

## GEOGRAFIA HUMANA (FRENTE B) FONTES DE ENERGIA I Aulas 37 e 38 - Aula 37 – Conceitos/Termos; Aula 38 - Combustíveis Fósseis I Exercícios: Fontes de Energia I – Lista 21

1.



Composto de 149 lâmpadas especiais de gás xenônio, capazes de produzir um brilho 10 mil vezes maior do que a luz natural do Sol que incide sobre a Terra, o experimento Synlight começou a funcionar no Centro Espacial Alemão. Descrita como o maior sol artificial do mundo, a estrutura pode concentrar sua luz em um ponto que pode atingir temperaturas de 3 mil graus Celsius. Com o auxílio da luz concentrada, é possível obter hidrogênio diretamente da água. Esse elemento é considerado um dos possíveis combustíveis do futuro porque, ao ser queimado, produz apenas água e calor.

(<http://revistapesquisa.fapesp.br>. Adaptado.)

O experimento Synlight se destaca pela expectativa de

- produzir, a partir de uma fonte renovável, combustível limpo que não emita gases do efeito estufa.
- determinar, com a expansão de suas instalações, novas centralidades à geopolítica dos combustíveis fósseis.
- reverter, com a produção do hidrogênio, monopólios sobre a oferta de fontes de energia renovável.
- romper, com o uso de energias não renováveis, os limites das matrizes energéticas de países periféricos.
- regular, a partir da oferta de combustíveis sustentáveis, políticas de preço no mercado internacional de energia.

2. Nas atividades cotidianas de indústrias, de empresas ou de pessoas em suas residências, o empenho pelo aumento da eficiência energética pode contribuir para

- reestruturar sistemas de produção e reduzir as possibilidades de as sociedades usufruírem de seus bens.
- ampliar a dependência global por petróleo e redesenhar as alianças políticas alinhadas ao seu consumo.
- contornar o déficit global por energia e redistribuir os recursos entre os países de maneira igualitária.
- valorizar a oferta de fontes renováveis e extinguir gastos com subsídios públicos ao setor energético.
- otimizar os recursos energéticos e reduzir os impactos ambientais relacionados à sua produção.

3. No que tange à exploração de petróleo como matéria-prima e como recurso energético, assinale a afirmação verdadeira.

- Ocorre um processo controlado de extração de jazidas na terra e no mar, porém, os acidentes com escape de material radioativo para a atmosfera causam distúrbios socioambientais imediatos e a longo prazo.
- A produção de energia e de matéria-prima é limpa, mas há impactos ambientais marcantes, tais como a emissão de ruído, o impacto visual e as interferências eletromagnéticas em pessoas.
- Esse tipo de exploração não acumula resíduos poluentes e o potencial de produção é igual em todos os tipos de formação geológica.
- Possui alto potencial de impactos ambientais que são resultantes de sua exploração e produção industrial, sendo capaz de causar a morte de animais e plantas, além de comprometer a qualidade do solo, do ar e das águas.

4. A Primeira Guerra Mundial veio demonstrar que o petróleo era imprescindível e estratégico para todas as nações que buscavam o progresso. As empresas europeias intensificaram as pesquisas em todo o Oriente Médio. Elas comprovaram que 70% das reservas mundiais de petróleo estavam no Oriente Médio e provocaram uma reviravolta na exploração do produto. Um tempo depois, países como Iraque, Irã e Arábia Saudita ganharam alto poder no jogo da produção petrolífera. E foi nesse

contexto de domínio das reservas que aconteceram as três grandes crises do petróleo, em 1973, em 1979 e em 1991. Na primeira, os árabes reduziram, drasticamente, a produção dos seus poços; na segunda, houve uma violenta alta dos preços internacionais do petróleo e, na terceira, explodiu a Guerra do Golfo.

Disponível em: <<http://vtremmel.blogs.sapo.pt/378.html>>. Acesso em: ago. 2017. Adaptado.

A repercussão dessas crises no âmbito do mercado e da política internacionais revelou

- a intensa coesão dos países membros do bloco da OPEP em torno da fixação do volume da produção e dos preços internacionais dos barris de petróleo.
- a perda da influência dos EUA no mercado petrolífero internacional, maior importador mundial do petróleo vindo da Europa e da América Latina.
- a necessidade de encontrar fontes alternativas de energia, como forma de enfrentar a crise e superar a dependência da indústria ocidental da produção petrolífera do Oriente Médio.
- o crescimento da influência do petróleo brasileiro no mercado internacional, beneficiado pela descoberta das reservas do pré-sal no litoral do nordeste do país.
- a substituição do uso da energia petrolífera pela energia nuclear em países antes produtores de petróleo como o Japão, a Grécia e a Itália.

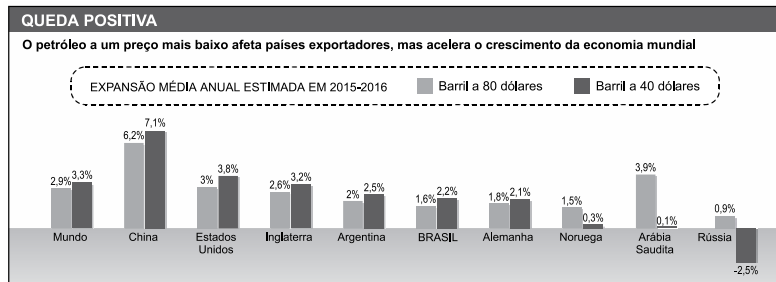
5. Em 2015, os Estados Unidos (EUA), país que não é membro da OPEP, tornaram-se o maior produtor mundial de petróleo, superando grandes produtores históricos mundiais, de acordo com a publicação *Statistical Review of World Energy* (BP) - 2015.

Sobre essa fonte de energia, é correto afirmar:

- A queda da oferta de petróleo, em 2015, pelos países não membros da OPEP é resultado do uso de fontes de energia alternativas, como os biocombustíveis, e também da expansão das termelétricas.
- O Brasil, país que não é membro da OPEP, destaca-se pela exploração de jazidas de petróleo em rochas vulcânicas do embasamento cristalino do pré-sal.
- O crescimento da produção de petróleo nos EUA, que levou esse país à condição de maior produtor mundial em 2015, deu-se pela exploração das jazidas de óleo de xisto.
- A elevação da produção de petróleo em países da OPEP, como Arábia Saudita, Rússia e China, é resultado da alta dos preços dessa commodity em 2015.
- A exploração das jazidas de óleo de xisto do subsolo oceânico foram fatores para a

industrialização de países, como México, Japão e EUA.

6.



Os anos de bonança para os países produtores e exportadores de petróleo ficaram para trás. O ciclo de cotações acima de 100 dólares viabilizou e rentabilizou novas fronteiras de exploração, como o xisto norte-americano, as areias betuminosas canadenses e o pré-sal brasileiro. Mas o preço do barril, em trajetória de queda há seis meses, caiu abaixo do patamar psicológico de 50 dólares.

Os exportadores sofrem com o encolhimento das receitas. Nesse grupo, estão países como Arábia Saudita, Rússia, Venezuela e Noruega.

(Veja, 14 jan. 2015. Adaptado)

A partir de seus conhecimentos e da análise do gráfico, é correto afirmar que o país que tem maior dependência de suas exportações de petróleo é

- a Austrália.
- o Canadá.
- os EUA.
- a Índia.
- a Rússia.

7.

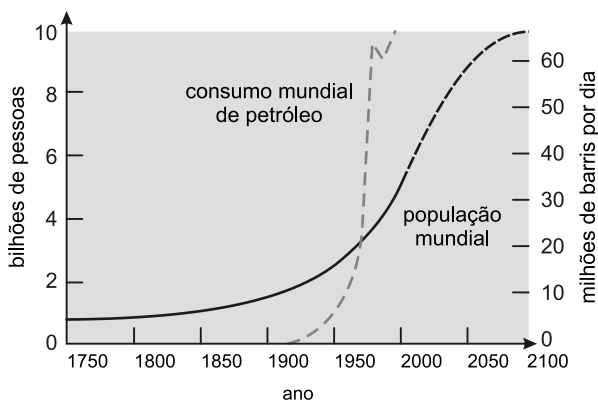


BRASIL. Atlas da energia elétrica do Brasil. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, 2008 (adaptado).

A distribuição do consumo de energia elétrica *per capita*, verificada no cartograma, é resultado da

- extensão territorial dos Estados-nação.
- diversificação da matriz energética local.
- capacidade de integração política regional.
- proximidade com áreas de produção de petróleo.
- instalação de infraestrutura para atender à demanda.

8.



Com o avanço do consumo como lógica de expansão capitalista, a demanda por energia tende a crescer em todo o mundo. A partir da análise do gráfico, é correto inferir que a(o)

- estabilização do crescimento da população assegurará o decréscimo da utilização de petróleo.
- consumo gradativo do combustível fóssil possibilitará a equalização do acesso ao recurso no mundo.
- relação direta entre natalidade e utilização energética permitirá o controle de crises nos *formigueiros humanos*.
- ampliação gradual do uso do hidrocarboneto revelará a inserção crescente da população no circuito consumista.
- limitação espacial das reservas de petróleo impedirá a expansão industrial nas áreas economicamente desenvolvidas.

9. Leia o texto abaixo.

“O petróleo faz parte de diversos produtos do nosso dia a dia. Além dos combustíveis, ele também está presente em fertilizantes, plásticos, tintas, borracha, [...]. Outros produtos obtidos a partir do petróleo são os petroquímicos. Eles substituem uma grande quantidade de matérias-primas, como madeira, vidro, algodão, metais, celulose e até mesmo as de origem animal, como lã, couro e marfim”.

Fonte: <<http://www.petrobras.com.br/pt/energia-e-tecnologia/fontes-de-energia/petroleo/>>. Acesso em: 5 ago. 2011.

Sobre o petróleo, sua formação, distribuição e geopolítica, é **CORRETO** afirmar que

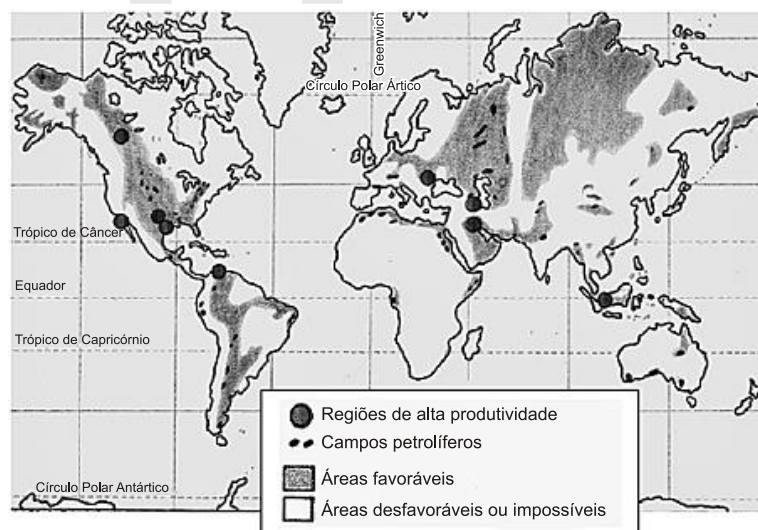
- tem o seu preço controlado pela OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), que é composta pelos países mais ricos do mundo.
- é um hidrocarboneto fóssil de origem inorgânica encontrado em bacias sedimentares.

- constitui a principal fonte de energia utilizada no mundo e é de grande importância estratégica para o desenvolvimento econômico dos países.
- a disputa pelo controle de reservas de petróleo é a causa principal dos conflitos entre judeus e palestinos.

10. Os recursos energéticos utilizados atualmente podem ser classificados de várias formas, sendo usual a distinção baseada na possibilidade de renovação desses recursos (renováveis e não renováveis), numa escala de tempo compatível com a expectativa de vida do ser humano. Considerando o exposto e o conhecimento sobre, o tema abordado, é correto afirmar:

- O petróleo é uma fonte de energia renovável, pois novas descobertas, a exemplo do petróleo extraído do pré-sal, comprovam que é um recurso permanente e inesgotável.
- O carvão mineral é uma fonte de energia renovável, pois a utilização de lenha para sua produção pode ser suprida através de projetos de reflorestamento.
- O gás natural é uma fonte de energia renovável, pois é produzido concomitantemente ao petróleo, através de processos geológicos de duração reduzida, semelhantes à escala de tempo humana.
- A biomassa é uma fonte de energia renovável, pois é produzida a partir do refino do petróleo, que é um recurso não renovável, mas pode ser reciclado.
- A energia eólica é uma fonte de energia renovável, pois é produzida a partir do movimento do ar, o que a torna inesgotável.

11. O cartograma abaixo mostra as principais áreas petrolíferas do mundo e as regiões favoráveis à produção de petróleo. Tais regiões correspondem às



- a) depressões em clima frio, onde se formaram grandes e rasos lagos de águas paradas em torno dos quais surgiram florestas que, após serem soterradas sem a ação bacteriana, transformaram-se em petróleo.
- b) cadeias montanhosas de formação recente, onde a ação tectônica deu origem às altas elevações, nas quais, as curvaturas da crosta permitiram a acumulação do petróleo.
- c) estruturas mais antigas da crosta terrestre denominadas de escudos cristalinos, onde a transformação do magma em rochas metamórficas deu origem ao petróleo.
- d) bacias sedimentares onde a presença de dobramentos anticlinais permitiram não só a formação, mas também o aprisionamento de petróleo, formado da putrefação incompleta do plâncton.
- e) áreas de maior industrialização localizadas nos países mais ricos e portanto detentores de maior conhecimento geológico e tecnicamente mais bem equipados para realizar prospecção, extração e refino do petróleo.

12. “Todas as atividades humanas, desde o surgimento da humanidade na Terra, implicam no chamado ‘consumo’ de energia. Isto porque para produzir bens necessários à vida, produzir alimentos, prazer e bem-estar, não há como não consumir energia, ou melhor, não converter energia. Vida humana e conversão de energia são sinônimos e não existe qualquer possibilidade de separar um do outro.”

(WALDMAN, Maurício. Para onde vamos? S.d., p. 10.

Disponível em:

[http://www.mw.pro.br/mw/eco\\_para\\_onde\\_vamos.pdf](http://www.mw.pro.br/mw/eco_para_onde_vamos.pdf)>)

Apesar de toda importância do consumo de energia para a vida moderna, podemos afirmar que sua forma de utilização no mundo contemporâneo continua a ser insustentável porque

- a) o consumo de energia é desigual entre ricos e pobres, sendo que os pobres continuam a utilizar fontes arcaicas que são muito mais danosas ao meio.
- b) as chamadas fontes alternativas que são não-poluentes são de custos elevadíssimos e só podem ser produzidas em pequena escala para consumo muito reduzido.
- c) a energia hidroelétrica que assumiu a liderança no consumo mundial necessita da construção de grandes represas que causam grandes impactos ambientais.
- d) as principais matrizes energéticas do mundo continuam a ser o petróleo e o carvão, que são fontes não-renováveis e muito poluentes.
- e) a energia nuclear, que é a solução mais viável para a questão energética do mundo, depende do enriquecimento do urânio, cuja tecnologia é

controlada por poucos países e inacessível para a grande maioria.

13. Em novembro de 2007, foi anunciada a existência de extensos campos de petróleo na camada pré-sal brasileira, como o de Tupi. Atualmente, estima-se que, em toda a sua extensão, a camada pré-sal abrigue um total de 100 bilhões de barris de petróleo em reservas, o que coloca o país no grupo dos maiores produtores mundiais.

Sobre o pré-sal, assinale a alternativa correta.

- a) A produção petrolífera no Brasil é insuficiente para o consumo interno e, mesmo com a descoberta do pré-sal, o país depende da importação de petróleo pesado.
- b) O petróleo encontrado no pré-sal localiza-se em bacias sedimentares, sendo as três principais a do Espírito Santo (ES), a de Campos (RJ) e a de Santos (SP).
- c) As formações do pré-sal no Brasil datam do período Quaternário da Era Mesozoica, mesmo período em que surgem os peixes e a vegetação nos continentes.
- d) A extração de petróleo do pré-sal tem se mostrado ineficiente, sendo pequeno o volume extraído, em função das limitações técnicas e do elevado custo de exploração.
- e) A profundidade em que se encontram as reservas do pré-sal impossibilita o risco de vazamentos e desastres ambientais, evitando prejuízos à biodiversidade.

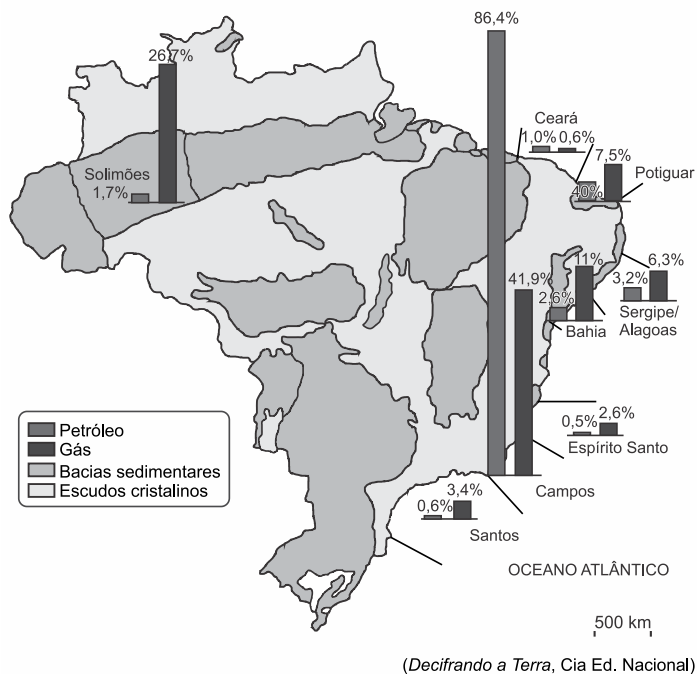
14. A instalação de uma refinaria obedece a diversos fatores técnicos. Um dos mais importantes é a localização, que deve ser próxima tanto dos centros de consumo como das áreas de produção. A Petrobras possui refinarias estrategicamente distribuídas pelo país. Elas são responsáveis pelo processamento de milhões de barris de petróleo por dia, suprindo o mercado com derivados que podem ser obtidos a partir de petróleo nacional ou importado.

MURTA, A. L. S. *Energia: o vício da civilização; crise energética e alternativas sustentáveis*. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

A territorialização de uma unidade produtiva depende de diversos fatores locais. A partir da leitura do texto, o fator determinante para a instalação das refinarias de petróleo é a proximidade a

- a) sedes de empresas petroquímicas.
- b) zonas de importação de derivados.
- c) polos de desenvolvimento tecnológico.
- d) áreas de aglomerações de mão de obra.
- e) espaços com infraestrutura de circulação.

15. A ANP, Agência Nacional de Petróleo, responsável pela administração das reservas brasileiras de petróleo e gás em regime de monopólio estatal, informa que as jazidas brasileiras estão assim distribuídas:



Sabendo-se que as reservas foram distribuídas em um mapa de formações geológicas, é correto afirmar:

- As reservas concentram-se em formações cristalinas típicas da faixa litorânea brasileira, onde se depositaram enormes quantidades de plâncton na era Cenozoica.
- O petróleo e o gás são compostos obtidos pela decomposição de material orgânico depositado em antigos fundos de mar, principalmente na era Mesozoica, encontráveis em depósitos tanto do litoral quanto do interior.
- As reservas de gás e petróleo só podem ser encontradas na porção interior do território que já foi fundo de mar, como é o caso da bacia sedimentar amazônica.
- Os depósitos sedimentares que deram origem ao petróleo só aparecem em formações sedimentares arqueozoicas de fundo de mar, o que explica sua abundância na extensa costa brasileira.
- Depósitos de petróleo são exclusivos e não compartilham o espaço com o gás; por esse motivo, é impossível estabelecer uma exploração conjunta desses energéticos.

16. A exploração do Pré-Sal poderá posicionar o Brasil como um dos maiores exportadores de petróleo do mundo, com um excedente na produção que poderá superar 1,5 milhão de barris por dia, em um momento em que a demanda pelo insumo não será mais liderada pelo país Estados Unidos, mas pela Ásia.

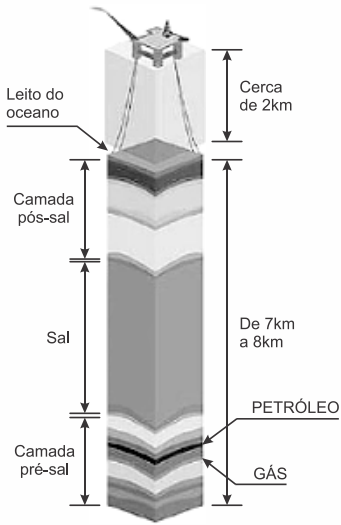
Essa nova fronteira de exploração também vai mudar o *ranking* das áreas produtoras de petróleo no Brasil, nos próximos anos, pois

- aumentará a participação e a liderança da Bacia de Campos e do Rio de Janeiro.
- a Bacia de Santos e o estado de São Paulo devem aumentar sua exploração e produção de petróleo.
- a produtividade média por poço em operação comercial no polo da Bacia do Recôncavo Baiano é maior que a registrada nos poços da Arábia Saudita.
- poderá transformar o Brasil num exportador de energia e o maior produtor de petróleo do continente americano.
- mais da metade do crescimento da produção de petróleo do mundo, até 2015, virá da produção de óleo de xisto dos EUA, das áreas petrolíferas chinesas e das águas profundas do Maranhão e Ceará.

17. A Petrobras (Petróleo Brasileiro S/A) é uma empresa estatal brasileira com sede na Cidade do Rio de Janeiro, que ocupa a quarta posição no *ranking* das maiores empresas petrolíferas de capital aberto do mundo. Ela opera em 27 países, nas diferentes fases da cadeia produtiva do petróleo, na prospecção, produção, refino, comercialização e transporte, o mesmo ocorrendo em termos dos derivados de petróleo e gás natural. Desde meados da década de 1970, a Petrobras já acreditava na existência e potencialidade da camada pré-sal, ou seja, uma extensa reserva de petróleo localizada a grande profundidade no Oceano Atlântico, bem abaixo de uma extensa camada de sal (observe na figura).

## PETRÓLEO

### As descobertas da camada pré-sal



Camada em área ultraprofunda, que fica entre **7.000 e 8.000 metros** abaixo do leito do mar, depois de uma camada de sal



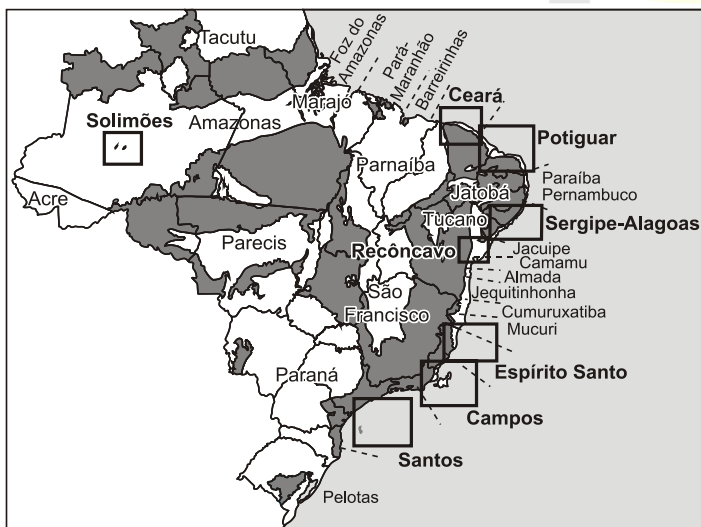
A camada se estende por uma faixa de **800km**, que vai do litoral de Santa Catarina ao Espírito Santo

Fonte: marlivieira.blogspot.com

Assinale a alternativa correta sobre o processo de formação do petróleo.

- Erosão química de rochas magmáticas e deposição de seus sedimentos em ambiente lacustre, durante a Era Quaternária;
- Decomposição de rochas cristalinas e matéria orgânica em ambiente marinho, que foram submetidas a altas pressões na Era Terciária;
- Matéria orgânica decomposta em ambiente marinho, coberta por sedimentos, submetida a pressão e calor durante a Era Secundária;
- Erupção de vulcões em ambiente marinho que favoreceram a deposição de camadas de lavas e sedimentos, durante a Era Quaternária.

18. O mapa abaixo está associado aos (às):



Fonte: Recursos Minerais Energéticos, 2003. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/capX\\_a.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/capX_a.pdf), (acesso 30/08/2012).

- Principais polos industriais brasileiros.
- Principais bacias produtoras de petróleo e gás.
- Áreas de extração de minério de ferro.
- Escudos cristalinos ricos em petróleo e gás.
- Principais bacias hidrográficas e as respectivas áreas de abastecimento hídrico.

19. “A camada pré-sal é uma faixa que se estende ao longo de 800 quilômetros entre os Estados do Espírito Santo e Santa Catarina, abaixo do leito do mar, e engloba três bacias sedimentares (Espírito Santo, Campos e Santos). O petróleo encontrado nesta área está a profundidades que superam os 7 mil metros, abaixo de uma extensa camada de sal que, segundo geólogos, conservam a qualidade do petróleo”.

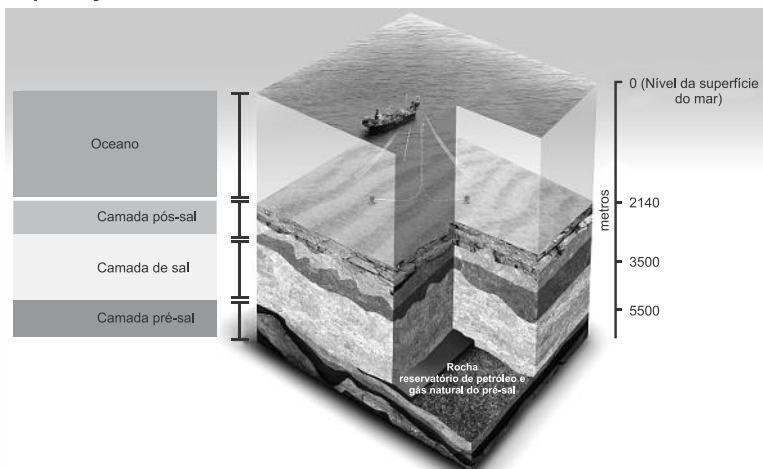
(<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u440468.shtm>)

O petróleo é um combustível fóssil encontrado em terrenos de rochas

- metamórficas.
- sedimentares detríticas.
- sedimentares orgânicas.
- magmáticas extrusivas.

20. Recentemente, foi descoberta no Brasil uma camada geológica sedimentar denominada Pré-Sal, situada abaixo de uma grande camada de sal e com grande potencial de acúmulo de petróleo. Ela está localizada na plataforma continental brasileira, em uma área de cerca de 800 km de extensão por 200 km de largura que pode ter de 5 km a 7 km de profundidade, entre os estados de Santa Catarina e Espírito Santo.

### A produção no Pré-sal



<<http://tinyurl.com/vzzr7swj>> Acesso em: 20.02.2016. Original cobrido.

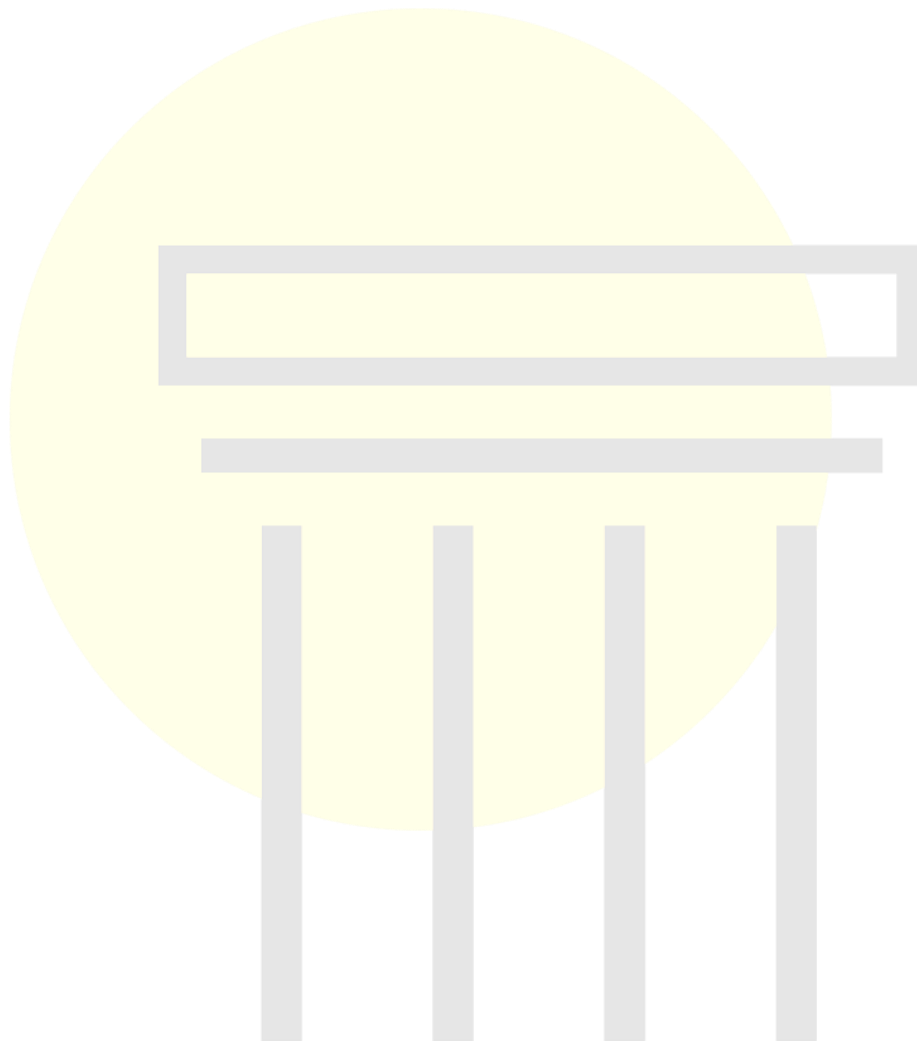
Um dos maiores desafios para a exploração do petróleo desse local é a

- a) proximidade dessa região com as placas tectônicas do Brasil e da África, que podem se chocar.
- b) alta temperatura da água no fundo do oceano, podendo gerar combustão espontânea do petróleo.

c) existência de constantes tsunamis que impedem a aproximação de navios cargueiros e petroleiros.

d) grande distância que a separa do território brasileiro, uma vez que essa área se encontra no oceano Pacífico.

e) extração do petróleo com segurança, em face da grande profundidade onde se encontram as reservas de petróleo.



## **GABARITO COMENTADO**

### **Resposta da questão 1: [A]**

A alternativa [A] está correta porque ao gerar energia a partir do hidrogênio, o Synlight não emite gases estufa, contribuindo para a redução do aquecimento global. As alternativas incorretas são: [B], porque a energia gerada não é fóssil; [C], porque não haverá monopólio da energia; [D], porque a energia do hidrogênio não rompe, mas consolida o uso de energia renovável; [E], porque o experimento não deverá regular as políticas de preços, mas ampliar a oferta de energia renovável.

### **Resposta da questão 2: [E]**

A alternativa correta é [E], porque aumentar a eficiência energética reduz a demanda da produção de energia e, conseqüentemente, da construção de novas usinas geradoras. As alternativas incorretas são: [A], porque eficiência energética não significa reduzir o fornecimento de energia; [B], porque eficiência energética passa pela redução da dependência do recurso energético e não aumento; [C], porque eficiência energética não é a redistribuição igualitária do recurso, mas seu aproveitamento máximo; [D], porque a eficiência energética não passa necessariamente pela eliminação de subsídios públicos à sua geração.

### **Resposta da questão 3: [D]**

O advento do petróleo como principal fonte de energia a partir do século XX provocou graves impactos ao meio ambiente, entre os quais, o aumento das emissões de gases de efeito estufa responsáveis pelo Aquecimento Global antropogênico, a poluição do ar nos centros urbanos e industriais com o agravamento de problemas de saúde na população, bem como os frequentes derramamentos de petróleo com contaminação dos recursos hídricos em zonas de exploração, oleodutos e refinarias. Os produtos que utilizam o petróleo como matéria prima, a exemplo dos plásticos, também causam poluição catastrófica do solo e da água.

### **Resposta da questão 4: [C]**

O petróleo é a fonte de energia dominante desde o século XX, assim apresenta grande importância geopolítica e econômica. As crises do petróleo podem ser motivadas por conflitos geopolíticos ou questões econômicas. Com as crises de 1973, 1979 e 1990, a alta dos preços do petróleo estimulou vários países a investir em alternativas para reduzir a dependência em relação a importação de combustíveis fósseis. No caso do Brasil, o exemplo foi o investimento em hidrelétricas e etanol. A crise também pode ser motivada por baixa nos preços, como aconteceu a partir de 2008, abalando a economia de países exportadores como Venezuela e Rússia.

### **Resposta da questão 5:[C]**

A afirmativa [C] está correta porque os Estados Unidos intensificaram a produção de óleo de xisto a partir da extração por fraturamento hidráulico (*fracking*), aumentando a oferta de combustível no mercado mundial. As afirmativas incorretas são: [A] e [D], porque ocorreu aumento da oferta de petróleo fora da OPEP; [B], porque as jazidas de petróleo encontram-se em rochas sedimentares; [E], porque a exploração do óleo de xisto está sendo expressiva nos Estados Unidos nos últimos anos e, portanto, não foi base de industrialização dos países citados.

### **Resposta da questão 6: [E]**

Após a crise financeira de 2008, começou o fim do ciclo de valorização das commodities (matérias primas e produtos semimanufaturados agrícolas e minerais com preço definido nas bolsas de valores) no mercado internacional em decorrência do enfraquecimento da demanda dos países desenvolvidos e da China. Assim, os países muito dependentes da exportação de produtos como petróleo tiveram suas economias severamente atingidas. Entre os exemplos, a Rússia, a Venezuela e a Nigéria, tiveram recessões econômicas. A queda do preço do petróleo decepcionou as expectativas do Brasil com o retorno financeiro da exploração da camada de petróleo pré-sal. A queda dos preços da soja e ferro também afetou negativamente a economia brasileira.



## Resposta da questão 7: [E]

Como mencionado corretamente na alternativa [E], a distribuição do consumo de energia elétrica *per capita* resulta da oferta do produto por meio da instalação de infraestrutura. Estão incorretas as alternativas: [A] e [C], porque o consumo de energia *per capita* não depende da extensão dos países ou de sua integração regional, porém, de sua infraestrutura e demanda pelo produto; [B], porque independente da oferta de matriz energética local, faz necessário a distribuição do produto que só ocorre com a implantação da infraestrutura; [D], porque a distribuição do consumo *per capita* não é determinada pela produção de petróleo.

## Resposta da questão 8:[D]

O crescimento da demanda por energia, inclusive petróleo, é maior do que o crescimento da população à medida que se difunde o capitalismo e, por sua vez, o consumo, exigindo maior geração de energia elétrica (termelétricas), maior utilização de combustíveis (gasolina, diesel e querosene de aviação) e maior consumo de matéria prima para produtos industrializados.

## Resposta da questão 9: [C]

1. INCORRETA. A OPEP é formada pelos maiores exportadores de petróleo do mundo.
  2. INCORRETA. O petróleo é uma mistura de hidrocarbonetos de origem orgânica.
  3. CORRETA. Além de se constituir como principal fonte de energia, o petróleo é matriz para diversos tipos de matéria-prima e, em razão disso, essencial para o desenvolvimento econômico.
- INCORRETA. A principal causa dos conflitos árabe-israelense é a disputa territorial.

## Resposta da questão 10: [E]

Análise das alternativas:

- [A] - A alternativa em questão está errônea por considerar este recurso natural como renovável, uma vez que o mesmo é um hidrocarboneto originado através da decomposição de sedimento marinho, fruto da evolução do planeta, o qual levou milhões de anos para formar este tipo de recurso natural. A descoberta de novas fontes em que se encontram o mesmo não significam que ele é renovável, apenas que descobriram uma nova jazida.
- [B] - O carvão mineral não é renovável e nem é feito através de lenha. Seu processo de formação ocorreu na Era Paleozoica, dentro do período permocarbonífero, há milhares de anos com o soterramento e posterior fossilização de antigas áreas florestais. Portanto, carvão a lenha em nada tem a ver com o mineral.
- [C] - O gás natural não é renovável. A alternativa acerta quando diz que sua formação coincide com a do petróleo, mas erra ao afirmar que é em uma escala reduzida do tempo geológico, análoga à humana. Na realidade as formações dessas duas fontes energéticas levaram milhões de anos para se formarem.
- [D] - Dois erros anulam a alternativa. 1 - A biomassa não é resultante do refino petrolífero. 2 – é uma fonte renovável de energia.
- [E] - A veracidade da afirmativa resulta do fato de que é o vento, que é o ar em movimento, quem produz a energia eólica, mantendo-se constante nesse devir, portanto, produzindo energia de forma inesgotável.

## Resposta da questão 11: [D]

Os recursos energéticos de origem orgânica, como o petróleo, são encontrados apenas em bacias sedimentares (áreas favoráveis no mapa), principalmente, da Era Mesozoica. As áreas em branco no mapa são desfavoráveis, visto que muitas delas são cristalinas.

## Resposta da questão 12: [D]

No mundo, predomina a utilização de fontes não renováveis de energia, como o petróleo (combustíveis, termelétricas e produtos industrializados) e o carvão mineral (termelétricas e siderurgia), que geram mais impactos no meio ambiente, a exemplo do agravamento do aquecimento global.

## Resposta da questão 13: [B]

O petróleo da camada pré-sal é de boa qualidade, localiza-se em profundidades entre 6 e 7 km e situa-se após uma espessa camada de sal em bacias sedimentares recobertas pelo mar como Santos, Campos e

Capixaba. Na atualidade, a produção é liderada pela Bacia de Santos, principalmente a parte localizada no Rio de Janeiro. O Brasil já é exportador de petróleo.

## **Resposta da questão 14: [E]**

A alternativa [E] está correta porque para atender ao mercado nacional cujo espaço é quase continental, é necessário que se tenha infraestrutura para circular os derivados da refinaria entre a área de produção e a área de consumo. As alternativas incorretas são: [A] e [B], porque é importante que haja acesso entre os mercados produtores e consumidores, não à gestão da empresa ou somente à área de importação; [C] e [D], porque os polos tecnológicos e a mão de obra não se constituem como fator para a circulação dos derivados do petróleo.

## **Resposta da questão 15: [B]**

O petróleo e o gás natural se formaram a partir da deposição, decomposição e compactação de matéria orgânica de origem animal e vegetal no fundo de mares rasos e no litoral principalmente na Era Mesozoica. Assim, estes recursos são encontrados em Bacias Sedimentares (submersas pelo mar ou terrestres) na atualidade, a exemplo da Bacia de Campos (RJ) que apresenta importantes jazidas de petróleo e gás natural pós-sal e pré-sal.

## **Resposta da questão 16: [B]**

O petróleo pré-sal está localizado em grande profundidade em rochas sedimentares recobertas por uma camada de sal. Situa-se nas bacias sedimentares Capixaba (ES), Campos (RJ) e Santos (RJ, SP, PR e SC). Com a exploração da bacia de Santos, a perspectiva é de aumento da produção de petróleo e gás natural em São Paulo.

## **Resposta da questão 17: [C]**

O petróleo resulta da decomposição e transformação de matéria orgânica animal e vegetal no fundo de mares rasos e faixas litorâneas. Hoje pode ser encontrado em bacias sedimentares principalmente da Era Mesozoica. O petróleo pré-sal localiza-se em grandes profundidades em rochas cobertas por uma camada de sal.

## **Resposta da questão 18: [B]**

As áreas destacadas com quadrados no mapa correspondem à exploração de petróleo e de gás natural em Bacias Sedimentares (Amazônica e em zonas recobertas pelo mar, como as bacias de Campos, Santos, Espírito Santo, entre outras).

## **Resposta da questão 19: [C]**

O petróleo é um recurso energético de origem orgânica, visto que originou-se a partir da decomposição de matéria orgânica animal e vegetal no fundo de mares rasos e em zonas litorâneas. Grande parte do petróleo originou-se na Era Mesozoica e só pode ser encontrado em Bacias Sedimentares.

## **Resposta da questão 20: [E]**

Dentre os desafios para a exploração do Pré-Sal, pode-se destacar a extração em grandes profundidades. Estão incorretas as alternativas: [A], porque a jazida não se encontra próxima à Dorsal Meso-Atlântica; [B], porque a temperatura da água em grandes profundidades é baixa; [C], porque os tsunamis não são comuns na costa brasileira; [D], porque a jazida encontra-se no litoral do país.

## **QUESTÕES COMENTADAS PELO SUPER PRO**