

Biomassa

Qualquer tipo de **matéria orgânica não fóssil** da qual se pode obter energia (galhos e folhas, restos de animais ou lixo orgânico).



- A decomposição de alguns deles pode também gerar o **biogás (metano)**.
- Destaque na fabricação de biocombustível a partir de **produtos agrícolas**:
 - Cana-de-açúcar, milho e a beterraba na produção de etanol (substitui a gasolina).
 - Soja e outras oleaginosas- como o dendê, a mamona e a canola na fabricação de **biodiesel** (substituto do diesel).



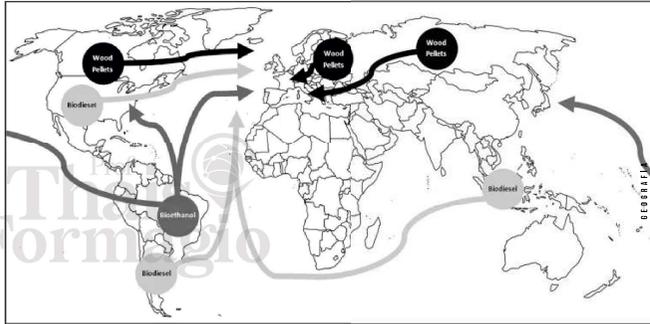
www.proftaisformagio.com.br

Bioenergia: Termo utilizado para identificar a energia elétrica produzida a partir de biomassa em **usinas termelétricas** cujo calor se origina da queima de matéria orgânica. Os dois casos mais comuns são o uso de **resíduos orgânicos** em usinas produtoras de biocombustíveis e o aproveitamento de **lixo orgânico** em biodigestores.



Produtores:

Atualmente, perfaz cerca de **10%** da energia consumida no mundo. Bastante utilizada nas **áreas rurais** de países pobres, sobretudo na África Subsaariana e na Ásia, onde cerca de **90%** das residências queimam madeira, carvão vegetal, esterco de animais ou resíduos agrícolas para uso na cozinha e no aquecimento doméstico.



PRÓS	CONTRAS
<p>- RENOVÁVEL</p> <p>- EM ALGUNS CASOS, COMPENÇÃO DE CARBONO DURANTE A FOTOSSÍNTESE.</p>	<p>- INTENSIFICAÇÃO DA AGRICULTURA MODERNA</p> <p>- ALTO CONSUMO DE ENERGIA</p> <p>- USO INTENSIVO DE AGROTÓXICOS E FERTILIZANTES QUÍMICOS.</p> <p>- NO PROCESSO CONSUME COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS.</p> <p>EX: MILHO+ EUA QUE USA GÁS NATURAL NO PROCESSO.</p> <p>- USO E DEGRADAÇÃO DO SOLO</p>

Aviso Legal: O conteúdo e a autoria são de propriedade intelectual Prof. Thais Formaggio. É vedada a reprodução ou a utilização sem a autorização expressa do autor. A publicação de artigos, livros ou outros materiais em qualquer formato eletrônico ou impresso é proibida.



www.proftaisformaggio.com.br

Aviso Legal: O conteúdo e a autoria são de propriedade intelectual Prof. Thais Formaggio. É vedada a reprodução ou a utilização sem a autorização expressa do autor. A publicação de artigos, livros ou outros materiais em qualquer formato eletrônico ou impresso é proibida.



www.proftaisformaggio.com.br

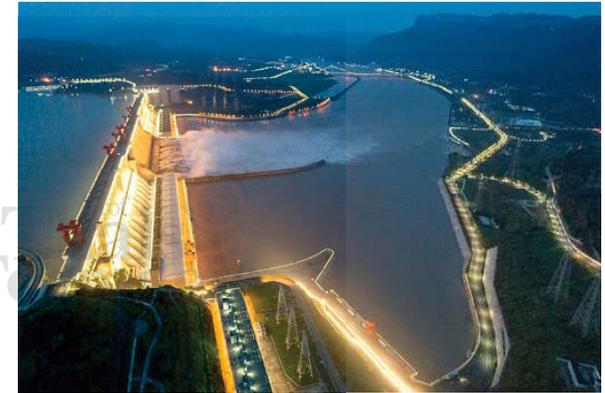
Hidráulica

Aproveitamento da **água dos rios**. Nas usinas hidrelétricas, as águas movem turbinas que **transformam a energia potencial (da água) em energia mecânica e, por fim, em elétrica.**

Rios mais caudalosos com grandes desníveis e que sofrem menos oscilação de vazão apresentam maior potencial energético.



- 1º Usina de Três Gargantas – China (18.200);
- 2º Usina de Itaipu – Brasil (14.000MW);
- 3º Belo Monte – Brasil (11.233MW);
- 4º Guri – Venezuela (10.200 MW);
- 5º Tucuruí I e II – Brasil (8.370 MW);
- 6º Grand Coulee – Estados Unidos (6.494MW);
- 7º Sayano-Shushenskaya – Rússia (6.400MW);
- 8º Krasnoyarsk – Rússia (6.000MW);
- 9º Churchill Falls – Canadá (5.428 MW);
- 10º Usina La Grande 2 – Canadá (5.328 MW)



RIO YANGTZE PELA CIDADE DE SANDOUPING, NA PREFEITURA DE YICHANG, PROVÍNCIA DE HUBEI, CHINA

Aviso Legal: O conteúdo e a autoria são de propriedade intelectual Prof. Thais Formaggio. É vedada a reprodução ou a utilização sem a autorização expressa do autor. A publicação de artigos, livros ou outros materiais em qualquer formato eletrônico ou impresso é proibida.



www.proftaisformaggio.com.br

Aviso Legal: O conteúdo e a autoria são de propriedade intelectual Prof. Thais Formaggio. É vedada a reprodução ou a utilização sem a autorização expressa do autor. A publicação de artigos, livros ou outros materiais em qualquer formato eletrônico ou impresso é proibida.



www.proftaisformaggio.com.br



PRÓS

- ENERGIA RENOVÁVEL
- NÃO LIBERA GEE'S



CONTRAS

- INUNDAÇÃO DE GRANDES ÁREAS
- DESMATAMENTOS
- AMEAÇA A FAUNA
- DESLOCAMENTO DAS POPULAÇÕES ATINGIDAS POR BARRAGENS.

Eólica

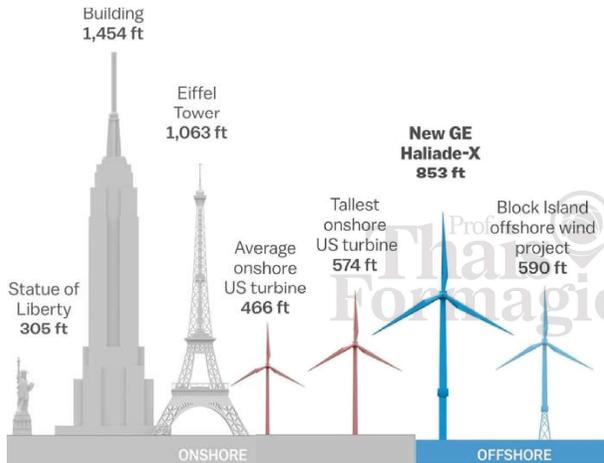


Para transformar a energia dos ventos em energia elétrica são usados aerogeradores, que possuem imensas hélices que se movimentam de acordo com a quantidade de vento no local.

-> Mais comum ao longo do litoral, onde os ventos tendem a ser mais intensos e estáveis que no interior do continente (**onshore**).

--> Também podem ser instalados no mar (**offshore**), por um custo maior, mas com potencial de geração de energia que compensaria o investimento

PARQUES EÓLICOS



Maiores turbinas eólicas do mundo fazem Estátua da Liberdade parecer minúscula
A turbina Haliade-X 12 MW, da GE, será quase 3 vezes mais alta que o símbolo dos EUA e vai gerar 45% mais energia que qualquer outra turbina em funcionamento
Tec. Mundo | Jul 7, 2022

General Electric: Haliade X com uma potência de 12 MW.

Produtores:

Pequena participação na geração de energia elétrica no mundo (em torno de 2% a 3%);

- Crescimento tem sido significativo e constante (cerca de 25% ao ano);

- Maiores produtores: **China, Estados Unidos e Alemanha;**

- Maiores consumidores: **Dinamarca (28%), Portugal (19%) e Espanha (16%).**





PRÓS

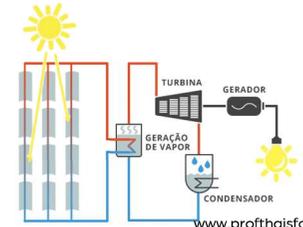
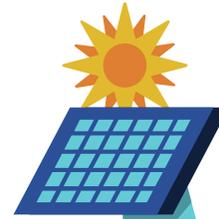
- RENOVÁVEL
- NÃO GERA RESÍDUO.

CONTRAS

- ALTERA A PAISAGEM
- EMITE RUÍDOS
- AFETA ROTAS MIGRATÓRIAS DE PÁSSAROS.

Prof. Thais Formaggio

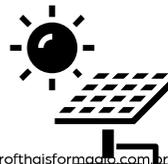
Prof. Thais Formaggio



Produtores:

Maior potencial em regiões tropicais devido à menor variação de luz solar durante o ano.

- Os destaques não são tropicais: **China, Alemanha, Estados Unidos, Japão, Itália e Espanha.** Isso se deve aos investimentos empenhados por esses países na busca por alternativas, especialmente, ao petróleo.



PRÓS

- RENOVÁVEL
- NÃO LIBERA GEE'S

Prof. Thais Formaggio

CONTRAS

- DEPENDÊNCIA DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS
- IMPACTOS AMBIENTAIS NA PRODUÇÃO DOS PAINÉIS FOTOVOLTAICOS*

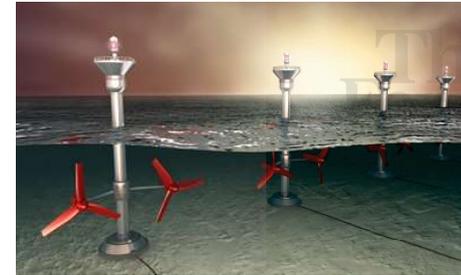




A fabricação requer várias etapas: fabricação de silício, impressão do circuito elétrico, conexão de células fotovoltaicas, etc.. Esse processo consome uma quantidade significativa de energia, especialmente para derreter o vidro e cristalizar o silício.

Maremotriz e Ondomotriz

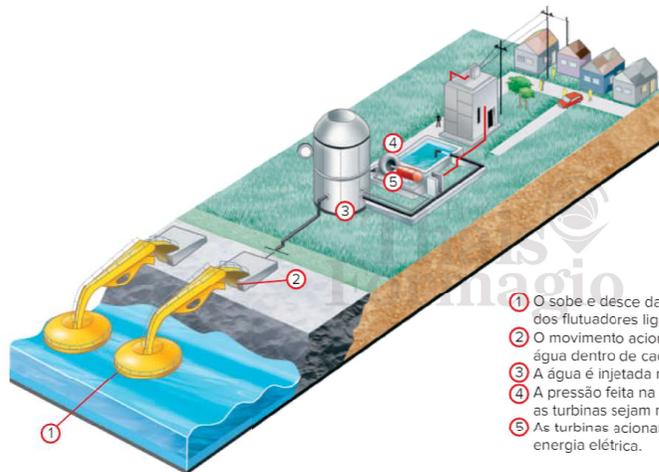
Tanto a energia cinética das **ondas do mar (ondomotriz)** quanto a energia potencial originária da **variação das marés (maremotriz)** podem ser aproveitadas para geração de energia elétrica.



MAREMOTRIZ



ONDOMOTRIZ



- 1 O sobe e desce das ondas movimentam a água dentro dos flutuadores ligados a braços mecânicos.
- 2 O movimento aciona uma bomba que pressuriza a água dentro de cada flutuador.
- 3 A água é injetada numa câmara hiperbárica.
- 4 A pressão feita na câmara hiperbárica faz com que as turbinas sejam movimentadas.
- 5 As turbinas acionam um gerador, que produz energia elétrica.

Fonte: elaborado com base em Energia das ondas no Brasil. Portal Biossistemas, 1 maio 2018. Disponível em: www.usp.br/portalbiossistemas/?p=7953. Acesso em: 26 out. 2020.



Produtores: Japão, França, Coreia do Sul, Inglaterra e Estados Unidos (principalmente instaladas no Havaí).





PRÓS

- INESGOTÁVEL, LIMPA
- AS MARÉS SÃO UM FENÔMENO BASTANTE PREVISÍVEL

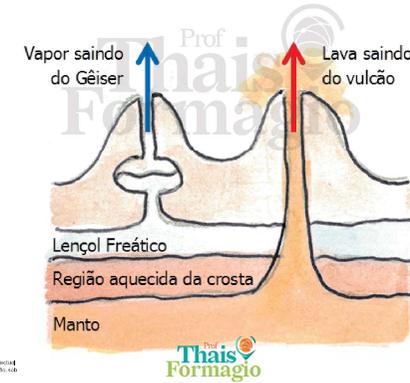


CONTRAS

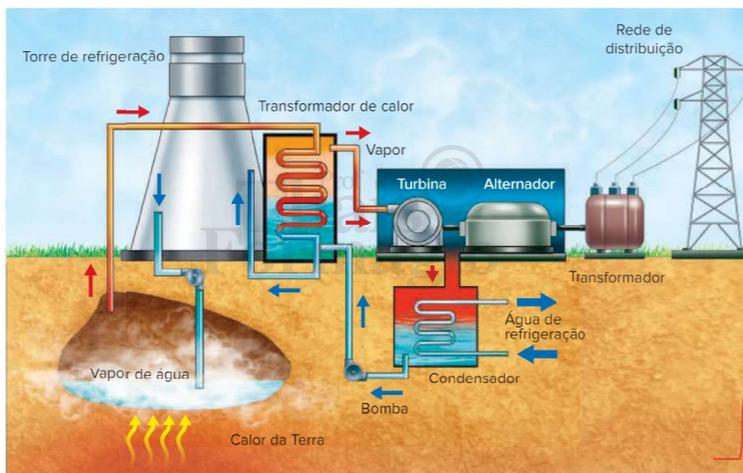
- IMPACTOS NO AMBIENTE MARINHO/COSTEIRO
- LIMITA-SE A ÁREAS COSTEIRAS
- TECNOLOGIA COM ALTO CUSTO ECONÔMICO.

Geotérmica

Consiste em aproveitar o calor natural do magma para aquecer a água, injetada artificialmente no subsolo, que se vaporiza e movimenta a turbina geradora de energia elétrica.



Produtores: Estados Unidos, as Filipinas e a Indonésia.



PRÓS

- NÃO LIBERA GASES POLUENTES
- OCUPA PEQUENAS ÁREAS



CONTRAS

- ALTOS CUSTOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO SÃO ALTOS
- NECESSIDADE DE CONDIÇÕES GEOGRÁFICAS MUITO ESPECÍFICAS PARA SEU APROVEITAMENTO.



OBRIGADA

Bons estudos!

