

**1<sup>a</sup>  
SÉRIE**

# **CANAL SEDUC-PII**



PROFESSOR (A):

**ADRIANO  
RAMALHO**



DISCIPLINA:

**GEOGRAFIA**



AULA Nº:

**12**



CONTEÚDO:

**FONTES DE  
ENERGIA**



TEMA GERADOR:



DATA:

**11/05/2020**

## ROTEIRO DE AULA

- # Reconhecer as fontes de energia renováveis e não renováveis
- # Entender como são extraídas as fontes de energia

**Recursos :**

**Lousa digital**

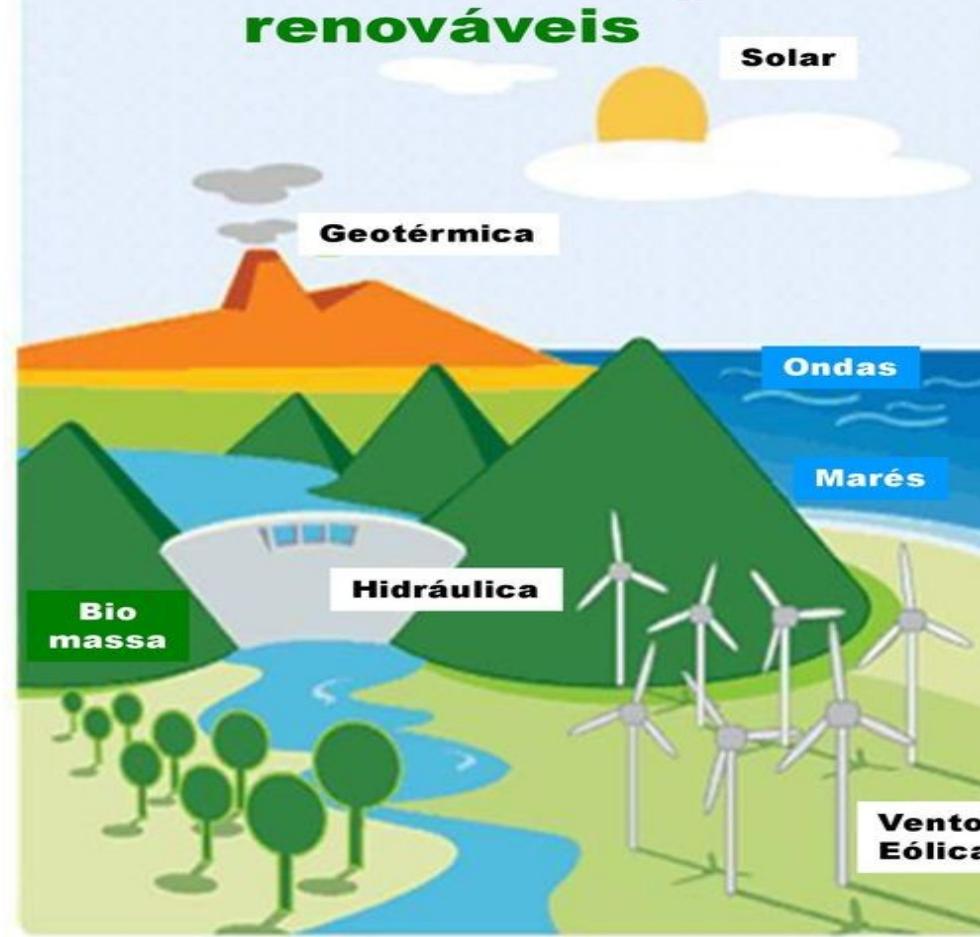
**Vídeos**

**Imagens em ALFA**

**CROMA**



# **Fontes de energia renováveis**



## **Fontes de energia não renováveis**



# Fontes de energia

**Fontes Primárias**



**Transformação**

**Fontes Secundárias**

**Recursos energéticos disponíveis na natureza ou que dela podem ser obtidos de forma direta.**

**Ex. PETRÓLEO**

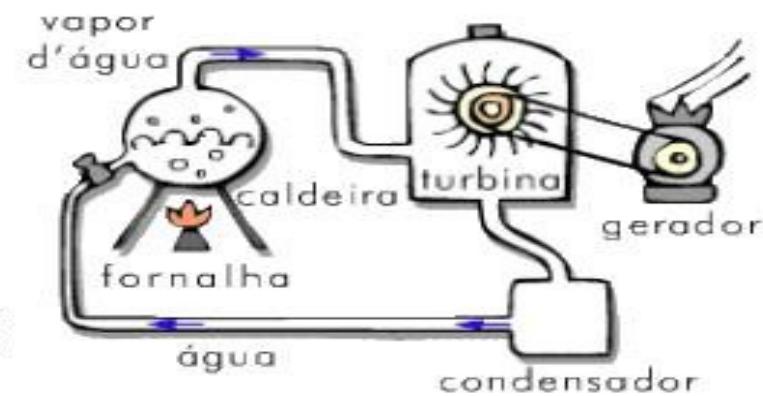
**Produtos energéticos oriundos de Fontes Primárias mediante processo de transformação.**

**Ex. ÓLEO DIESEL**

# Funcionamento

As usinas termelétricas tem seu funcionamento baseado em quatro estágio:

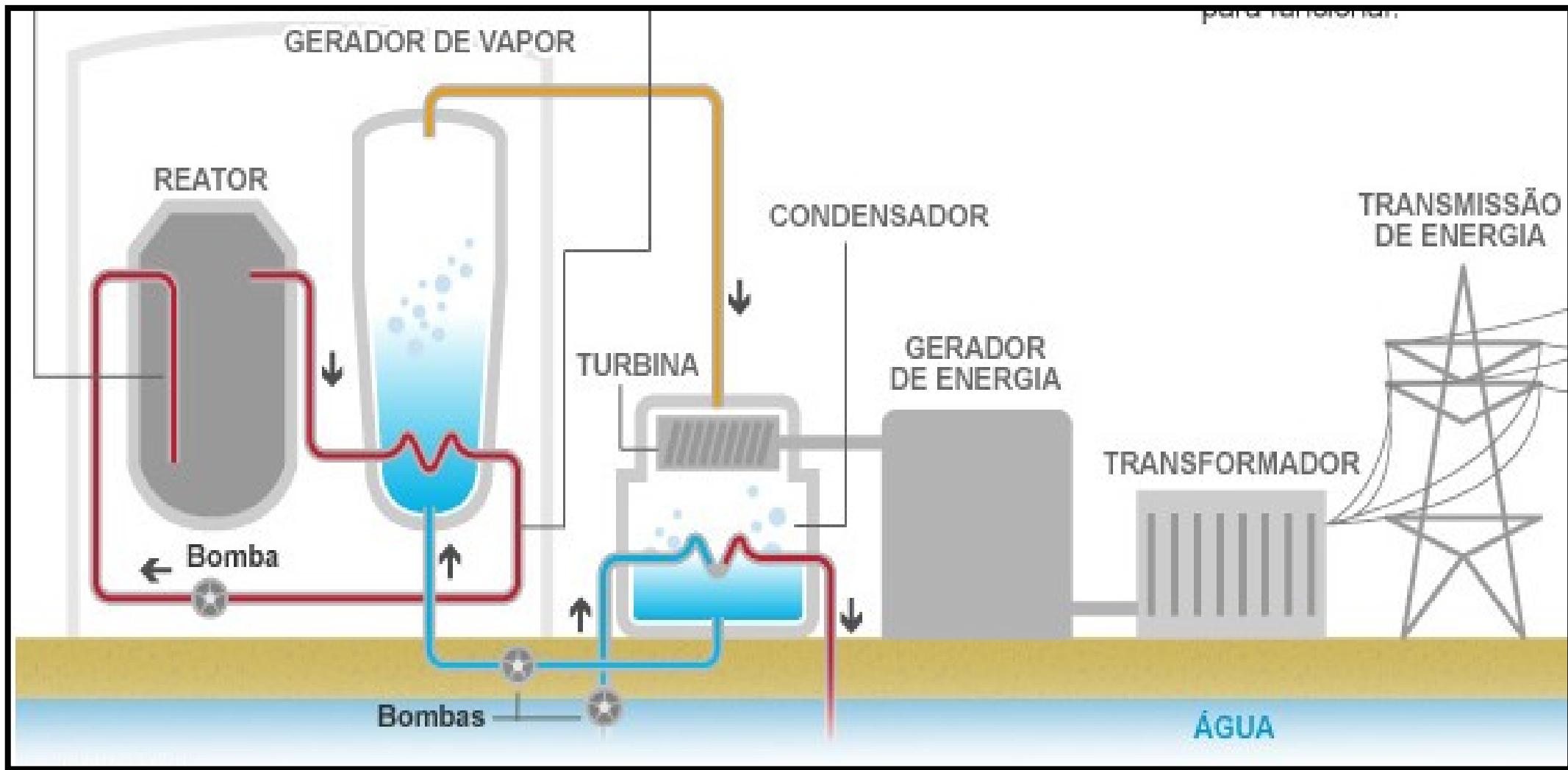
- Aquecimento da caldeira, através de algum tipo de combustível;
- Rotação da turbina;
- Movimentação do Gerador;
- Distribuição da energia pelas linhas de transmissão.



Esquema de geração de energia elétrica numa usina termelétrica

# TERMOELÉTRICA

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Podem ser instalada nos locais de consumo;</li><li>- Podem se adequar as variações de demanda sazonal;</li><li>- O custo de instalação é menor que os outros tipos;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- São muito poluentes;</li><li>- Perdem muita energia no processo;</li><li>- O custo operacional é bastante elevado;</li></ul>



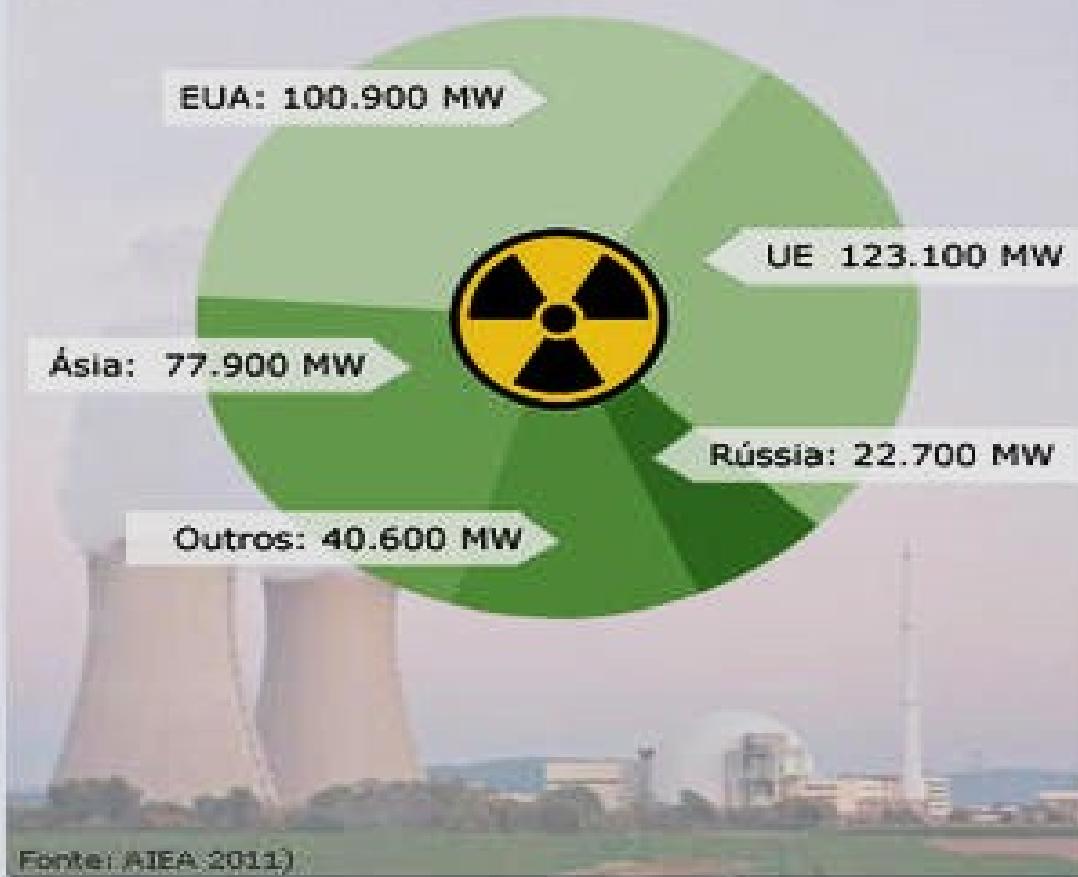
# Vantagens X Desvantagens

- ✓ Não libera gases estufas
- ✓ Exigência de pequena área para construção da usina;
- ✓ Grande disponibilidade do combustível;
- ✓ Pequeno risco no transporte do combustível;
- ✓ Independência de fatores climáticos (ventos; chuvas)
- ✓ O lixo nuclear radioativo;
- ✓ Mais cara, quando comparada a outras formas;
- ✓ Risco de acidentes nucleares;
- ✓ Problemas ambientais, devido ao aquecimento de ecossistemas aquáticos pela água de resfriamento dos reatores.



## Geração de energia nuclear no mundo

### Participação no mix de energia



### Participação no mix de energia por país

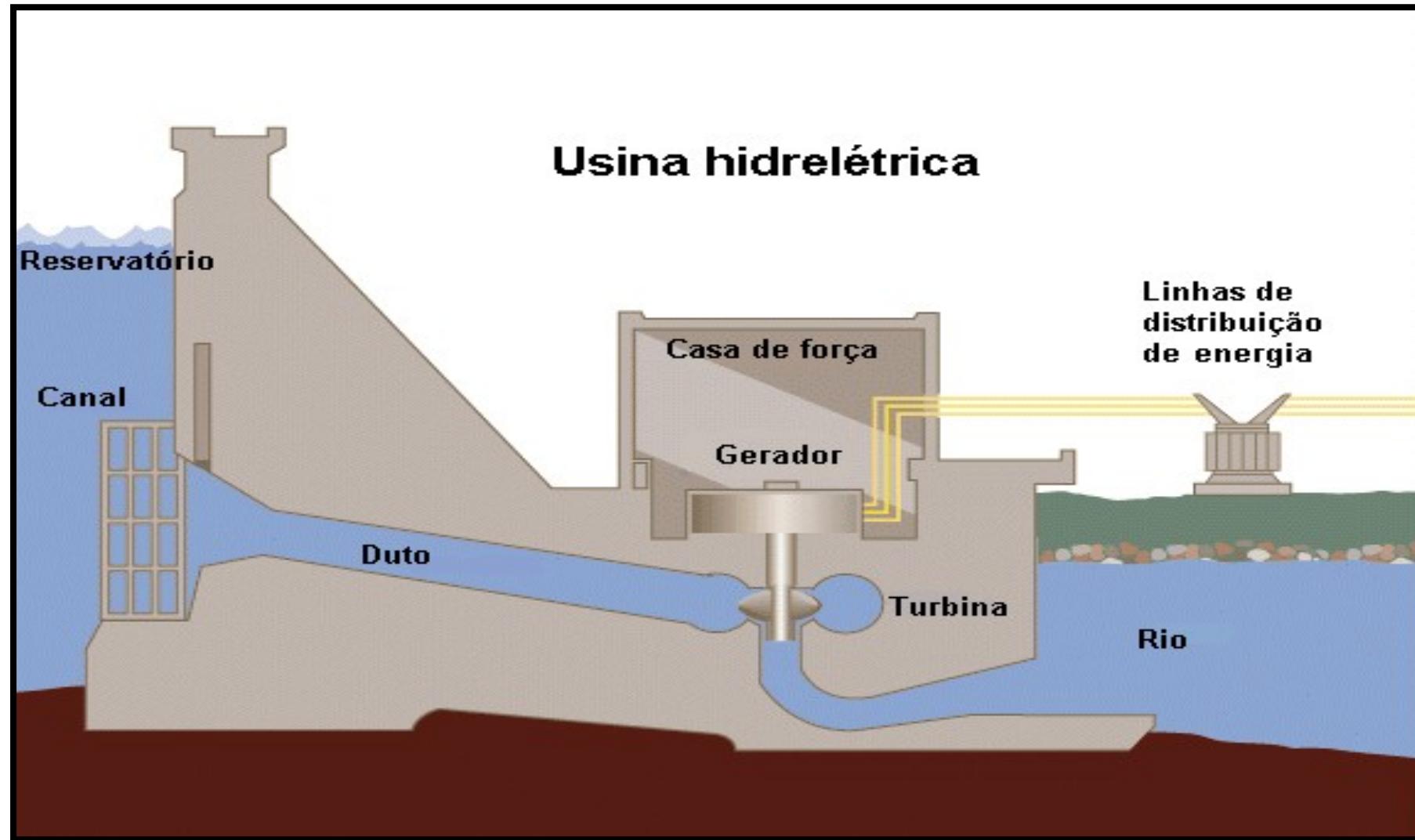
FRA		75%	63.100 MW
COR		35%	18.700 MW
JPN		27%	44.100 MW
EUA		20%	100.900 MW
RUS		18%	22.700 MW
ALE		16%	12.700 MW
CHN		2%	10.000 MW
IND		2%	4.400 MW

Total mundial: 14% 364.900 MW



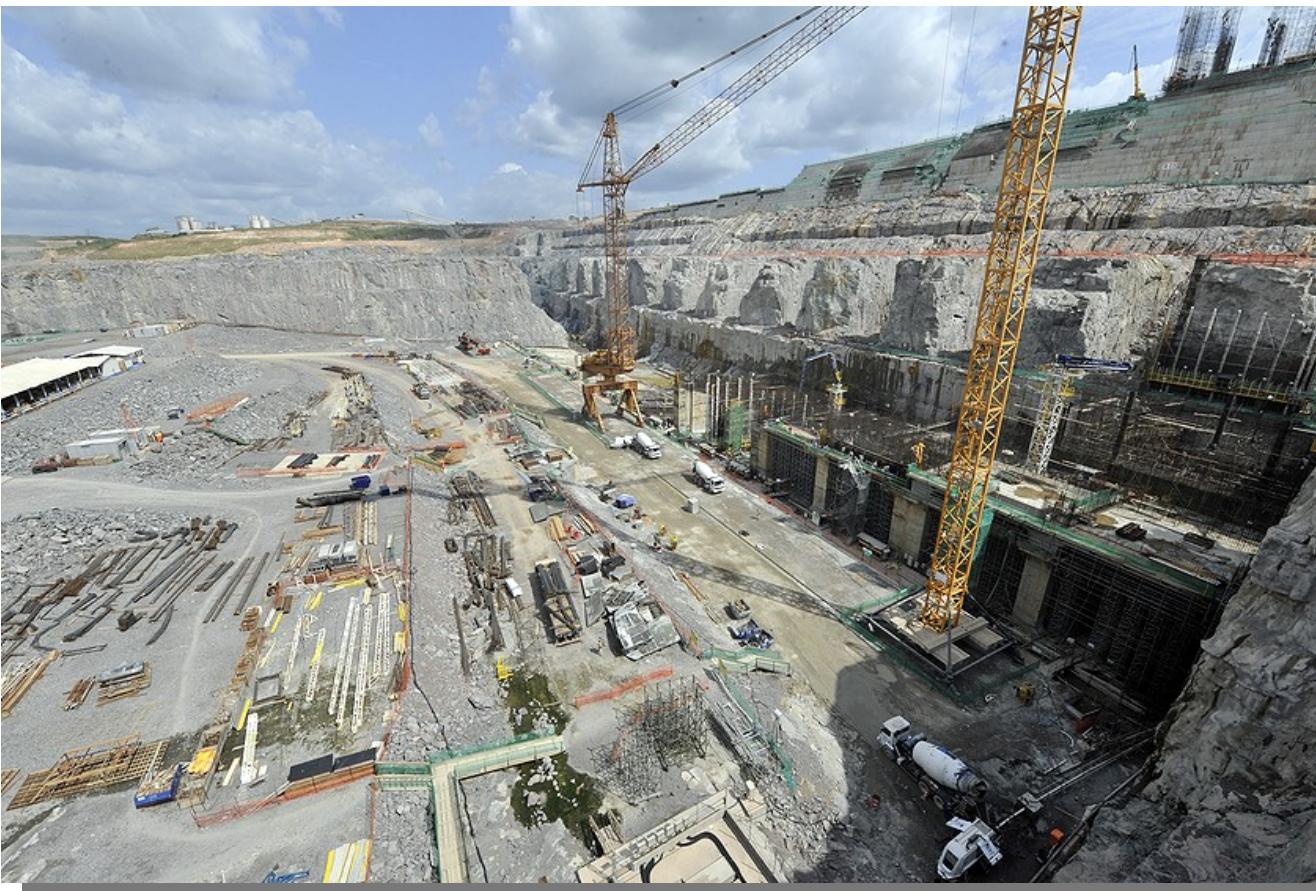
# HIDRELÉTRICAS

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Utiliza-se de um recurso renovável (água);</li><li>- O custo operacional é baixo, comparativamente;</li><li>- São baixos os índices de poluição;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Só podem ser instaladas em locais favoráveis;</li><li>- Exigem, por isso, a instalação de considerável rede de transmissão;</li><li>- Seu potencial é limitado, apesar de usarem recursos renováveis;</li></ul>





# ENERGIA HIDRELÉTRICA IMPACTOS



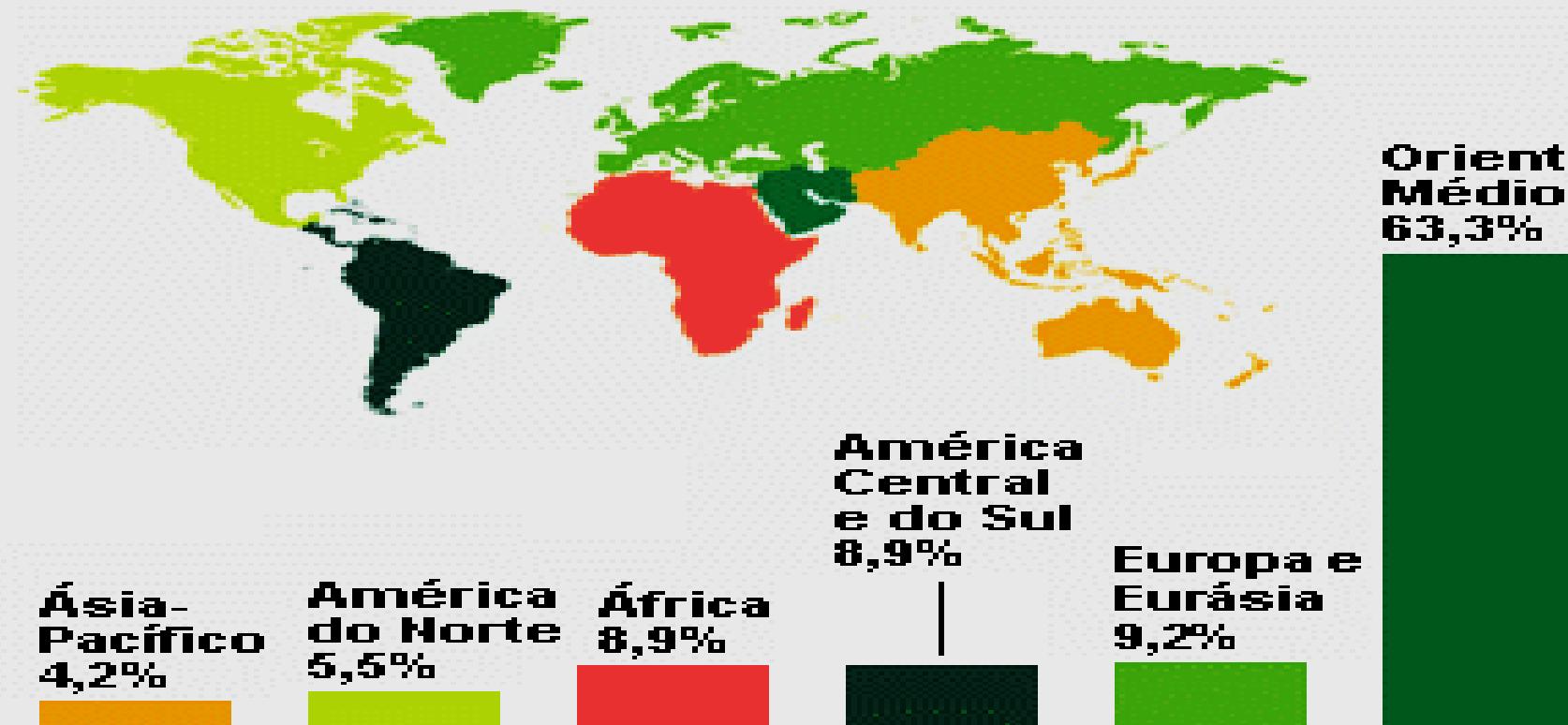
# Petróleo

- ENERGIA PETRÓLEO

- 01- PROSPECÇÃO
- 02- EXTRAÇÃO
- 03- TRANSPORTE
- 04- REFINO
- 05- DISTRIBUIÇÃO



## RESERVAS COMPROVADAS



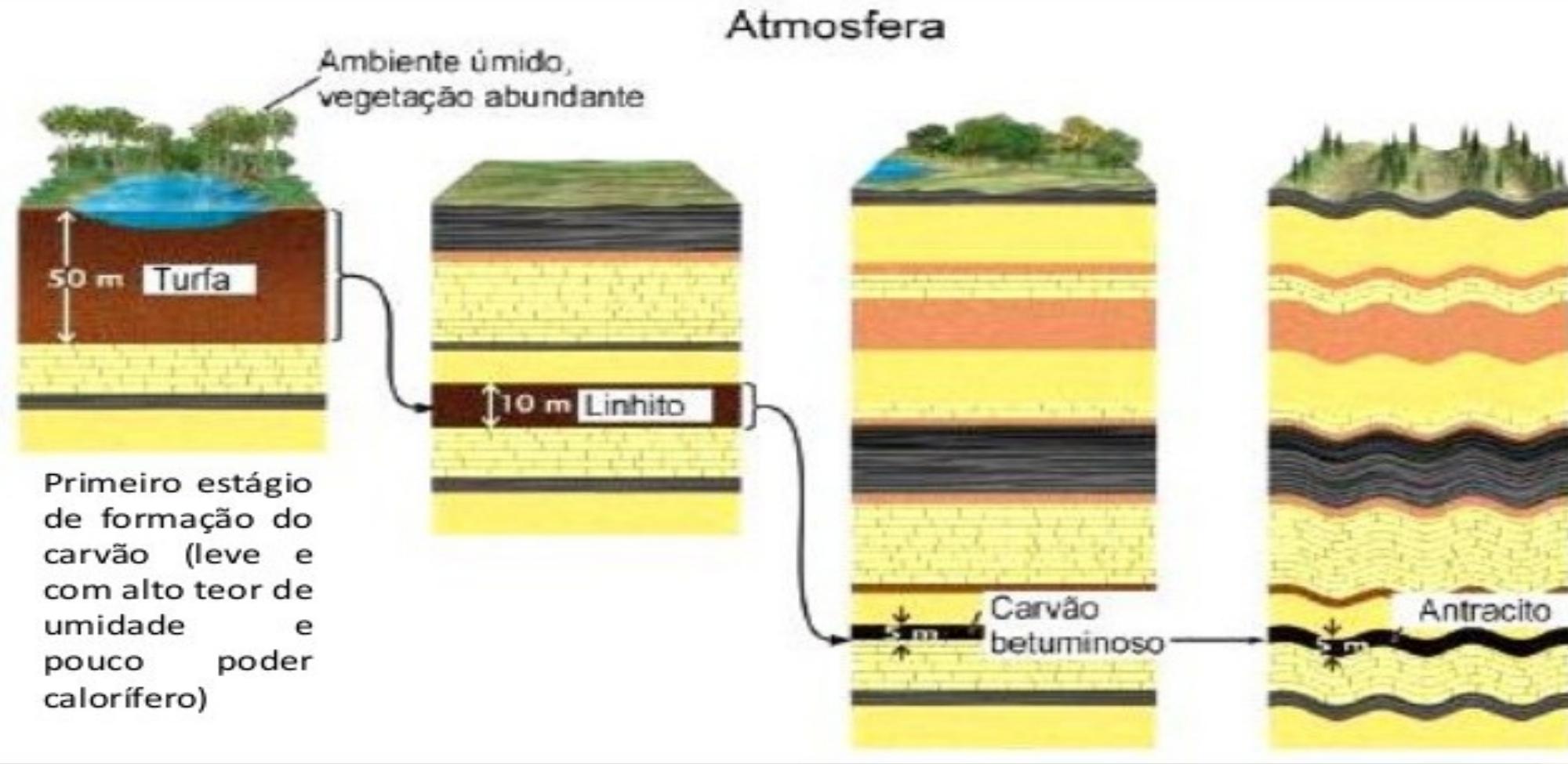
\* Reservas comprovadas são aquelas que a indústria considera que podem ser extraídas nas condições econômicas e operacionais existentes.

# MAIORES EXPORTADORES DE PETRÓLEO

1.	 Arábia Saudita (OPEP)	7,322
2.	 Rússia	7,194
3.	 Irã (OPEP)	2,486
4.	 Emirados Árabes Unidos (OPEP)	2,303
5.	 Noruega *	2,132
6.	 Kuwait (OPEP)	2,124
7.	 Nigéria (OPEP)	1,939
8.	 Angola (OPEP)	1,878
9.	 Argélia (OPEP)	1,767
10.	 Iraque (OPEP)	1,764
11.	 Venezuela (OPEP)	1,748
12.	 Líbia *(OPEP)	1,525
13.	 Cazaquistão	1,299
14.	 Canadá	1,147
15.	 Catar (OPEP)	1,066



# CARVÃO MINERAL



## O QUALIDADE DO CARVÃO MINERAL

### O Fatores importante para formação:

- grau de decomposição da matéria orgânica vegetal;

Quanto melhor, maior a porcentagem de carbono.

“O Diamante é um pedaço de carvão que se saiu bem trabalhando sob pressão...”

### O Usos:

- Mais qualidade: Siderurgia
- Menos qualidade: Energia

### OBS: Coque

- Resíduo mais limpo possível do carvão, utilizado na siderurgia após ser purificado (coqueificado).

### PODER CALORÍFERO

(-)



TURFA



LINHITO



HULHA (betuminoso)



ANTRACITÓ



(+)

# USO DO CARVÃO MINERAL

- 01- AQUECIMENTO DE FORNOS;
- 02- EXPLOSIVOS, INSETICIDAS;
- 03- PLÁSTICOS;
- 04- MEDICAMENTOS;
- 05- FERTILIZANTES;
- 06- TERMOELÉTRICAS.



# USO DO CARVÃO MINERAL



## ATIVIDADE DE CLASSE

01- As fontes não renováveis podem esgotar-se totalmente em prazos variáveis (pequeno, médio e longo prazo) de acordo com a extração, consumo e disponibilidade.

Das alternativas abaixo, qual delas lista apenas fontes renováveis de energia?

- a) biocombustíveis, petróleo e carvão mineral.
- b) energia solar, energia eólica e urânio.
- c) urânio, gás natural e energia hidrelétrica.
- d) energia hidrelétrica, energia solar e biocombustíveis.
- e) gás natural, energia eólica e energia solar.

**RESP: D**

02- Empresa vai fornecer 230 turbinas para o segundo complexo de energia à base de ventos, no sudeste da Bahia. O Complexo Eólico Alto Sertão, em 2014, terá capacidade para gerar 375 MW (megawatts), total suficiente para abastecer uma cidade de 3 milhões de habitantes.

A opção tecnológica retratada na notícia proporciona a seguinte consequência para o sistema energético brasileiro:

- A) Redução da utilização elétrica.
- B) Ampliação do uso bioenergético.
- C) Expansão das fontes renováveis.
- D) Contenção da demanda urbano-industrial.
- E) Intensificação da dependência geotérmica.

**RESP: C**

03- A Usina de Itaipu é um empreendimento conjunto:

- a) Brasil – Paraguai
- b) Brasil – Argentina
- c) Brasil – Paraguai – Argentina
- d) Argentina – Paraguai
- e) Brasil – Uruguai

**RESP: A**

04- A bacia sedimentar do Brasil, que responde pela maior produção de petróleo é:

- a) Bacia de Carmópolis.
- b) Bacia de Tabuleiro do Martins.
- c) Bacia do Meio-Norte.
- d) Bacia do Recôncavo Baiano.
- e) Bacia de Campos.



**RESP: E**

# ENERGIA GÁS NATURAL

## 01- FORMAÇÃO:

DECOMPOSIÇÃO DE MATERIAIS **ORGÂNICOS**  
**QUE SÃO ACUMULADOS EM ROCHAS**  
**DURANTE MILHARES DE ANOS.**

## 02- USO:

FONTE DE ENERGIA (COMBUSTÍVEL) NAS  
INDÚSTRIAS, RESIDÊNCIAS E VEÍCULOS



## ENERGIA GÁS NATURAL

- 1º - Rússia**
- 2ª - Irã**
- 3º - Catar**
- 4º - Turquemenistão**
- 5º - Estados Unidos**
- 6º - Arábia Saudita**
- 7º - Emirados Árabes**



## ENERGIA GÁS NATURAL

### CONSUMO:

- 60% INDÚSTRIAS
- 30% ENERGIA
- 5% AUTOMOTIVO
- 5% OUTROS



# ENERGIA GÁS NATURAL



# ENERGIA XISTO

## TIPOS:

01- **XISTO BETUMINOSO: SUA MATÉRIA ORGÂNICA É UM BETUME (FORMA FLUIDA)**

02- **XISTO PIROBETUMINOSO: A SUA MATÉRIA ORGÂNICA É O QUEROGÊNIO( FORMA SÓLIDA)**

**PROBLEMAS: EXTRAÇÃO, TRANSPORTE, BAIXO APROVEITAMENTO**

## Frações de óleo de xisto:



**Xisto bruto processado;**



**Óleo combustível:** usado em centros urbanos para consumo industrial;



**Gás Liquefeito de Petróleo (GLP):** usado como combustível;



**Gás de Xisto:** é similar ao gás natural, sendo mais rico em hidrogênio e usado em indústrias de cerâmica, via gasoduto e consumido na própria unidade de produção;



**Enxofre:** Usado para fabricar ácido sulfúrico, usado também em indústria farmacêutica, alimentícia, de fertilizantes e petroquímica;



**Nafta :** usado como combustível e na fabricação de solventes;



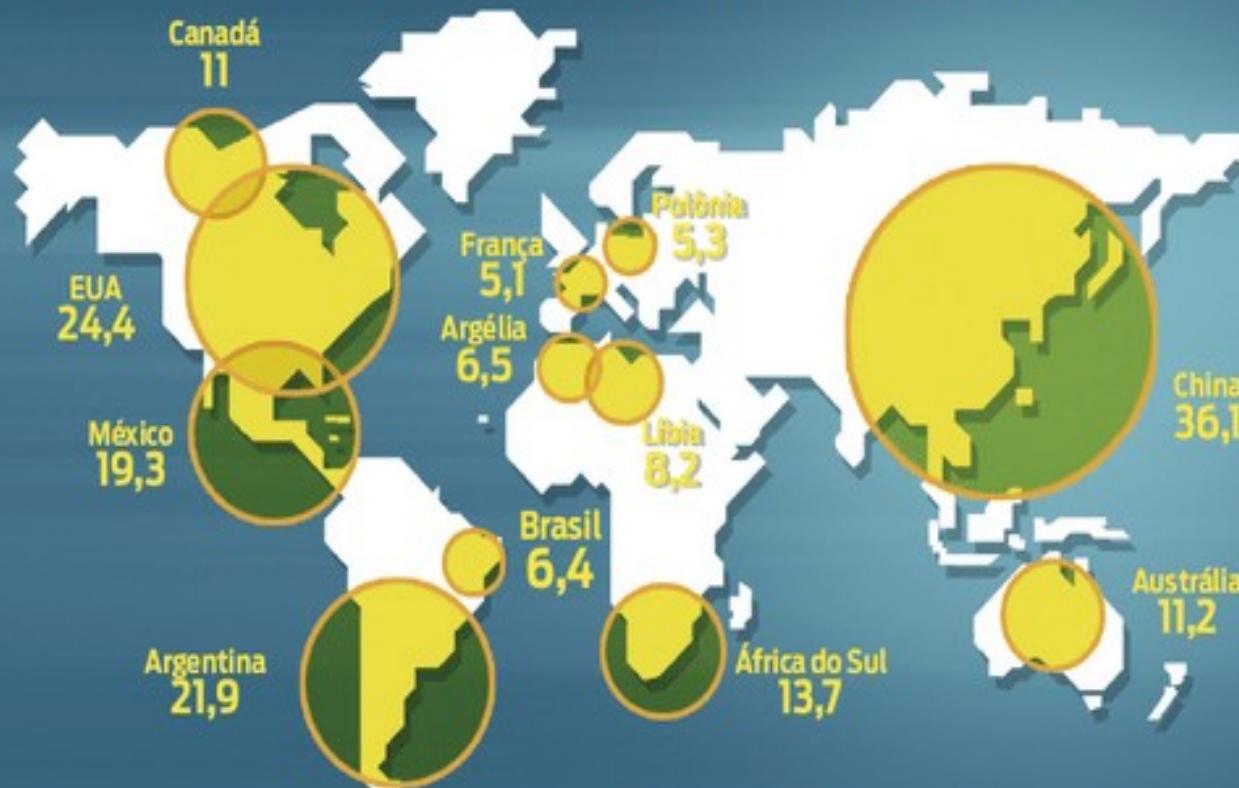
**Outros não energéticos:** usados como aditivos melhorados do asfalto.

# ENERGIA XISTO

## Reservas de gás de xisto recuperáveis

(Em trilhões de metros cúbicos)

Estimativa de 2011: 187 trilhões de metros cúbicos, ou 1,17 trilhão de barris de óleo equivalente



## Bacias de gás de xisto no Brasil

Potencial conservador: 6,4 trilhões de metros cúbicos



FONTE: AGENCIA DE INFORMAÇÃO ENERGÉTICA DOS EUA / THE WALL STREET JOURNAL - CBIQ (CENTRO BRASILEIRO DE INFRAESTRUTURA / ANP (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS).

# Energia solar

**Utiliza os raios solares para gerar energia**

## Vantagens

A energia solar não polui durante seu uso

As centrais necessitam de manutenção mínima.

Os painéis solares são a cada dia mais potentes ao mesmo tempo em que seu custo vem decaindo.

A energia solar é excelente em lugares remotos ou de difícil acesso,

Em países tropicais, como o Brasil, a utilização da energia solar é viável em praticamente todo o território

## Desvantagens

Existe variação nas quantidades produzidas de acordo com a situação climática (chuvas, neve)

Locais em latitudes médias e altas sofrem quedas bruscas de produção durante os meses de Inverno

As formas de armazenamento da energia solar são pouco eficientes

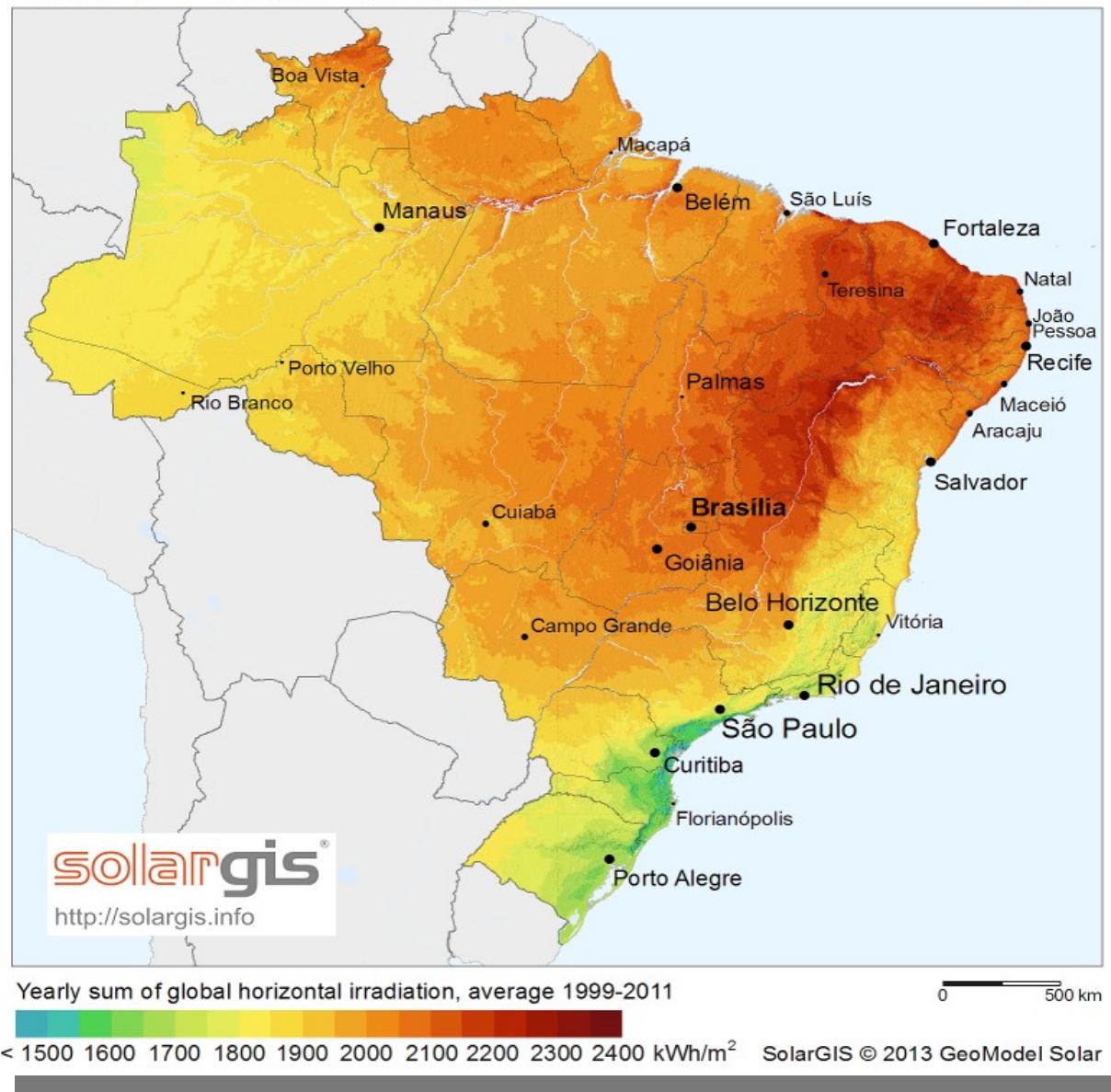
Os painéis solares têm um rendimento de apenas 25%.



## RANKING DOS ESTADOS QUE MAIS INVESTEM NA TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA\*



## Global Horizontal Irradiation



Brazil



RIBEIRA DO PIAUÍ

**ENERGIA EÓLICA****Energia Eólica****Vantagens** ✓

Inesgotável

Não emite gases poluentes nem gera resíduos

Os parques eólicos são compatíveis com outros usos e utilizações do terreno, como a agricultura e a criação de gado

É uma das fontes mais baratas de energia podendo competir em termos de rentabilidade com as fontes de energia tradicionais

Escassa manutenção

Não necessitam abastecimento de combustível

Tempo médio de amortização de 6 meses

**Desvantagens** ✗

Variação nas quantidades produzidas de acordo com condições climáticas

Depende da disponibilidade diária de ventos

Impacto visual considerável

Modificação de comportamentos habituais de migração de aves

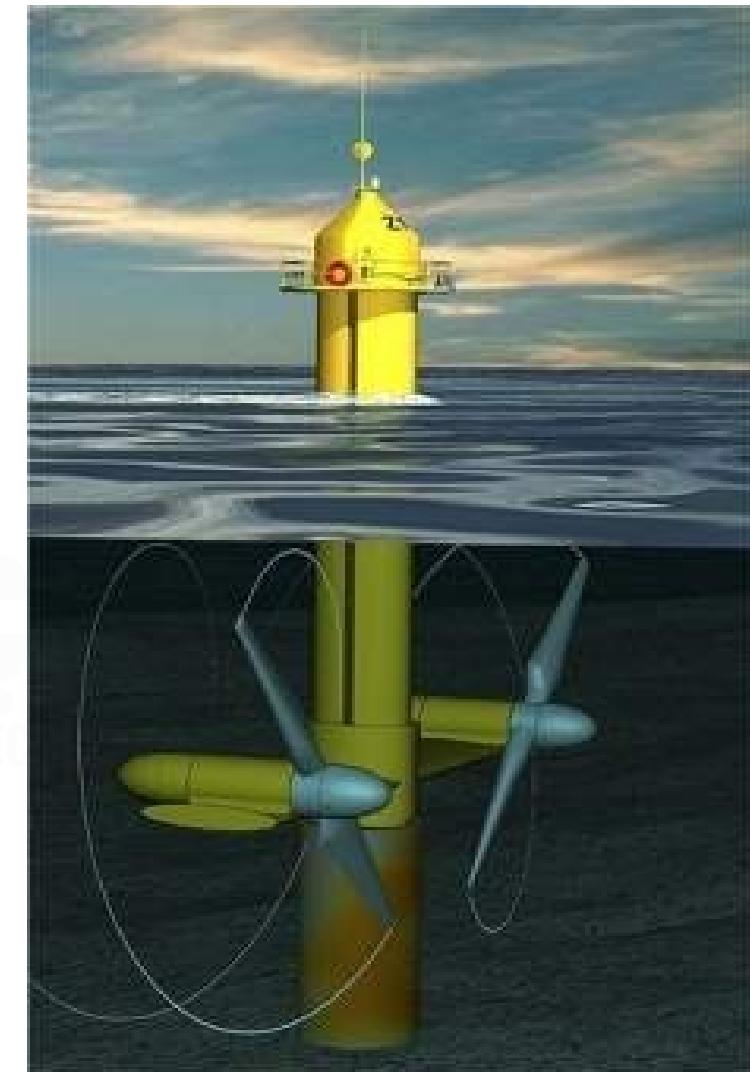
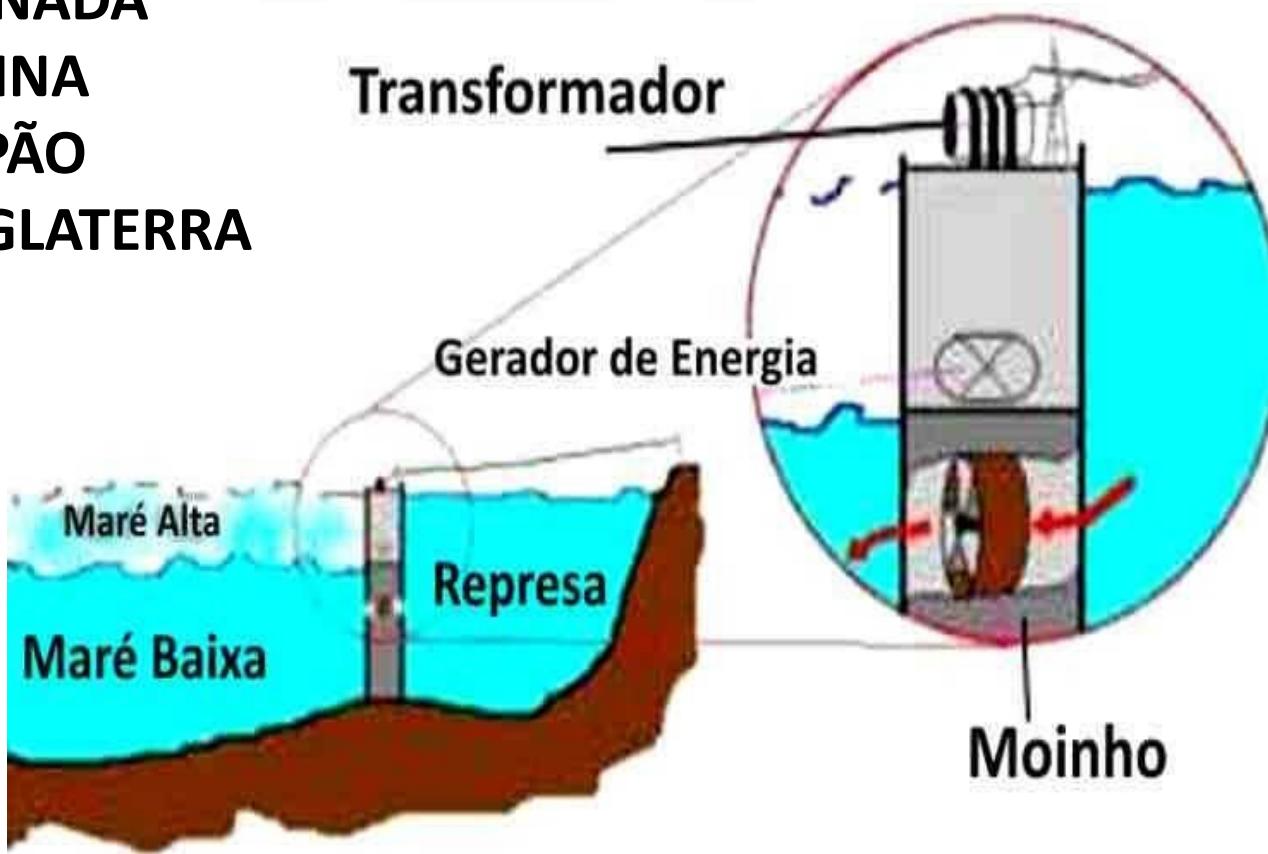
Poluição sonora (43 dB)

# • FONTES DE ENERGIA



# • ENERGIA DAS MARÉS

- 1º FRANÇA
- 2º CANADÁ
- 3º CHINA
- 4º JAPÃO
- 5º INGLATERRA



# • ENERGIA DAS MARÉS

## VANTAGENS

- 01- É UMA ENERGIA RENOVÁVEL.
- 02- NÃO PRODUZ QUALQUER TIPO DE POLUIÇÃO.
- 03- ESTÃO MENOS DEPENDENTES DAS CONDIÇÕES DA COSTA.
- 04- NÃO PRODUZ QUALQUER TIPO DE POLUIÇÃO.
- 05 ESTÃO MENOS DEPENDENTES DAS CONDIÇÕES DA COSTA.

## DESVANTAGENS

- 01- INSTALAÇÕES DE POTÊNCIA REDUZIDA;
- 02- REQUER UMA GEOMETRIA DA COSTA ESPECIAL E COM ONDAS DE GRANDE AMPLITUDE.
- 03- IMPOSSIBILITA A NAVEGAÇÃO (NA MAIOR PARTE DOS CASOS).
- 04- A DETERIORAÇÃO DOS MATERIAIS PELA EXPOSIÇÃO À ÁGUA SALGADA DO MAR.

# • ENERGIA ETANOL



Materias-primas	Energia renovável/ energia fóssil usada
Etanol de milho (USA)	1,3
Etanol de cana (Brasil)	8,9
Etanol de beterraba (Alemanha)	2,0
Etanol de sorgo sacarino (África)	4,0
Etanol de trigo (Europa)	2,0
Etanol de mandioca	1,0

# • ENERGIA ETANOL

## VANTAGENS

- ▶ Emite até 25% menos poluentes em relação à gasolina
- ▶ Ao crescer, cana reabsorve grande parte do CO<sub>2</sub> emitido na queima do álcool
- ▶ Emprega mais gente
- ▶ Reduz consumo do petróleo em 200 mil barris/dia

## DESVANTAGENS

- ▶ Queimadas afetam o ambiente
- ▶ Exige uso de poluentes na produção, como fertilizantes e pesticidas
- ▶ Emprega mão-de-obra pouco qualificada
- ▶ Geração de subprodutos poluentes na produção, como o vinhoto

# • ENERGIA CARVÃO VEGETAL

## Vantagens e desvantagens

- **Vantagens:**

- É Barata;
- È uma fonte de energia inesgotável;
- Ajuda a desenvolver regiões menos desenvolvidas economicamente, pois cria postos de trabalho entre outras coisas;
- È uma alternativa competitiva na utilização de combustíveis fosse.

- **Desvantagens:**

- Provoca poluição ambiental;
- È um grande perigo para a camada do ozono;
- São necessárias grandes áreas de terreno para produzir biomassa em quantidades rentáveis;
- Baixa rentabilidade;
- Altera os ecossistemas.



## • ENERGIA BIODIESEL

Biocombustíveis são fontes de energia renováveis, produzidas a partir de matéria orgânica de origem animal ou vegetal (eucalipto, cana-de-açúcar, mamona, soja, canola, babaçu, estercos e lixos orgânicos).

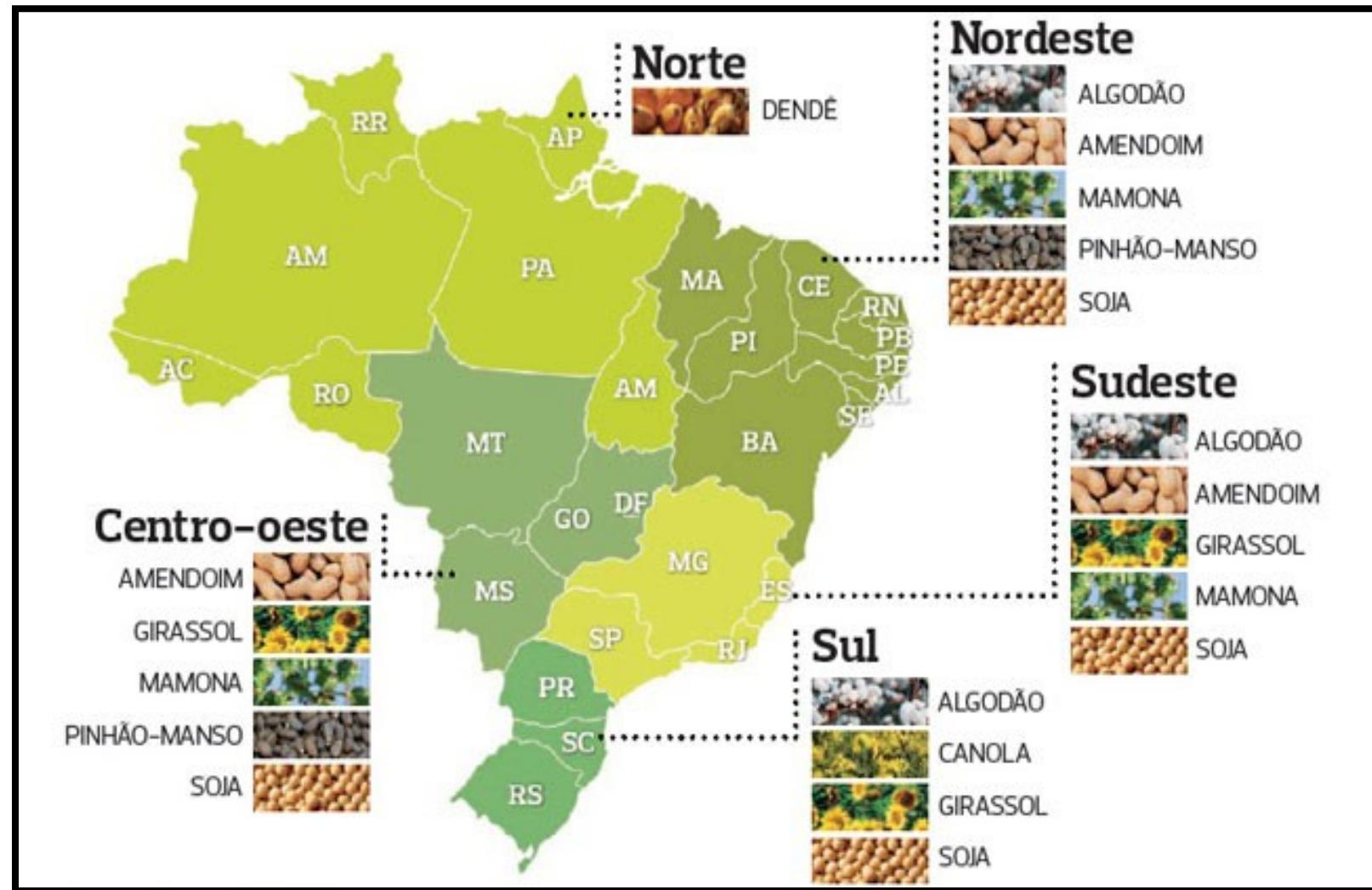
FOLHA DE S.PAULO

# Ônibus a biodiesel reduz 30% da poluição

Linha Verde de Curitiba, que opera com seis veículos, completa um ano



# • ENERGIA BIODIESEL



## ATIVIDADE DE CLASSE

01- A matriz energética desse país é baseada em carvão mineral, transportado por ferrovias, que usam muito diesel; o minério segue em navios, que consomem muito combustível, e o país ainda tem demanda grande de petroquímicos, por conta da construção civil e bens de consumo e da sua crescente urbanização. Em 2010, tornou-se o maior consumidor mundial de petróleo, ultrapassando os Estados Unidos. Em 2003, o valor das exportações de petróleo do Brasil para esse país era 0,5% do total, e, em 2013, as exportações brasileiras saltaram para 8,7%, confirmando a liderança comercial desse país com o Brasil.

O texto refere-se à

- A) Alemanha.
- B) Itália.
- C) China
- D) Austrália.
- E) Índia.

**RESP: C**

02- Para resolver a questão, leia o texto a seguir, sobre fontes de energia, e selecione as palavras/expressões que preenchem correta e coerentemente as lacunas.

O \_\_\_\_\_ foi importante fonte de energia para a Primeira Revolução Industrial. Atualmente, as maiores reservas estão localizadas no hemisfério \_\_\_\_\_. É um dos principais responsáveis pela \_\_\_\_\_, pois sua queima libera grande quantidade de óxido de enxofre na atmosfera.

- A) carvão mineral — norte — chuva ácida
- B) petróleo — sul — poluição dos oceanos
- C) petróleo — sul — chuva ácida
- D) carvão mineral — sul — poluição dos oceanos
- E) petróleo — norte — chuva ácida

**RESP: A**

### 03- Sobre o consumo de energia no Brasil é correto afirmar que:

- a) a Região Sudeste não consegue consumir toda a energia que produz;
- b) o setor residencial e de comércio representam 80% do consumo total de energia;
- c) mais da metade da energia consumida no país provém de fontes renováveis, como a hidráulica e a biomassa;
- d) nesta década, devido às sucessivas crises econômicas, não tem havido aumento do consumo de energia;
- e) o petróleo e o carvão mineral representam mais de 70% de energia produzida para consumo no país.

**RESP: C**

04- A **energia elétrica**, no Brasil, contribui de maneira significativa para atender às necessidades do país em fontes de energia. O setor que mais utiliza ou consome energia elétrica no Brasil é:

- a) a indústria
- b) os domicílios
- c) o comércio
- d) a iluminação pública
- e) os transportes

**RESP: A**

05- Empresa vai fornecer 230 turbinas para o segundo complexo de energia à base de ventos, no sudeste da Bahia. O Complexo Eólico Alto Sertão, em 2014, terá capacidade para gerar 375 MW (megawatts), total suficiente para abastecer uma cidade de 3 milhões de habitantes. MATOS, C. GE busca bons ventos e fecha contrato de R\$ 820 mi na Bahia. Folha de S. Paulo, 2 dez. 2012.

A opção tecnológica retratada na notícia proporciona a seguinte consequência para o sistema energético brasileiro:

- a) Redução da utilização elétrica.
- b) Ampliação do uso bioenergético.
- c) Expansão das fontes renováveis.
- d) Contenção da demanda urbano-industrial.
- e) Intensificação da dependência geotérmica

**RESP: C**