

**PECEP**

pré-vestibular social

# GEOGRAFIA

Pedro Lauria

Aula 8 – Fontes Energéticas

2024

# Fontes Não Renováveis

E se pegássemos energia dos seres que existiram no passado?

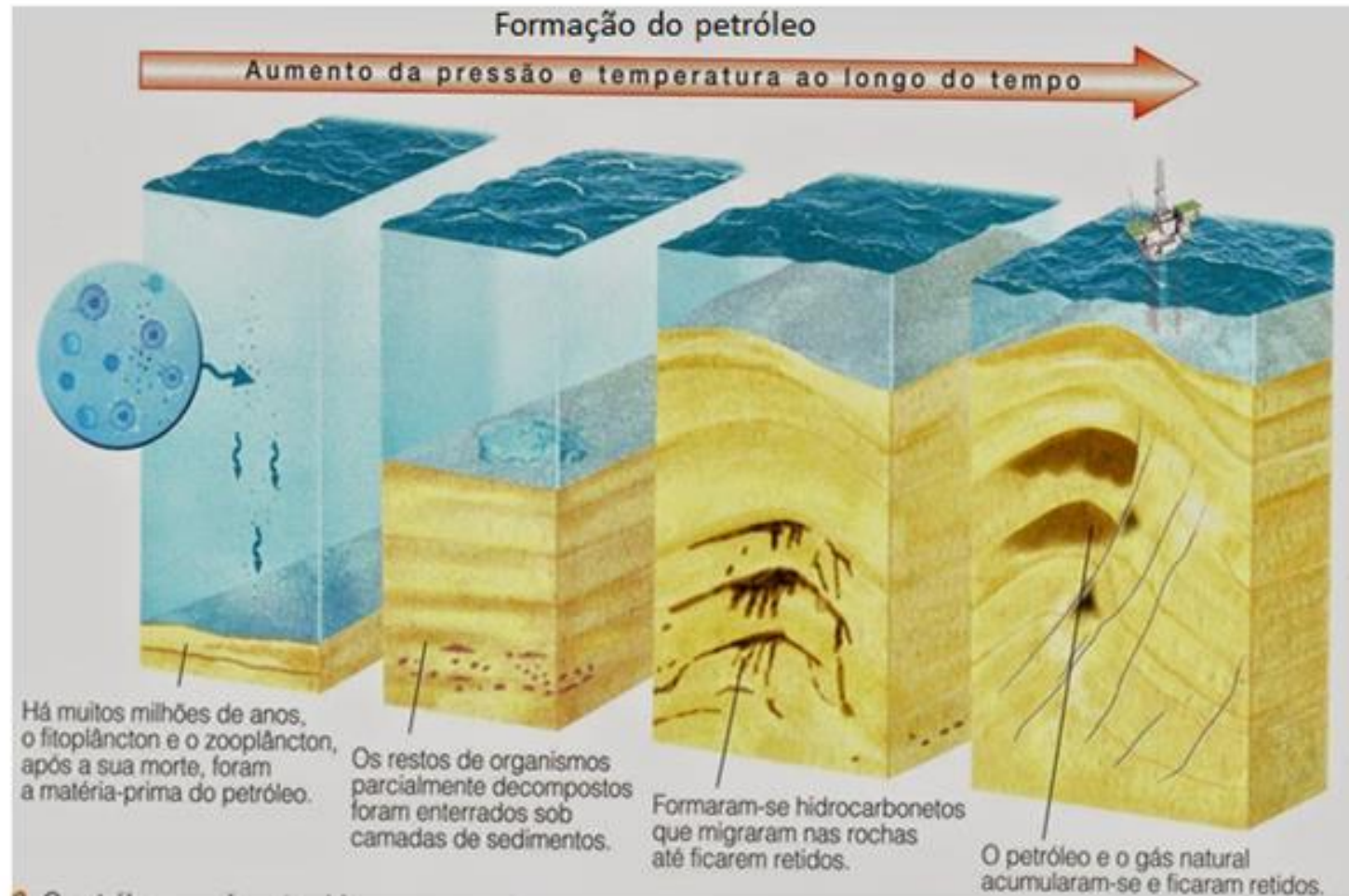
Quais seriam os impactos para os dias de hoje?

## Combustíveis Fósseis

- Os principais são: **Petróleo, Carvão Mineral e Gás Natural.**
- Os combustíveis fósseis representam ainda 80% das fontes energéticas do planeta.
- São os maiores responsáveis pela poluição ambiental.

## Origem dos Combustíveis Fósseis

- Quando um ser vivo come, ele consome a energia (em forma de calorias) do alimento.
- Quando esse ser vivo morre, a energia que ele ainda não gastou, fica estocada nele.
- Depois de milhões de anos sob grande temperatura e pressão (ou seja, soterrado por rochas) o corpo se decompõe, em formato de óleo e/ou gás.



Fonte adaptada: A Formação do Petróleo e sua Importância. Disponível em: <http://detetivesdopassado.colecionadoresdeossos.com/2014/06/a-formacao-do-petroleo-e-sua-importancia.html>. Acesso em: 17 maio. 2017.

## Combustíveis Fósseis

- No caso de “plantas fossilizadas” se tornam **carvão mineral**.
- Quando você queima esse carvão/óleo/gás, você libera a energia que estava lá guardada.
- Se chamam combustíveis fósseis porque eles surgem da decomposição de fósseis.

## Extração Petróleo Terrestre

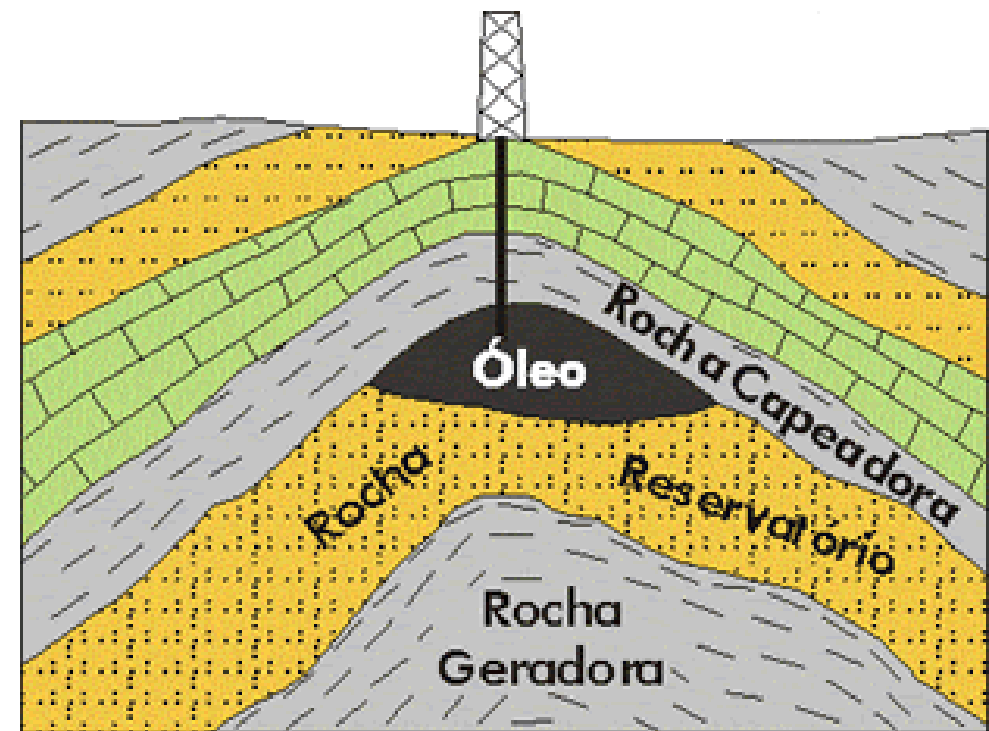
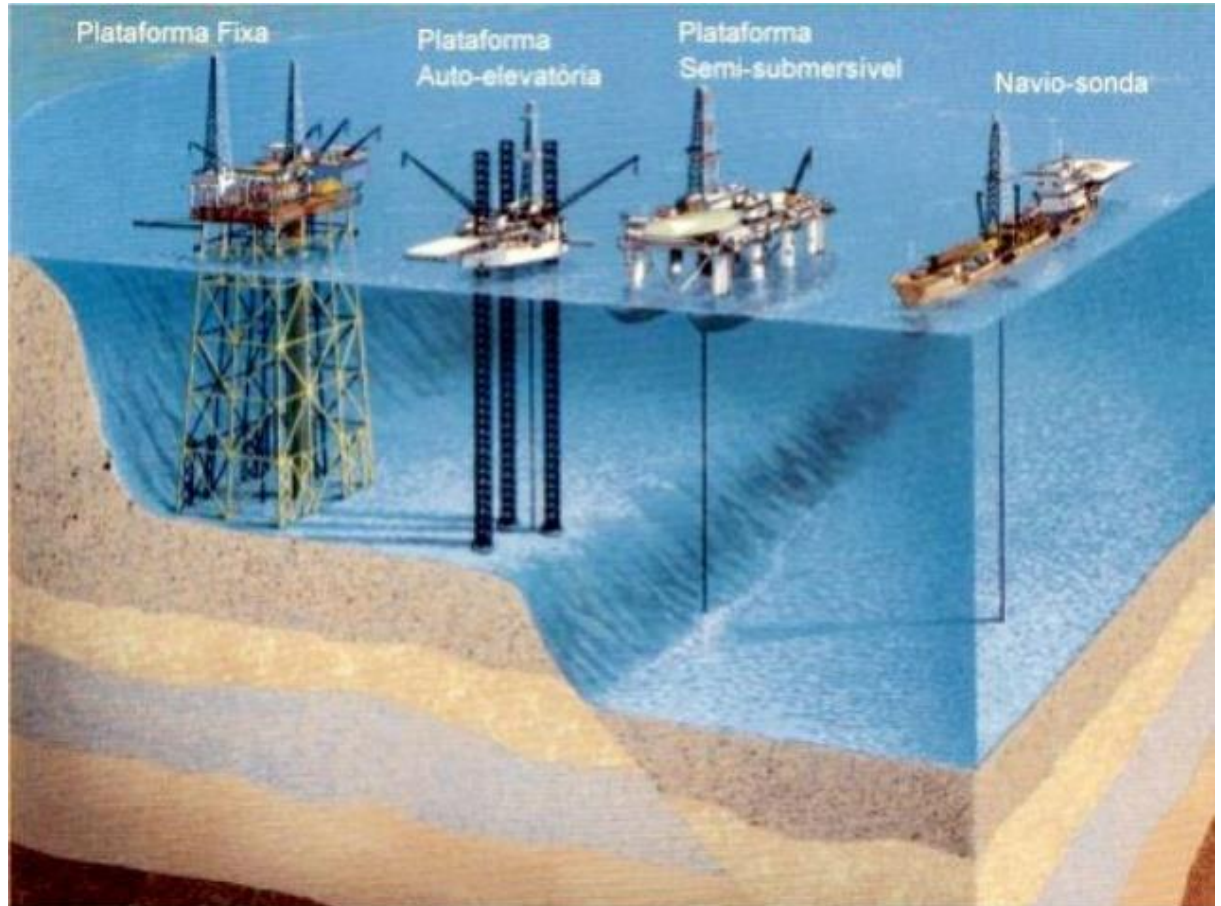


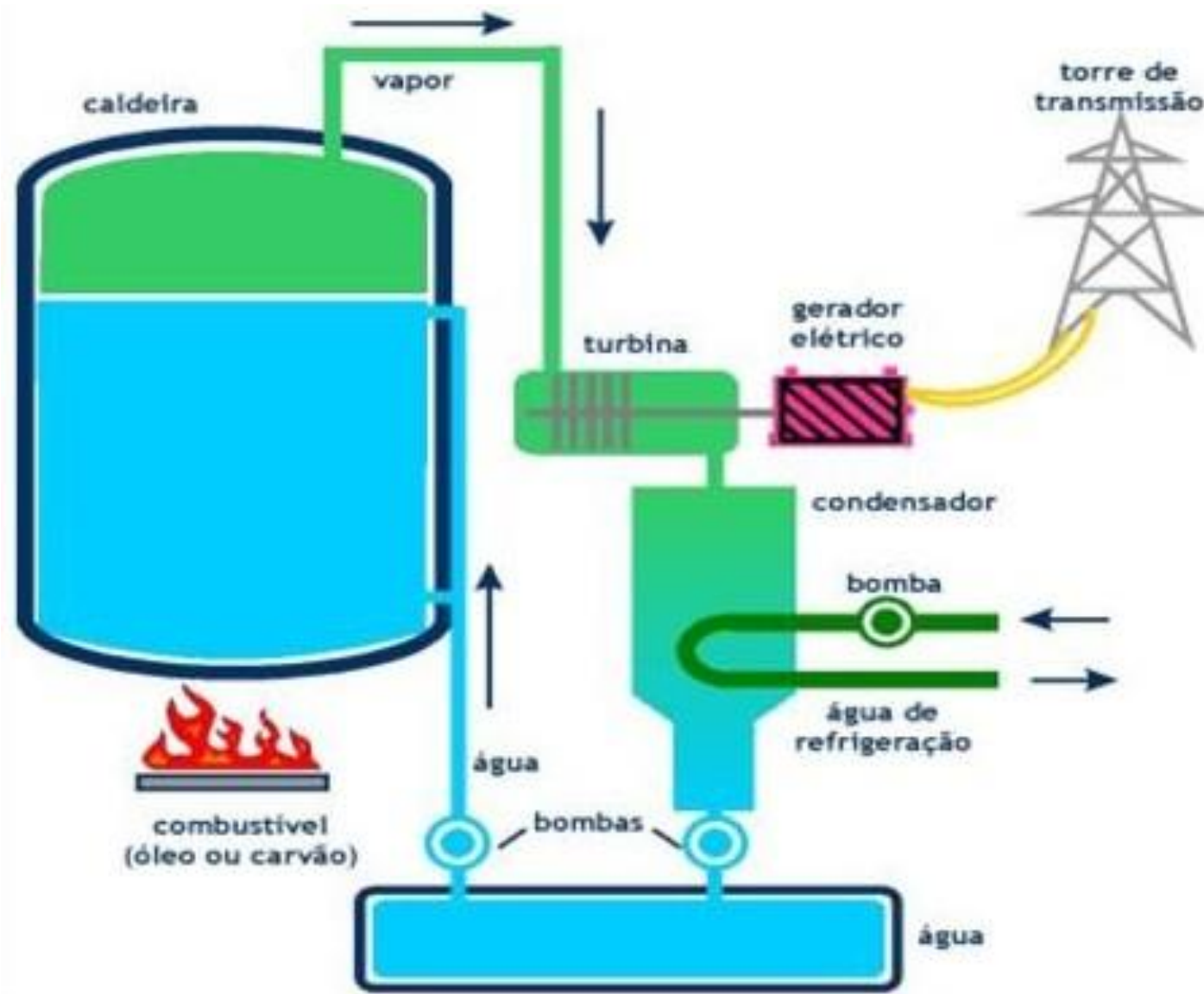
Figura modificada de Decifrando a Terra  
(W. Teixeira et al. 2000)

# Extração Petróleo Litorâneo



## Termelétricas

- Para transformar essa energia armazenada nos combustíveis fósseis em energia elétrica no usamos as termelétricas.
- O vapor d'água gerado pela queima de combustíveis fósseis (petróleo, gás, carvão mineral) é a responsável por girar a turbina e gerar energia.
- Como a queima gera fumaça -> impacto ambiental.



# A Geopolítica do Petróleo

Uma fonte energética tão importante e poluente deixa fortes marcas na política contemporânea.

## Passado Recente: A Crise do Petróleo

- Foi desencadeada num contexto de déficit de oferta (pouca oferta) com o início de uma série de conflitos envolvendo os produtores árabes da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), como a guerra dos Seis Dias (1967), a guerra do Yom Kipur (1973), a revolução islâmica no Irã (1979) e a guerra Irã-Iraque (a partir de 1980), além de uma excessiva especulação financeira.

- Os preços do barril de petróleo atingiram valores altíssimos, chegando a aumentar até 400% (quatro vezes) em cinco meses.
- Provocou recessão (crise) nos Estados Unidos e na Europa, que importavam petróleo desses países, e desestabilizou a economia mundial.

## Política Imperialista

- São por essas possibilidades de crise, que é tão importante para países como EUA de terem controle do Petróleo ou serem fortes aliados de países controladores.
- Maior aliado dos EUA como exportador de petróleo é a Arábia Saudita.

## Relatório acusa a Arábia Saudita de financiar extremistas islâmicos no Reino Unido

O documento, elaborado por um centro de pesquisa britânico, aponta ligações entre a monarquia árabe e instituições islâmicas radicais no Reino Unido ligadas a grupos terroristas.



Por G1  
05/07/2017 11h57 · Atualizado 05/07/2017 11h57







O rei da Arábia Saudita, Salman bin Abdulaziz Al Saud, em uma cúpula dos líderes do Conselho de Cooperação do Golfo em Riad (Foto: Reuters)

## Trump assina contrato de 110 bilhões de dólares para venda de armas à Arábia Saudita

O presidente dos EUA faz no Oriente Médio a sua primeira grande viagem internacional

*EUA lançam potente bomba em base do Estado Islâmico no Afeganistão*

Compartilhar:   

URL: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/inter> 

 13/04/2017 19h32  Atlanta (EUA)

Leandra Felipe - Correspondente da Agência Brasil

O Pentágono confirmou hoje (13) ter lançado sobre instalações terroristas no território do Afeganistão uma bomba não nuclear classificada como "a mais potente disponível em seu arsenal militar". O artefato é conhecido como o "a mãe de todas as bombas". A Casa Branca informou que o ataque, direcionado a estruturas usadas pelo Estado Islâmico (EI) na região, foi um "sucesso".

## Absolutismo e Petróleo

- Os principais países do Oriente Médio ricos em petróleo (Árabia Saudita, Qatar, Emirados Árabes) são monarquias absolutistas.
- Neles reside uma imensa desigualdade social, além de sucessivas desavenças aos direitos humanos.

# Dubai



Nesta quinta-feira, o Paris Saint-Germain anunciou oficialmente a contratação de Neymar até 2022. O último entrave para ele se tornar jogador do PSG foi superado mais cedo. Horas depois de a Liga Espanhola se negar a receber da cláusula de rescisão de 222 milhões de euros (R\$ 821 milhões), os representantes do jogador e do clube francês fizeram o pagamento diretamente ao Barcelona.

O PSG anunciou em sua conta no Instagram a chegada de Neymar pintando a Torre Eiffel de verde e amarelo. O clube também divulgou em sua nota oficial que o brasileiro irá usar a camisa número 10 no novo clube.

### Saiba Mais



Barcelona recebe R\$ 821 milhões 'em casa', e Neymar é do PSG



Paris Saint-Germain is very happy to announce the arrival of Neymar Jr [po.st/Zfr62d](https://po.st/Zfr62d) #BemvindoNeymarJR 🇧🇷

16:46 - 3 de ago de 2017

4.762 72.991 62.602

[LANCE!](#)

## Quem é Al-Khelaïfi, dono do PSG que seduziu Neymar

LANCE! traça o perfil do catari de 43 anos, que teve vida de insucesso no tênis e, hoje, é dono PSG



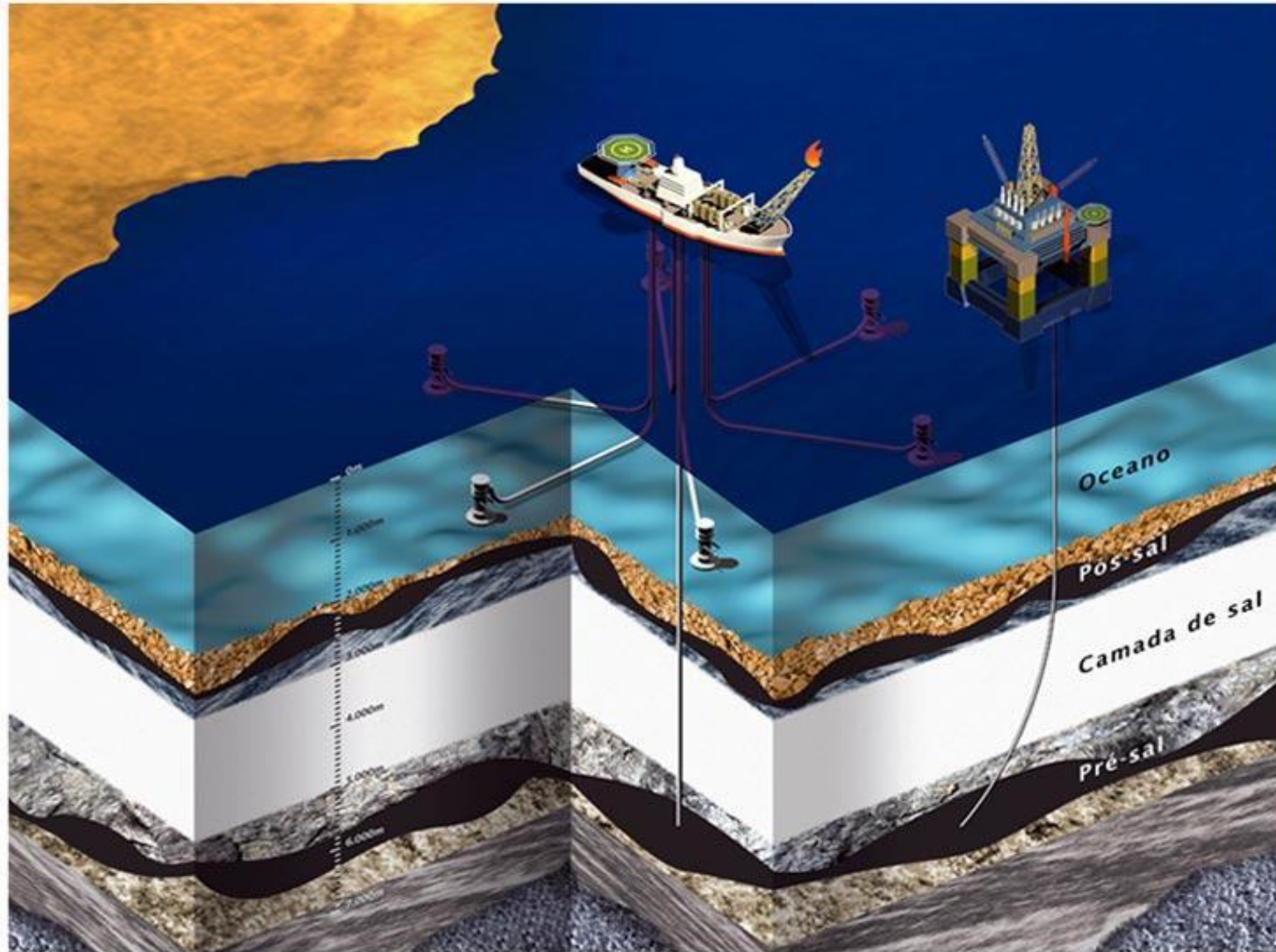
Lazlo Dalfovo

2 AGO 2017 13h07 atualizado às 13h10

## Brasil: O Pré-Sal

Em 2007 (início do 2o mandato Lula) foi descoberto a reserva do pré-Sal na região oceânica do Sudeste Brasileiro.





## Petrobras descobre reserva gigante de petróleo; ações disparam

Redação Reuters

5 MIN, DE LEITURA



Por Denise Luna e Andrei Khalip

RIO DE JANEIRO (Reuters) - A Petrobras descobriu uma enorme reserva de petróleo leve e de gás natural que pode chegar a 8 bilhões de barris, impulsionando fortemente suas ações na Bovespa e de seus parceiros no projeto, a BG Group e a Galp, em outras bolsas.

A estatal brasileira informou nesta quinta-feira que finalizou testes no campo de Tupi, na bacia de Santos, onde foi comprovada reserva recuperável de 5 a 8 bilhões de barris de petróleo de boa qualidade e gás na camada pré-sal.

A Petrobras é operadora da área com 65 por cento do capital, em parceria com a britânica BG Group, que detém 25 por cento, e a portuguesa Petrogal/Galp, com 10 por cento.

O óleo encontrado no local tem 28 graus API, considerado de melhor qualidade comercial do que a média do petróleo encontrado no Brasil. Quanto mais próximo de 50 graus API mais leve é o óleo e portanto mais fácil de refinar.

“É uma descoberta gigante, sem sombra de dúvida. É aproximadamente o dobro do tamanho de Roncador, a maior descoberta de petróleo brasileira até então”, afirmou o consultor Caio Carvalhão, do Cambridge Energy Research Association, no Rio de Janeiro.

- Porém, foi descoberto com o tempo que este era um petróleo de qualidade abaixo do esperado.
- Além disso, seu acesso se mostrou bastante custoso, dificultando os lucros em cima da coleta desse petróleo.
- Para piorar, uma queda do valor do petróleo no mundo, aumentou o descontentamento público somado aos sucessivos escândalos de corrupção na estatal.

# Baixa do petróleo põe em xeque 'plano pré-sal' para o Brasil

Barril chega ao menor patamar em mais de uma década e amplia dúvidas sobre novas áreas de exploração; analistas veem recuperação dos preços no médio prazo.

Ruth Costas

Da BBC Brasil em São Paulo

Em 2007, quando o governo brasileiro anunciou a descoberta das reservas do pré-sal, os preços do petróleo viviam um processo de ascensão surpreendente que teria seu ápice no patamar de US\$ 140 o barril, no ano seguinte.

Entusiasmado, o então presidente Luiz Inácio Lula da Silva defendeu que o Brasil havia ganhado um "bilhete premiado". "É nosso passaporte para o futuro", disse.

A ideia do governo, na época, era usar essas reservas para impulsionar um projeto de desenvolvimento: parte dos recursos provenientes da exploração do petróleo seria direcionada a um fundo para a educação; além disso, regras de conteúdo local garantiriam o avanço, no país, de diversos setores - da indústria naval ao fornecimento de peças e serviços para a construção de plataformas.



**plano de negócios**

**venda de ativos**

**prejuízos e lucros**

**preço da gasolina**

Nove anos depois, a indústria petrolífera brasileira vive uma ressaca desse entusiasmo.

E não apenas em função da operação Lava Jato, que paralisou parte das operações da Petrobras. Ou da alta do dólar, que apertou as finanças da estatal, bastante endividada na moeda americana.

Para completar o que parece ser uma "tempestade perfeita", no início da semana o barril tipo Brent, negociado em Londres, atingiu US\$ 30,43, valor mais baixo desde 2004.

## Questão Ambiental dos Combustíveis Fósseis



## Metade do petróleo do mundo deve ficar intocável para conter aquecimento global

Estudo inglês também recomenda proibir exploração de novas reservas de carvão e gás



## O Direito de Poluir

- Países Subdesenvolvidos querem o direito “de poluir” (ou seja, obter o mesmo progresso que países desenvolvidos tiveram, se utilizando do petróleo como matriz energética).
- A redução proposta por alguns países não é o suficiente. Principalmente dos grandes poluidores.

# Negacionismo e Guerra Comercial

MUNDO

## EUA retornam oficialmente ao Acordo de Paris

Quase quatro anos após Trump anunciar saída do pacto climático, maior economia do mundo volta ao tratado, que agora tem todos os países do mundo como signatários. Clima é uma "crise existencial global", diz Biden.



# Fontes Renováveis

Quais são nossas alternativas?

## Energia Renovável

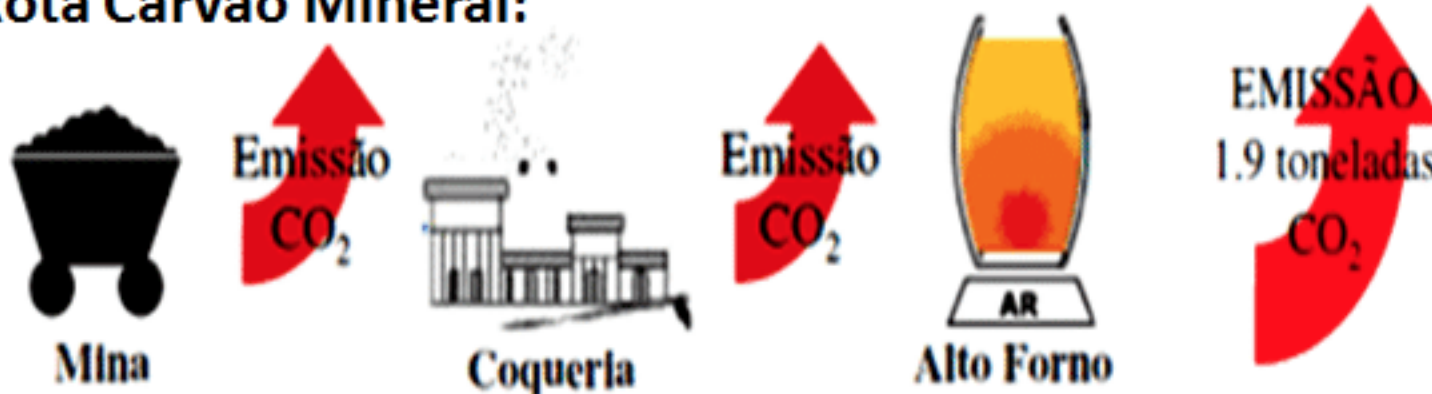
- Diz-se das matrizes energéticas que utilizam de energia não estocada como água, vento, sol, maremotriz, geotérmica, nuclear, biomassa e carvão vegetal.

# Carvão Vegetal

## Rota Carvão Vegetal:



## Rota Carvão Mineral:

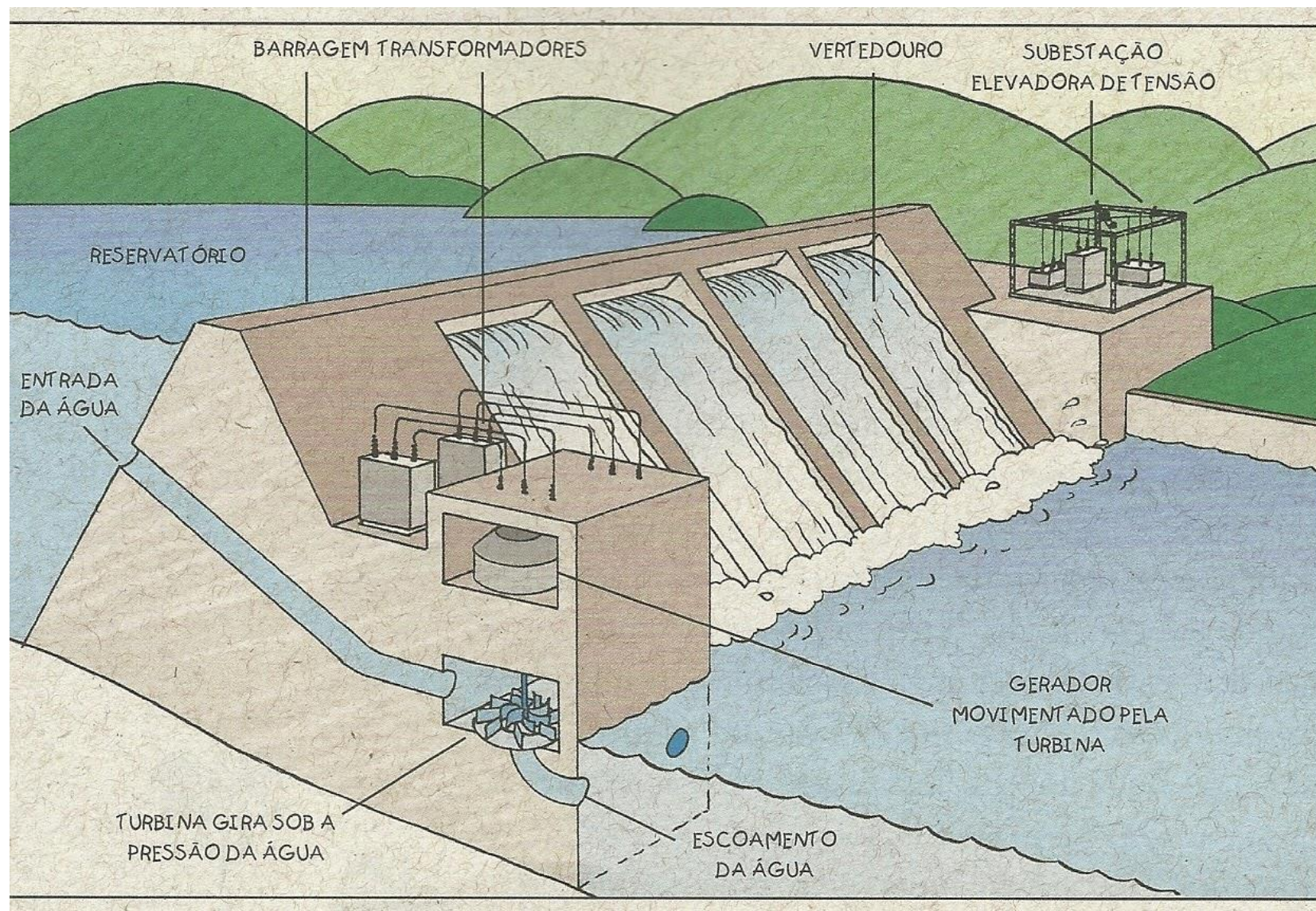


## Biomassa

- A energia vem de transformar em combustível produtos orgânicos como resíduos florestais, casca de frutas, fezes de animais, etc.
- Sua decomposição gera CO<sub>2</sub>. Ela é considerada “limpa” pois não há uma alteração na composição da atmosfera. Ou seja, o que está voltando para ela era o que plantas haviam capturado através da fotossíntese.

## Hidrelétricas

- É a principal fonte de energia utilizada para produzir eletricidade no país.
- Até 1970, 90% da energia elétrica consumida no país vinha de usinas hidrelétricas. Hoje é cerca de 63%.



## Impactos das Hidrelétricas

- Causam impacto ao inundar grande parte de terreno.
- A matéria orgânica (plantas) inundada vai se decompor e eutrofizar.
- As populações ribeirinhas vão ser expulsas.
- Sítios arqueológicos podem ser destruídos.

# Impacto do Represamento



## Hidrelétricas x Navegação

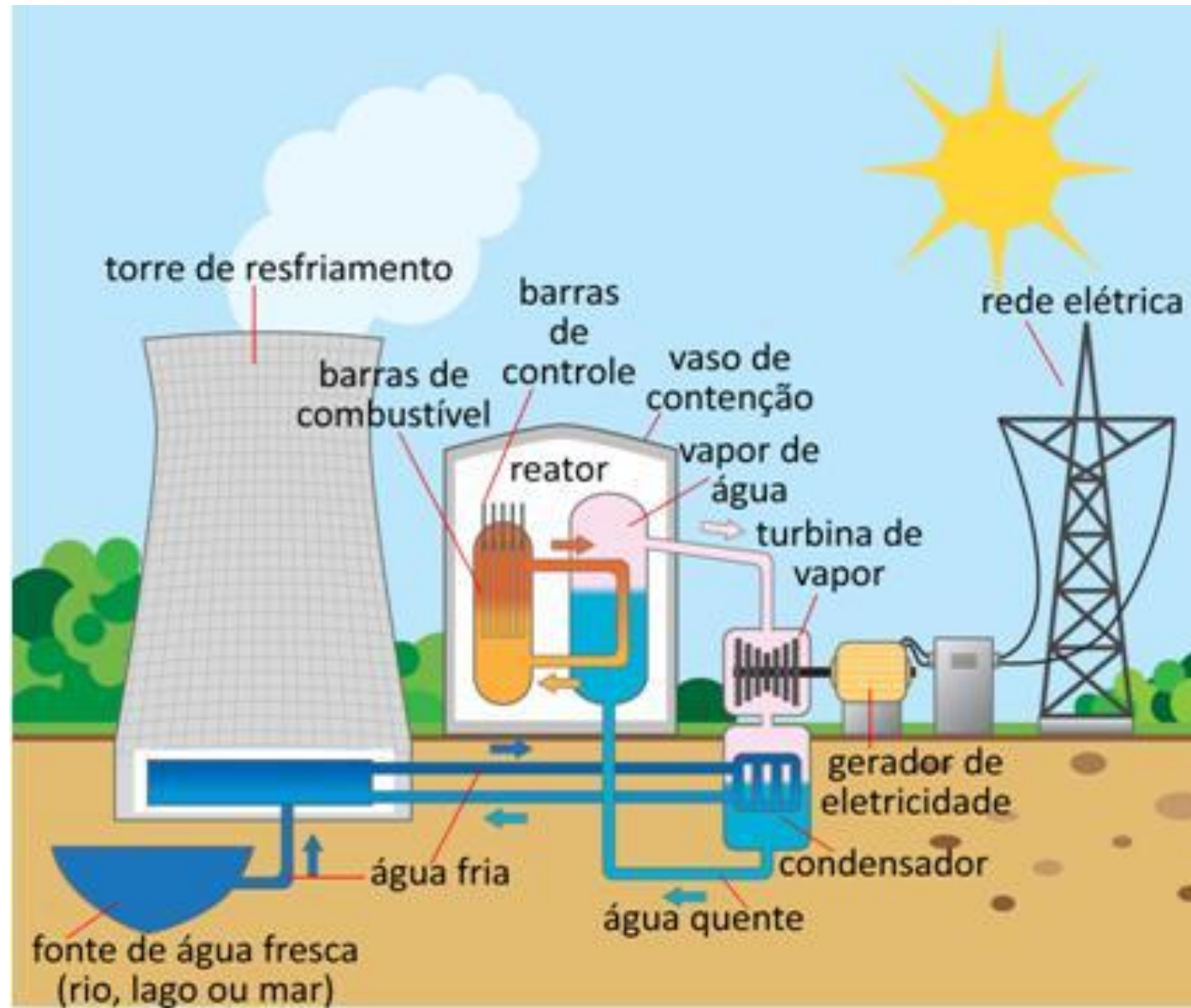
- Um rio ou parte dele para ser apto para geração de energia, precisa ter:

1) **Grande Vazão** (grande quantidade de água)

2) **Grandes desníveis** (queda d'água pra gerar a energia). Ou seja, não é apto para navegar.

## Energia Nuclear

- O que gera o calor para esquentar a água e gerar o vapor, é a fissão nuclear de um átomo de Urânio. A divisão gerar uma grande liberação de energia.
- É uma energia limpa. Seu maior impacto ambiental é justamente o despejo de água em altíssima temperatura de volta no mar/rios (essa água é usada para resfriar o reator).



- O problema com a energia nuclear são os acidentes.
- Uma vez que o Urânio é altamente radioativo, um acidente em uma usina nuclear pode tornar uma área inabitável por mais de um século.

## Energia Éolica

- Energia limpa e sem impactos.
- Entretanto, sua produção energética é muito pequena em relação à todas as outras.
- Exige áreas abertas e de ventos constantes.

# Energia Éolica



## Energia Solar

- Energia limpa e sem impactos.
- Sua produção energética não é tão grande quando as outras.
- A implantação de painéis solares ainda é muito cara.
- Usada também residências pessoais, embora sua instalação ainda seja cara.

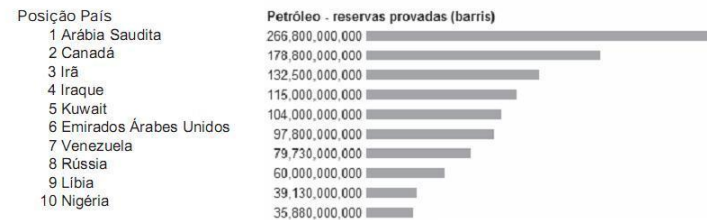
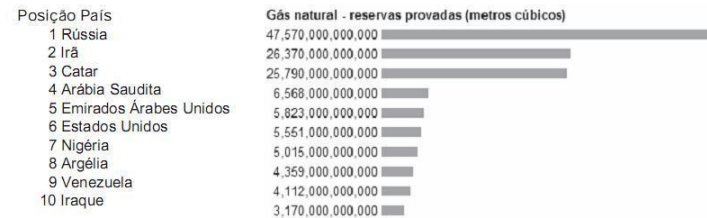


# Exercícios

Qual matriz com menos riscos ambientais para um pequeno país com as seguintes características: região plana, chuvosa e com ventos constantes, dispondo de poucos recursos hídricos e sem reservatórios de combustíveis fósseis.

- a) dos biocombustíveis, pois tem menos impacto ambiental e maior disponibilidade.
- b) solar, pelo seu baixo custo e pelas características do país favoráveis à sua implantação.
- c) nuclear, por ter menos risco ambiental a ser adqueada a locais com menor extensão territorial,
- d) hidráulica, devido ao relevo, à extensão territorial do país e aos recursos naturais disponíveis.
- e) eólica, pelas características do país e por não gerar gases do efeito estufa nem resíduos de operação.

No mundo contemporâneo, as reservas energéticas tornam-se estratégicas para muitos países no cenário internacional. O gráficos apresentados mostram os dez países com as maiores reservas de petróleo e gás natural em reserva comprovadas até janeiro de 2008.



Disponível em: <http://indexmundi.com>. Acesso em: 12 ago. 2009 (adaptado).

- As reservas venezuelanas figuram em ambas as classificações porque
- A) a Venezuela já está integrada ao MERCOSUL.
  - B) são reservas comprovadas, mas ainda inexploradas.
  - C) podem ser exploradas sem causarem alterações ambientais.
  - D) já estão comprometidas com o setor industrial interno daquele país.
  - E) a Venezuela é uma grande potência energética mundial.

General Electrics 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.