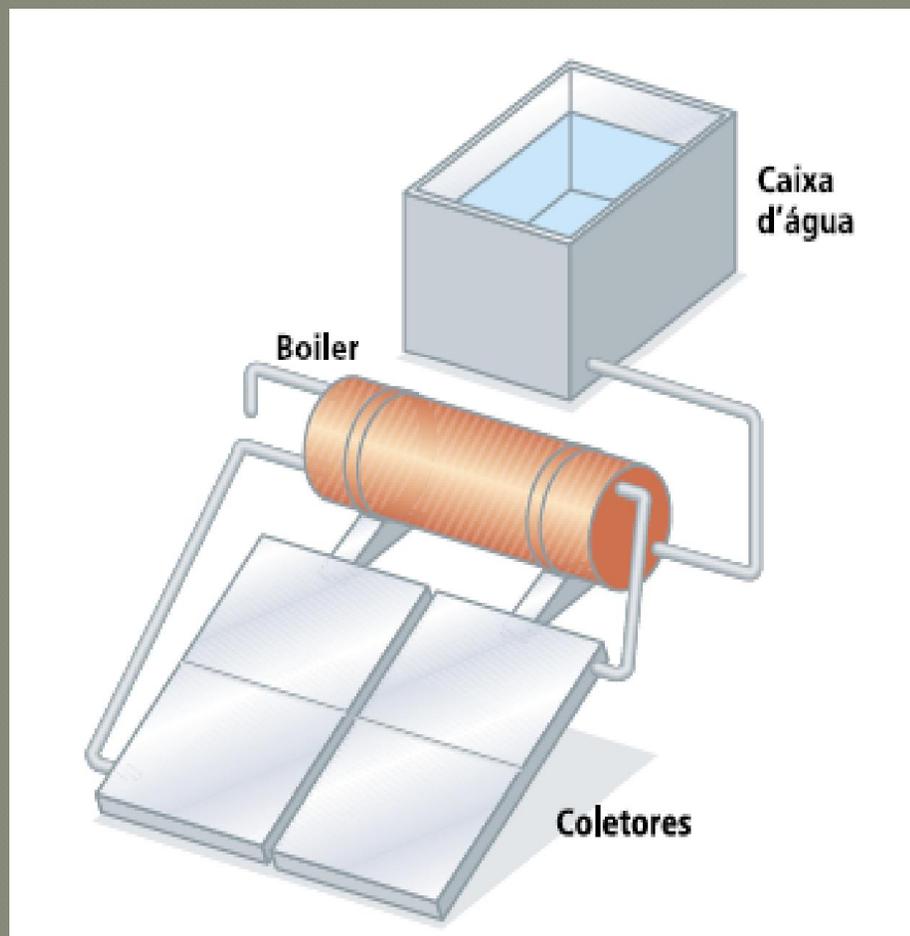
- Aquecimento solar passivo
- Fonte de energia térmica
- Fonte de energia elétrica (termoelétrica e fotovoltaica)
- A energia solar incidente sobre a superfície terrestre seja da ordem de 10 mil vezes o consumo energético mundial.



Energia Solar

Energia térmica

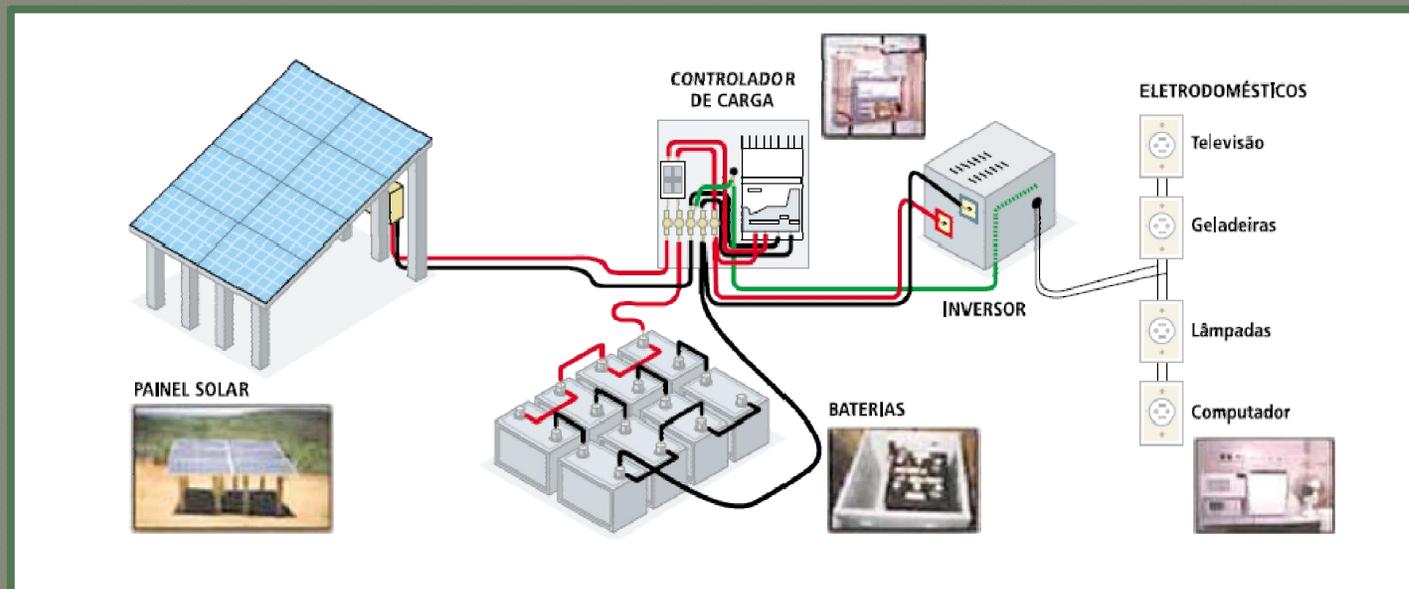
- Coletores solares
- Concentradores solares
- Sul e Sudeste



Energia Solar

Energia fotovoltaica

- A Energia Solar Fotovoltaica é a energia da conversão direta da luz em eletricidade.
- É a diferença de potencial nos extremos de uma estrutura de material semicondutor, produzida pela absorção da luz. A célula fotovoltaica é a unidade fundamental do processo de conversão.
- Norte e Nordeste.

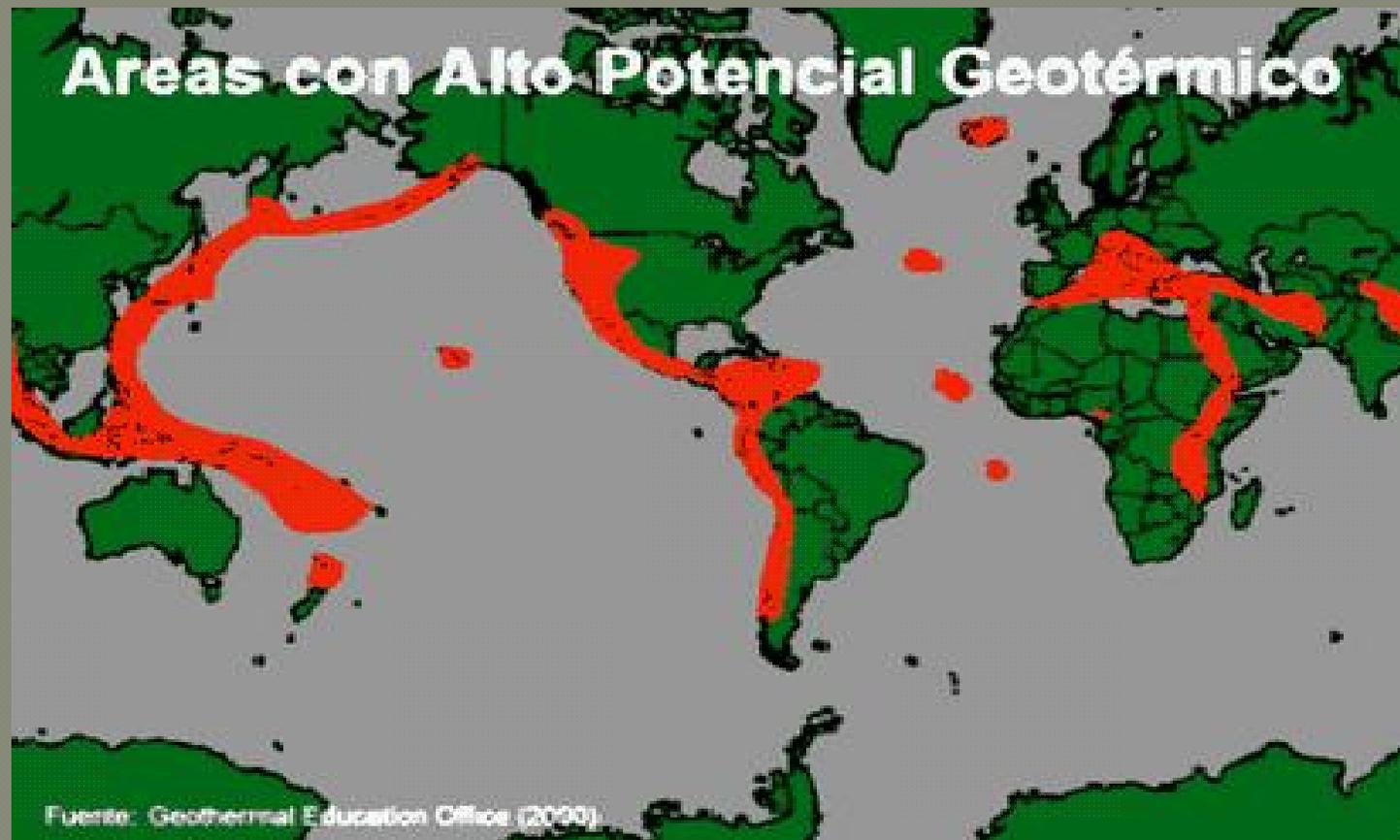


Energia Geotérmica

Definição

- Energia geotérmica, também conhecida como geotermal, é aquela gerada através do calor proveniente do interior da Terra.
- Considerada uma fonte renovável e limpa, pois gera baixos índices de poluição no meio ambiente.
- Pode ser obtida através das rochas secas quentes, rochas úmidas quentes e vapor quente.
- O calor da terra pode ser aproveitado para usos diretos, como o aquecimento de edifícios e estufas ou para a produção de eletricidade em centrais geotérmicas.
- Em Portugal, existem alguns aproveitamentos diretos, como o caso da Central Geotérmica em São Miguel (Açores).

Energía Geotérmica



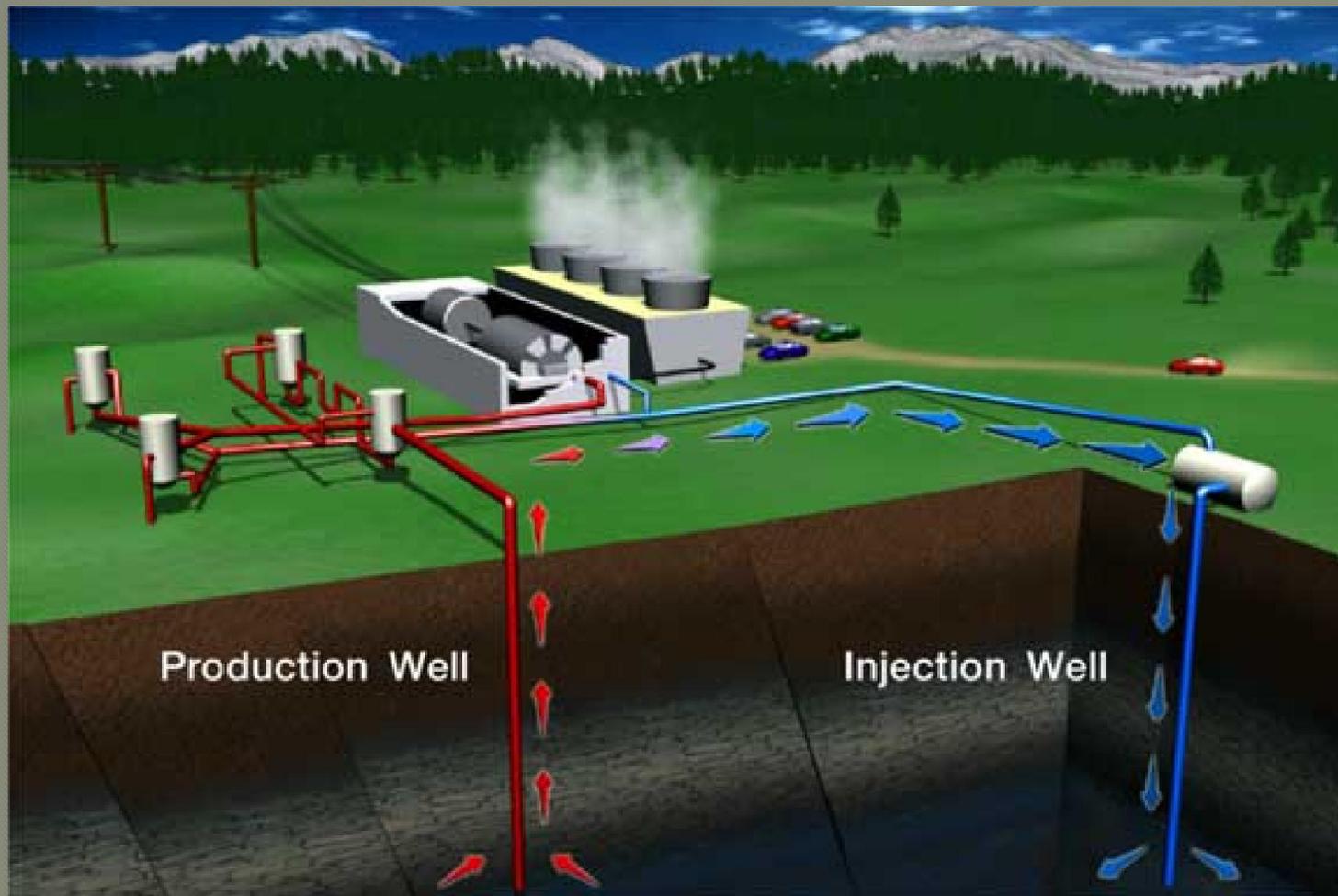
Energia Geotérmica

Ciclo Geotérmico

- Abrem-se buracos fundos no chão até chegar aos reservatórios de água e vapor, estes são drenados até a superfície por meio de tubos e canos apropriados até a central elétrica geotérmica. Tal como uma central elétrica normal, o vapor faz girar as lâminas da turbina como uma ventoinha. A energia mecânica da turbina é transformada em energia elétrica através de um gerador.
- A diferença dessas centrais elétricas é que não é necessário queimar um combustível para produzir eletricidade. Após passar pela turbina, o vapor é conduzido para um tanque onde será resfriado. A água que se forma será novamente canalizada para o reservatório onde será naturalmente aquecida pelas rochas quentes.

Energia Geotérmica

Esquema de Central Geotérmica



Energia Geotérmica

Vantagens

- Energia Limpa – Não necessita da queima de combustíveis para geração.
- Não prejudica a terra – Menor relação Área/Megawatt; não há cabos de minas, túneis, covas abertas, pilhas de lixo ou derramamentos de óleo.
- Consumo mais econômico – Energia captada é gratuita.

Desvantagens

- Alto custo de inicial de instalação
- Alto custo de manutenção dos canos
- Poluição sonora
- Risco contaminação da água nas proximidades

Conclusão

- ◉ As energias renováveis poluem menos o ambiente do que as energias não renováveis, e são infinitas;
- ◉ As várias fontes de energias renováveis, mesmo tendo infra-estrutura cara, são uma grande aposta para o futuro;
- ◉ Conscientização da população sobre poluição e emissão de gases;
- ◉ Apoio Internacional;