



**Estratégia**  
CONCURSOS

**Aula 04**

**Geografia p/ Escola de Sargentos das Armas (EsSA) - Pós-Edital**

Equipe Leandro Signori, Leandro Signori, Rosy Ellen Freire Viana Santos, Sergio Henrique

# AULA 04 – Modelo econômico brasileiro: a energia e o meio ambiente

## Sumário

1 - A energia e o meio ambiente .....	2
2 - Resumo .....	14
3 - Questões comentadas.....	16
4 – Lista de questões .....	32
5 – Gabarito .....	40



Prezados Alunos,

Os conteúdos desta aula também foram pouco cobrados em prova ao longo dos últimos anos. Foram somente três questões nas provas aplicadas entre 2006 e 2018.

Porém, o nosso dever como professores é ministrar todo o conteúdo constante do edital e assim o fazemos. Contudo, para termos questões para vocês treinarem, estamos incluindo várias questões de outros concursos – militares e não-militares.

Bons estudos,

Prof. Leandro Signori



# 1 - A ENERGIA E O MEIO AMBIENTE

**Energia** é a capacidade de produzir algum tipo de trabalho ou pôr algo em movimento. A energia possui enorme relevância para a atividade humana, na medida em que permite o **desenvolvimento da vida na terra** e **sustenta a atividade econômica**.

Outro conceito, diferente do de energia, é o de **matriz energética** que é o conjunto dos recursos de energia de uma sociedade ou região e as formas como eles são utilizados. Quando falamos em matriz energética e consumo de energia, estamos nos referindo ao total da energia consumida no mundo ou em um país, o que é diferente de **matriz elétrica**, a qual se refere à geração ou à produção de energia elétrica.

A energia pode ser classificada em **energia limpa e suja** e em **energias renováveis e não renováveis**.

**Energia limpa** é aquela que não libera, durante seu processo de produção ou consumo, resíduos ou gases poluentes geradores do efeito estufa e do aquecimento global. As fontes de energia que liberam quantidades muito baixas desses gases ou resíduos também são consideradas fontes de energia limpa.

## Principais fontes de energia limpa:

- água – geração de energia hidrelétrica (aproveitamento do potencial hidráulico de um rio);
- ventos – geração de energia eólica;
- sol – geração de energia solar;
- marés – geração de energia maremotriz;
- matéria orgânica – geração de biogás (biocombustível produzido a partir da mistura gasosa de dióxido de carbono com gás metano);
- urânio – geração de energia nuclear.

**Energia suja** é aquela que polui a atmosfera e libera resíduos ou gases poluentes geradores do efeito estufa e do aquecimento global. São usadas, principalmente, para a geração de energia elétrica (caso das usinas termelétricas que usam carvão mineral) ou em meios de transporte (caso da gasolina e do diesel).

## Exemplos de fontes de energia suja:

- petróleo (gasolina, diesel e querosene de aviação);
- carvão mineral;
- carvão vegetal (lenha); e
- gás natural.



### Desvantagens do uso das fontes de energia suja:

- Geralmente não são renováveis, ou seja, são fontes esgotáveis.
- Causam poluição ambiental, principalmente do ar, gerando problemas de saúde nas pessoas. Os habitantes de grandes centros urbanos são os que mais sofrem essas consequências.
- São as principais causadoras das mudanças climáticas e do aquecimento global do planeta.

**Energia renovável** é aquela originária de fontes naturais que possuem a capacidade de regeneração (renovação), ou seja, não se esgotam. Exemplos desse tipo de fonte são os ventos (energia eólica), o sol (energia solar), a água (hidrelétricas), a biomassa (fonte vegetal), o calor interno do planeta Terra (geotérmica) e a força das marés (maremotriz).

**Energia não renovável** é aquela em que não é possível repor o que se gasta, pois são necessários milhões de anos para as fontes serem formadas na natureza. São os combustíveis fósseis (carvão mineral, gás natural e petróleo) e a energia nuclear.

**A participação de energia não renovável é predominante na matriz energética mundial**, com percentual de 86,8% em 2012.



O predomínio das fontes não renováveis na matriz energética mundial representa um problema sério. Primeiramente, levam milhares de anos para se formarem, e com a velocidade com que estão sendo utilizadas, inevitavelmente elas se esgotarão. Segundo, o processo de geração de energia pela queima dos combustíveis fósseis é o mais poluente dos processos energéticos utilizados atualmente.

Por essas razões, a matriz energética atual não é sustentável. A substituição dessas energias sujas por fontes alternativas é vista como meta necessária para tornar o mundo viável para as próximas gerações.

O Brasil tem a matriz energética mais equilibrada entre as grandes nações. O país é o líder mundial em quantidade de energia renovável, e a única grande economia que produz quase metade da energia que consome de fontes próprias e renováveis, principalmente a água para gerar

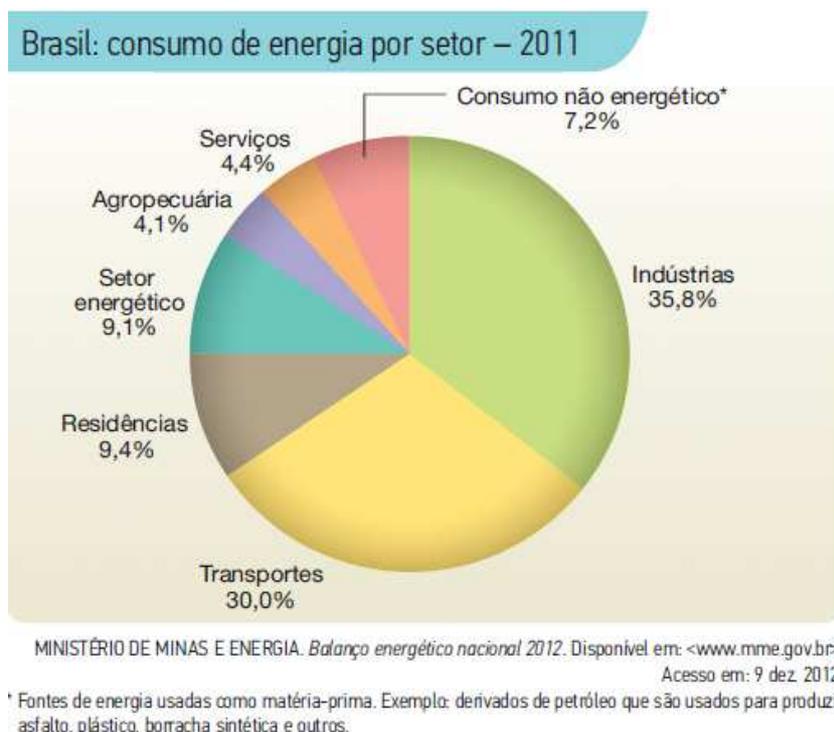
eletricidade e os combustíveis de origem vegetal, com destaque para o etanol (álcool anidro e hidratado) de cana de açúcar.

**Em 2016, a energia renovável respondeu por 43,5% do total consumido no país.** O petróleo segue sendo o componente mais importante da matriz energética brasileira. Veja a figura a seguir:

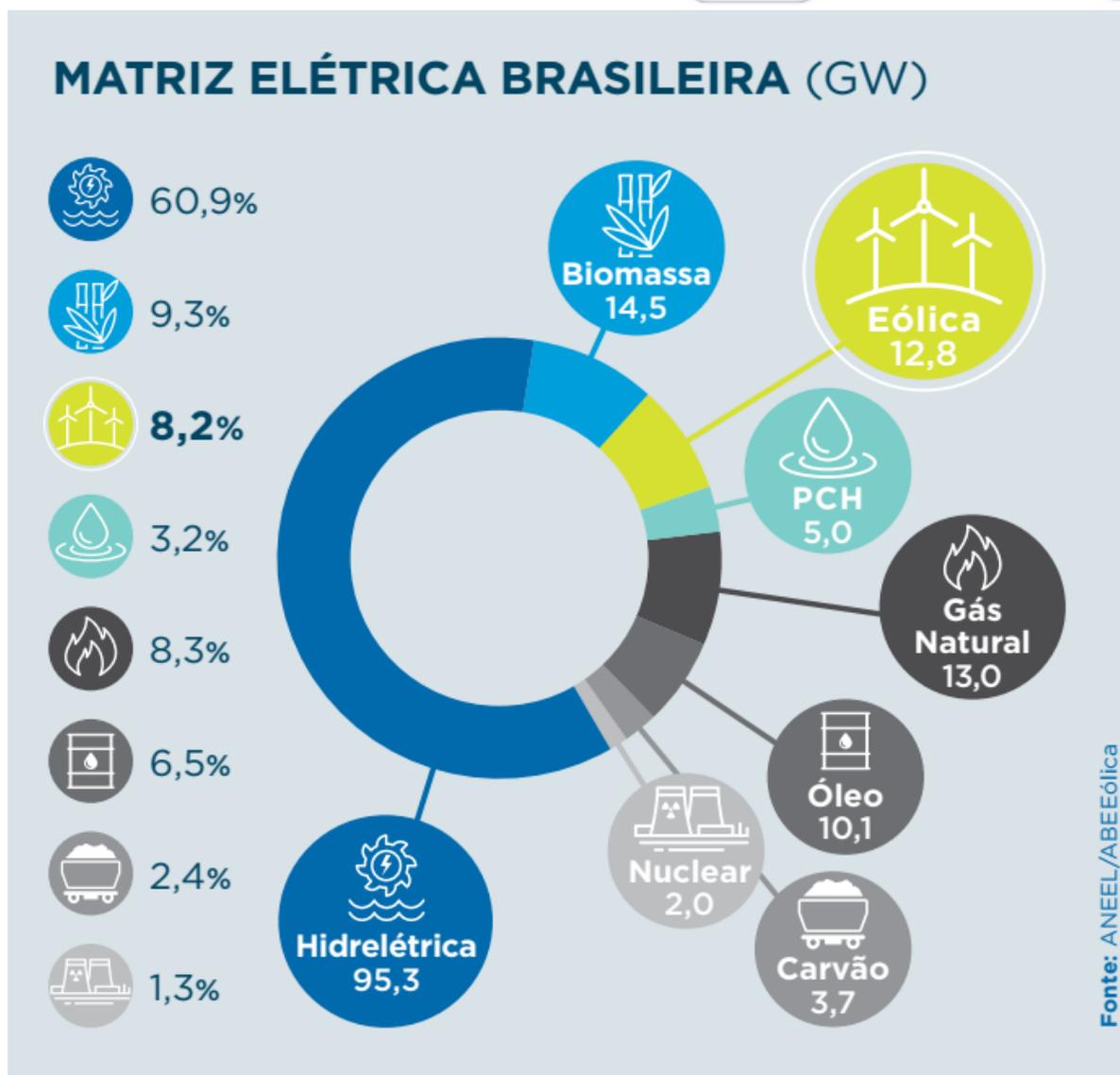


Matriz energética e produção de energia elétrica não são a mesma coisa. A primeira se refere ao total da energia consumida no país, nas suas diferentes fontes. A segunda se refere somente à produção de energia elétrica.

**A indústria é o setor que mais consome energia, seguida pelos transportes e residências.**



O gráfico a seguir, extraído do Balanço Energético Nacional 2014 (com dados de 2013), mostra as fontes de geração de energia elétrica no Brasil. Podemos verificar que **64,1% da oferta de energia elétrica no Brasil vieram de usinas hidroelétricas**, seguida por térmicas (gás, carvão, derivados de petróleo e biomassa), nuclear e eólica.



Fonte: Infovento – ABEEólica (janeiro de 2018)

**Observação:** PCH são as pequenas centrais hidrelétricas. Assim, o percentual total da fonte hídrica é de 64,1%.

Repare que o petróleo e seus derivados participam com apenas 4,4% na geração de energia elétrica, uma participação muito menos relevante do que na matriz energética. Isso se deve à opção pelo transporte rodoviário como principal meio de transporte no país, que por sua vez consome muito petróleo e derivados, aumentando muito a sua participação na matriz energética.

#### Petróleo

O petróleo é fonte mais utilizada na nossa matriz energética. Os seus principais usos no país são a indústria e os transportes.

A queima do petróleo libera gases poluentes na atmosfera, entre eles os gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Também pode gerar desastres ambientais quando ocorre vazamento nos navios de transporte ou nos poços de perfuração marítima.

Em 2008, grandes reservas de petróleo foram descobertas no Brasil, na camada pré-sal. A Lei nº 13.365, de 29/11/2016, desobrigou a Petrobras a participar de todos os consórcios do pré-sal e alterou regras de exploração de petróleo na camada.

A legislação anterior determinava que a Petrobras seria a única operadora do pré-sal, com participação mínima de 30% em cada consórcio de exploração. A nova lei permite que a Petrobras defina os campos nos quais tem interesse em participar. O texto determina ainda que o Conselho Nacional de Política Energética dará preferência à estatal para se manifestar, num prazo de 30 dias, sobre se vai ou não participar da exploração dos blocos que serão leiloados. A lei em questão não alterou o regime de partilha na exploração do pré-sal, que continua vigente.

Mais da metade da produção de petróleo no Brasil já provém do pré-sal.



O **pré-sal** é uma camada no subsolo marinho que armazena petróleo abaixo de uma grossa camada de sal, a cerca de 7 km abaixo da superfície do mar. Fica a uma distância média de 300 km do litoral, em uma faixa de 200 km de largura e 800 km de extensão, que vai do Espírito Santo a Santa Catarina (veja mapa abaixo). As reservas já conhecidas alcançam 31 bilhões de barris de petróleo, podendo conter até 87 bilhões de barris.

A Petrobras detém a tecnologia mais avançada do mundo em exploração de águas profundas, porém, a produção do pré-sal tem exigido uma revolução no setor. O Brasil está desenvolvendo novas tecnologias de exploração petrolífera e conta com uma mão de obra altamente qualificada.



### Gás natural

O gás natural é a fonte de energia que vem apresentando as maiores taxas de crescimento na participação em nossa matriz energética. O Rio de Janeiro é o maior produtor, seguido por Espírito Santo e Amazonas, e há uma parcela variável que é importada, principalmente da Bolívia.

O gás natural tem substituído derivados de petróleo nas indústrias e nos transportes, e em menor volume para a geração de energia elétrica.

A queima do gás natural, assim como o petróleo libera gases poluentes na atmosfera, entre eles os gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), porém em menor escala.

### Carvão mineral

O carvão mineral é pouco utilizado no Brasil. Grande parte do que se usa é importado, pois o carvão encontrado em solo brasileiro possui pouco poder calorífico. As maiores reservas estão no Rio Grande do Sul, que possui cerca de 90% das reservas de carvão nacional.

Assim como a queima do petróleo e do gás natural, a queima do carvão libera gases poluentes na atmosfera, entre eles os gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), e o dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), o grande responsável pela chuva ácida. Muitas vezes os impactos ambientais já são intensos desde a extração desse minério — a exploração das grandes minas carboníferas exige a devastação da cobertura vegetal.

O carvão vegetal, obtido a partir da queima ou carbonização da madeira, também é utilizado no país. No entanto, sua queima libera muito menos energia que o carvão mineral. Esse carvão, além de liberar os gases poluentes também contribui para o desmatamento, pois florestas nativas ou plantadas são utilizadas para a sua produção.

## Biomassa

**Biomassa** (massa biológica) é toda **matéria orgânica**, de **origem vegetal ou animal**, utilizada na produção de **energia**. A biomassa é a segunda fonte de energia que mais participa da matriz energética brasileira. A sua participação tem sido crescente ao longo dos anos. É mais representativa na matriz energética devido ao setor de transportes e aos biocombustíveis.

O Brasil apresenta condições muito favoráveis para a produção de biocombustíveis, pois tem grande extensão de áreas agricultáveis, com solo e clima favoráveis ao cultivo de oleaginosas e cana.

Os combustíveis de biomassa mais utilizados são o etanol (álcool de cana, no caso brasileiro) e o biodiesel (feito de oleaginosas), que podem ser usados puros ou adicionados aos derivados de petróleo, como gasolina e óleo diesel.

O país é o segundo maior produtor mundial de etanol. Os Estados Unidos, maior produtor mundial desse combustível, utilizam o milho para sua produção, a um custo superior ao obtido com a cana no Brasil.

O biodiesel é obtido de plantas oleaginosas, como mamona, palma (dendê), girassol, babaçu, soja e algodão. Além de abastecer o mercado interno, parte da produção nacional de biodiesel é exportada, principalmente para a União Europeia.

Os biocombustíveis podem proporcionar vantagens que contemplam a sustentabilidade econômica, social e ambiental. O aumento de sua produção reduz o consumo de derivados de petróleo e, conseqüentemente, a poluição atmosférica gera novos empregos em toda sua cadeia produtiva, promove a fixação de famílias no campo, aumenta a participação de fontes renováveis em nossa matriz energética e ainda pode se tornar importante produto da nossa pauta de exportações.

Se, por um lado, os biocombustíveis têm a vantagem de reduzir as emissões de gases que geram o efeito estufa, por outro podem ocasionar a poluição de solos, rios e lagos por agrotóxicos e pelo vinhoto (resíduo resultante da destilação e fermentação da cana de açúcar) e a poluição do ar pela queima da cana, prática utilizada para facilitar a colheita.

Além disso, o crescimento da demanda por biocombustíveis no mercado mundial e a expansão na área cultivada com cana e outras culturas no país geraram preocupação com a possível diminuição do cultivo de alimentos, que poderia causar aumento nos preços e o desmatamento de áreas de vegetação nativa. O Brasil, porém, apresenta um enorme estoque de áreas desmatadas e improdutivas, principalmente pastagens abandonadas, que podem ser utilizadas para a produção de energia sem comprometer o abastecimento alimentar ou o meio ambiente.





Embora o uso da biomassa apresente benefícios se comparados aos combustíveis fósseis na questão dos poluentes, a sua queima também libera CO<sub>2</sub> na atmosfera, porém, em quantidades menores.

---

### Energia nuclear

O Brasil possui duas usinas nucleares, Angra 1 e Angra 2. A usina de Angra 3 está em construção. A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) prevê também a construção de mais quatro a seis usinas até 2030.

Os defensores da alternativa nuclear têm como argumento a urgente necessidade de substituição das fontes de combustíveis fósseis e afirmam que a tecnologia torna as usinas nucleares de última geração mais seguras.

No entanto, a geração de energia nuclear também pode ser danosa ao meio ambiente. Os **resíduos nucleares** devem ser muito bem administrados, pois podem levar milhares de anos para perder a **radioatividade**, podendo prejudicar o ambiente em que foram depositados com mutações genéticas e doenças. Os acidentes nucleares, embora raros, também são geralmente catastróficos, como o famoso caso de Chernobyl, na Ucrânia, e mais recentemente em Fukushima, no Japão.

▪

### Hidrelétricas

Devido às características físico-naturais de nosso país, possuímos um ótimo potencial para a produção de energia hidrelétrica. As elevadas médias pluviométricas dos climas equatorial e subtropical fornecem um grande volume de água para os rios. Além disso, os extensos planaltos são responsáveis pelos desníveis e cachoeiras, que propiciam força necessária para o movimento das turbinas.

Apesar de grande parte da energia elétrica ser produzida pelas águas, o nosso país ainda possui um grande potencial hidrelétrico inexplorado. Estima-se que somente cerca de 36% do nosso potencial hidrelétrico esteja sendo utilizado.

As bacias hidrográficas que mais contribuem para a geração de energia hidrelétrica no país são as bacias dos rios Paraná e São Francisco.

Um dos pontos mais polêmicos da matriz brasileira, a construção de represas hidrelétricas de grande porte na Amazônia, continua em andamento, visando aproveitar o nosso potencial hídrico e abastecer o sistema elétrico nacional. O planejamento do governo prevê a construção de 52 represas hidrelétricas em longo prazo, das quais 18 são na Amazônia. A usina de Jirau, a terceira maior do Brasil, no rio Madeira, foi concluída. Nesse rio, outra usina em construção, mas já em funcionamento, é a de Santo Antônio.



A obra da usina de Belo Monte, no rio Xingu, no Pará, está em andamento, com atrasos provocados por decisões judiciais por questionamentos ambientais e sociais, greves de empregados e ocupações de protesto. São contrários a essas hidrelétricas grupos da sociedade civil, ambientalistas e povos indígenas das regiões afetadas pelos impactos que a represa trará sobre a fauna e a flora da região e a vida indígena. Mas, a obra continua e a usina já está gerando energia.

### **Energia eólica**

Embora, no gráfico da matriz energética brasileira, a geração de energia eólica esteja incluída nas outras fontes, é o segmento que mais cresce percentualmente na matriz energética e na matriz elétrica brasileira.

Em 2005, a capacidade instalada era de 27,1 MW. Atualmente, a geração anual é de 12.763,1 MW (ABEEólica/janeiro de 2018). Segundo previsão da ABEEólica, até 2023, a capacidade instalada de geração eólica chegará a 18.639,6 MW. Em 2017, a geração eólica respondeu por mais da metade da energia consumida na região Nordeste.

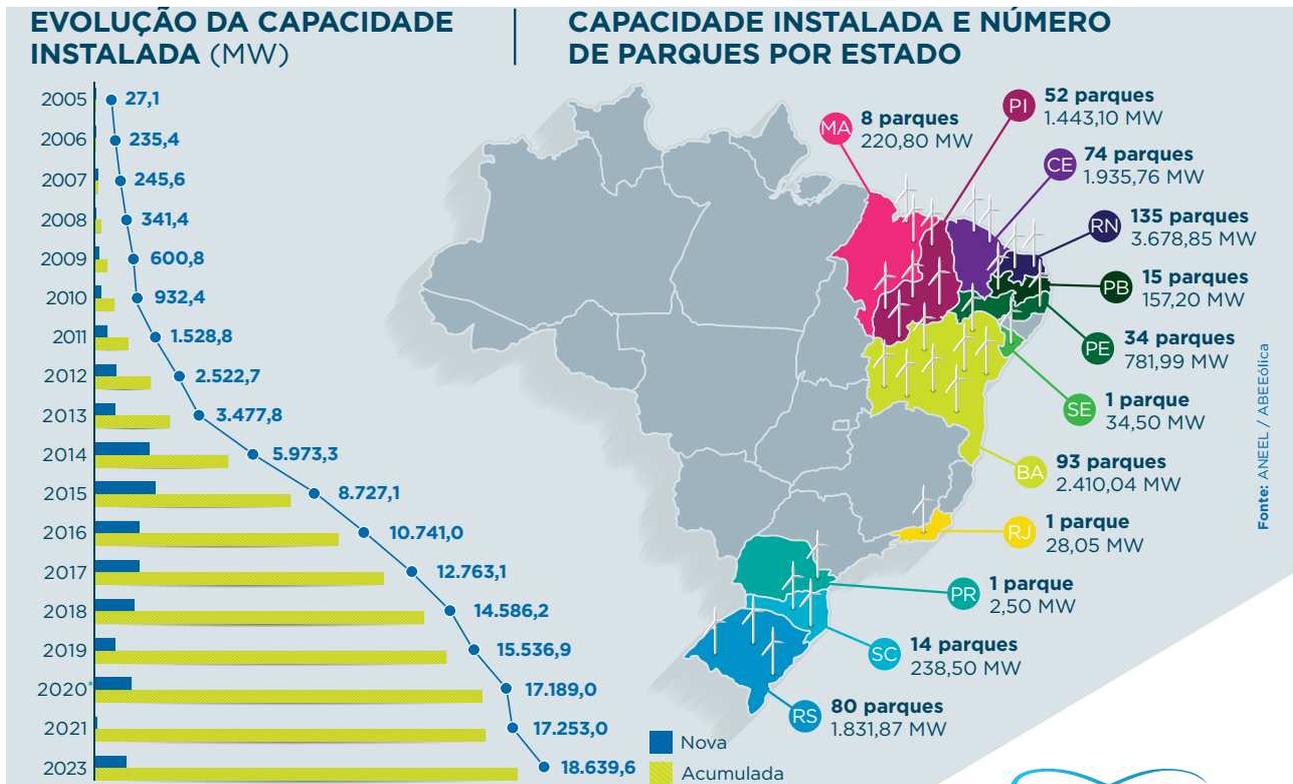
O Brasil possui um ótimo potencial para geração de energia eólica, superior a 500 GW. Esse potencial é mais que o triplo da capacidade instalada de geração de energia elétrica no Brasil. O potencial concentra-se, principalmente, na região Nordeste e no Rio Grande do Sul.

Alguns especialistas afirmam que o país é detentor dos melhores ventos do mundo, constantes, unidirecionais e sem grandes rajadas.

Embora seja uma das fontes mais limpas e sustentáveis de energia, não liberando CO<sub>2</sub> na atmosfera e diminuindo a dependência dos combustíveis fósseis, os parques de energia eólica podem ter alguns pequenos impactos ambientais, como: ruídos provocados pelas turbinas, impacto visual, interferência eletromagnética no sinal de rádio e televisão e a morte de aves no impacto com as turbinas. No entanto, ainda é tida como uma das melhores soluções para a questão ambiental na geração de energia.

Muitos parques eólicos são instalados em regiões de baixo desenvolvimento econômico. A chegada dos parques movimenta a economia e o arrendamento de terras contribui para a fixação do homem no campo e gera melhorias na qualidade de vida das comunidades envolvidas.





Fonte: Infovento – ABEólica (janeiro de 2018)



Fonte: Boletim Mundo, 2016

## Energia Solar

Ainda é inexpressiva a geração de energia pela fonte solar no Brasil. No entanto, é uma fonte que tem crescido nos últimos anos. Por sua condição de país predominantemente tropical, amplas áreas do território recebem elevados índices de insolação ao longo de todo o ano.

A solar é uma fonte de energia limpa que não libera poluentes ou causa impactos ambientais, mas o custo para a sua instalação ainda é muito caro.



Fonte: Boletim Mundo, 2016

## 2 - RESUMO

### Energia

**Energia limpa** - não libera, durante seu processo de produção ou consumo, resíduos ou gases poluentes geradores do efeito estufa e do aquecimento global. As fontes de energia que liberam quantidades muito baixas desses gases ou resíduos também são consideradas fontes de energia limpa.

#### Principais fontes de energia limpa:

- água – geração de energia hidrelétrica (aproveitamento do potencial hidráulico de um rio);
- ventos – geração de energia eólica;
- sol – geração de energia solar;
- marés – geração de energia maremotriz;
- matéria orgânica – geração de biogás (biocombustível produzido a partir da mistura gasosa de dióxido de carbono com gás metano);
- urânio – geração de energia nuclear.

**Energia suja** - polui a atmosfera e libera resíduos ou gases poluentes geradores do efeito estufa e do aquecimento global. São usadas, principalmente, para a geração de energia elétrica (caso das usinas termelétricas que usam carvão mineral) ou em meios de transporte (caso da gasolina e do diesel).

**Energia renovável** - originária de fontes naturais que possuem a capacidade de regeneração (renovação), ou seja, não se esgotam. Exemplos desse tipo de fonte são os ventos (energia eólica), o sol (energia solar), a água (hidrelétricas), a biomassa (fonte vegetal), o calor interno do planeta Terra (geotérmica) e a força das marés (maremotriz).

**Energia não renovável** – é aquela em que não é possível repor o que se gasta, pois são necessários milhões de anos para as fontes serem formadas na natureza. São os combustíveis fósseis (carvão mineral, gás natural e petróleo) e a energia nuclear.

A **matriz energética brasileira é predominantemente suja e não renovável**. Mesmo assim, o Brasil se destaca no cenário mundial pela grande variedade de fontes de energia e também por **importante participação das fontes renováveis na sua matriz de energia**.

**Utilização** - A **indústria** é o setor que mais consome energia, seguida pelos transportes e residências

**Energia elétrica** - A **matriz elétrica brasileira é predominantemente limpa e renovável**. A geração pelas hidrelétricas (fonte hídrica) responde por mais da metade de toda energia elétrica produzida no Brasil.



**Petróleo** - Fonte mais utilizada na nossa matriz energética. Os seus principais usos no país são a indústria e os transportes.

**Pré-sal** - Camada no subsolo marinho, que armazena petróleo abaixo de uma grossa camada de sal, a cerca de 7 km abaixo da superfície do mar. Fica a uma distância média de 300 km do litoral, em uma faixa de 200km de largura e 800 km de extensão, que vai do Espírito Santo a Santa Catarina.

**Gás natural** - Fonte de energia que vem apresentando as maiores taxas de crescimento na participação em nossa matriz energética. O Rio de Janeiro é o maior produtor, seguido por Espírito Santo e Amazonas.

**Carvão mineral** - Pouco utilizado, pois as reservas do nosso país, além de escassas, são de baixa qualidade. O Rio Grande do Sul possui 90% das reservas e boa parte do restante encontra-se em Santa Catarina.

**Hidrelétricas** - Apesar de grande parte da energia elétrica ser produzida pelas águas, o Brasil ainda possui um grande potencial hidrelétrico inexplorado. As bacias hidrográficas que mais contribuem para a geração de energia hidrelétrica no país são as bacias dos Rios Paraná e São Francisco.

**Energia nuclear** - Pouco representativa no país, que conta com apenas com duas usinas.

**Biomassa** - Segunda fonte de energia que mais participa de nossa matriz energética, e sua participação tem sido crescente ao longo dos anos. Os combustíveis de biomassa mais utilizados são o etanol (álcool de cana, no caso brasileiro) e o biodiesel (feito de oleaginosas). O Brasil é o segundo maior produtor mundial de etanol.

**Energia eólica e solar** - O Brasil possui um ótimo potencial para geração de energia eólica e solar. A energia solar ainda é inexpressiva, mas a eólica tem aumentado bastante sua participação nos últimos anos, sobretudo na região Nordeste.

### 3 - QUESTÕES COMENTADAS

#### 1. (ESA/EXÉRCITO BRASILEIRO/2015 - CFS)

O setor que possui o maior consumo final de eletricidade no Brasil é:

- A) Agropecuário.
- B) Residencial.
- C) Comercial.
- D) Industrial.
- E) Público.

#### COMENTÁRIO:

O setor que possui o maior consumo final de eletricidade no Brasil é o industrial, seguido pelo residencial e o comercial. Por fim, está o setor público e o agropecuário.

**Gabarito: D**

---

#### 2. (ESA/EXÉRCITO BRASILEIRO/2014 – CFS)

Podemos classificar as fontes de energia como tradicionais, modernas e alternativas. Sobre as fontes de energia alternativas ou renováveis, que causam menos impactos ao meio ambiente, podemos citar os seguintes exemplos:

- A) carvão vegetal, lenha e petróleo.
- B) eólica, solar e biomassa.
- C) hidráulica, solar e lenha.
- D) biomassa, gás natural e petróleo.
- E) os principais combustíveis fósseis – petróleo e carvão mineral.

#### COMENTÁRIOS:

A questão pergunta sobre as fontes de energia renováveis, então de cara já podemos eliminar todas as alternativas que contenham carvão, petróleo e gás natural. Sobram a “B” e a “C”.

A energia hidráulica pode ocasionar o alagamento de áreas florestais, ocasionando a liberação de metano, enquanto a queima da lenha libera CO<sup>2</sup> e provoca o desmatamento. Embora a biomassa também libere CO<sup>2</sup> e ocasione o desmatamento, a energia eólica possui impactos muito menores se comparados a hidráulica.



**Resposta: B**

---

**3. (ESA/EXÉRCITO BRASILEIRO/2012 – CFS)**

Nas últimas décadas, o crescimento populacional e econômico resultou em contínuo aumento da demanda por energia no Brasil. O grande destaque no consumo final de energia no País tem sido o setor:

- A) de transporte
- B) industrial
- C) agropecuário
- D) residencial
- E) comercial

**COMENTÁRIOS:**

O setor que mais consome energia no país é o industrial, seguido dos transportes e das residências.

**Gabarito: B**

---

**4. (VUNESP/PM SP/2012 – SOLDADO)**

Sobre a produção de energia no Brasil, é correto afirmar que

- a) destina-se, principalmente, para o consumo agrícola e doméstico.
- b) é grande a participação dos recursos naturais renováveis
- c) apresentou um crescimento superior a 50% na última década.
- d) sofreu forte queda, devido ao esgotamento das reservas de carvão mineral.
- e) apresenta produção suficiente, que permite a exportação para o Peru.

**COMENTÁRIOS:**

- a) **Incorreto.** O setor industrial é o maior consumidor de energia no Brasil.
- b) **Correto.** As fontes renováveis são bastante utilizadas para a produção de energia no Brasil.
- c) **Incorreto.** A produção de energia cresce no Brasil, mas não cresceu mais de 50% no período de 2000 a 2010.
- d) **Incorreto.** As reservas de carvão mineral não se esgotaram, e se tivessem se esgotado não representaria uma forte queda, pois o carvão mineral é pouco utilizado na matriz energética brasileira.



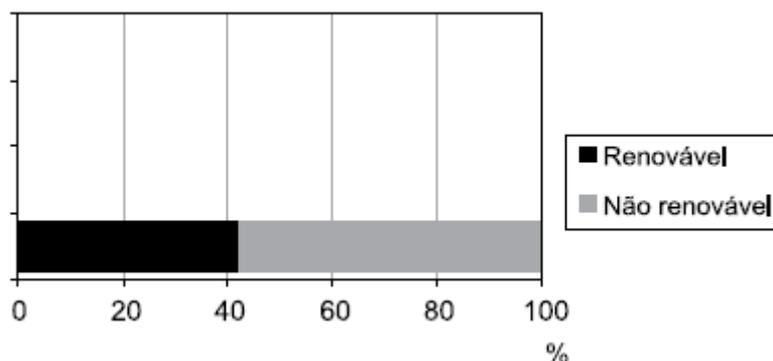
e) **Incorreto.** O Brasil não exporta energia para o Peru.

**Gabarito: B**

**5. (VUNESP/PM SP/2014 – SOLDADO)**

A questão está relacionada ao gráfico a seguir.

Brasil: Repartição da oferta interna de energia (2012)



([https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final\\_2013\\_Web.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final_2013_Web.pdf))

A partir da leitura do gráfico e dos conhecimentos sobre as fontes de energia no Brasil, assinale a alternativa que apresenta uma conclusão correta.

- a) O Brasil apresenta uma matriz energética fortemente poluidora, fato que recebe críticas de ambientalistas.
- b) Entre as fontes de energia não renováveis, encontra-se o carvão vegetal, que tem se reduzido de forma rápida.
- c) Parte considerável da energia renovável, no Brasil, tem origem nas hidrelétricas e na produção do etanol.
- d) Os percentuais semelhantes entre energia renovável e não renovável impedem o Brasil de ter uma energia limpa.
- e) O petróleo e o carvão mineral importados não são computados no conjunto das energias não renováveis.

**COMENTÁRIOS:**

- a) **Errado.** A matriz energética se destaca por fontes não tão poluidoras, como as hidrelétricas, biomassa e energia eólica.
- b) **Errado.** Carvão vegetal é renovável, pois é produzido a partir da queima da madeira.
- c) **Certo.** Em 2013, a biomassa representou 28,5% da matriz energética brasileira, e as hidrelétricas 12,5%.



- d) **Errado.** O percentual semelhante entre energia renovável e não renovável não impede o Brasil de ter uma energia limpa, pois o país utiliza um grande número de hidrelétricas, biomassa e energia eólica em menor quantidade.
- e) **Errado.** O cálculo da oferta interna de energia considera toda a energia consumida no Brasil, produzida no país ou importada.

**Gabarito: C**

---

## 6. (MARINHA/COLÉGIO NAVAL/2016)

Entende-se por energia a propriedade que possuem certos corpos de produzir trabalho ou gerar força. Com relação às fontes de energia brasileiras, assinale a opção INCORRETA.

Parte superior do formulário

- a) A nossa procura por fontes energéticas renováveis surge como alternativa importante para superar dois problemas sérios: a escassez de fontes de energia não renováveis, principalmente o petróleo, e a poluição ambiental causada por essas fontes, sobretudo pelos combustíveis fósseis.
- b) Em 1975, o programa de substituição da gasolina pelo álcool etílico - O chamado Proálcool - e o incremento da utilização de energia elétrica em certos setores industriais que antes utilizavam o óleo diesel reforçaram essa mudança no perfil das fontes de produção e consumo de energia.
- c) O carvão mineral, que ocupa papel destacado em nossa matriz energética, possui suas maiores jazidas no Estado do Paraná, São Paulo e Minas Gerais, o que acabou beneficiando a Região Sudeste em seu desenvolvimento industrial, especialmente a partir dos anos 1940.
- d) O aproveitamento do potencial hidrelétrico (inventariado e estimado) é pequeno no país, evidenciando um subaproveitamento no setor; no entanto, representa uma garantia para a sustentação de nosso desenvolvimento econômico, ainda que o impacto ambiental gerado por essa modalidade energética gere muita polêmica entre os ambientalistas.
- e) Datam do ano de 1956 as primeiras intenções de implantar centrais nucleares de pequeno porte para a produção de energia elétrica no Brasil; no entanto, foi somente a partir de 1967 que o programa nuclear brasileiro começou a ser definido, exatamente pelas particularidades políticas e econômicas da época.

### **COMENTÁRIOS:**

O carvão mineral não ocupa papel de destaque na matriz energética brasileira. As suas maiores jazidas estão no Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

**Gabarito: C**

---



## 7. (FGV/PREFEITURA DE OSASCO-SP/2014 – PROFESSOR)

A tabela a seguir mostra os dados da Matriz Energética Brasileira de 2011 e 2012.

Tipo de energia	2011	2012
Petróleo e derivados	38,6	39,2
Gás natural	10,2	11,5
Carvão mineral e derivados	5,7	5,4
Urânio e derivados	1,5	1,5
Hidráulica e elétrica	14,7	13,8
Lenha e carvão vegetal	9,5	9,1
Derivado de cana de açúcar	15,7	15,4
Outras	4,1	4,1

Sobre a Matriz Energética Brasileira, analise as afirmativas a seguir.

- I. O aumento de consumo de gás natural é pouco significativo nas interferências na atmosfera, porque o gás natural é pouco poluente.
- II. O consumo de petróleo continua sendo o grande contribuinte para o aumento da produção de gás carbônico.
- III. A maior parte da energia utilizada no país continua sendo produtora de gás carbônico.

Assinale:

- a) se apenas a afirmativa I estiver correta.
- b) se apenas a afirmativa II estiver correta.
- c) se apenas a afirmativa III estiver correta.
- d) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

### **COMENTÁRIOS:**

- I) Correto.** Em relação ao petróleo e o carvão mineral, o gás natural é menos poluente. Assim, o aumento do seu consumo tem pouca interferência na poluição atmosférica e no aquecimento global.
- II) Correto.** O petróleo é a fonte de energia mais utilizada no mundo e a sua queima emite muitos gases poluentes na atmosfera, entre eles o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- III) Correto.** O petróleo e derivados, gás natural, carvão mineral e derivados, lenha e carvão vegetal e cana de açúcar e derivados emitem gás carbônico. Em 2012, responderam por 80% da matriz energética brasileira. Ou seja, a maior parte da energia utilizada no país continua sendo produtora de gás carbônico (CO<sub>2</sub>). O gás carbônico também pode ser chamado de dióxido de carbono, ambos são o mesmo elemento.

**Gabarito: E (todas as afirmativas estão corretas).**



## 8. (CESPE/PM CE/2014 – PRIMEIRO TENENTE)

No novo mapa da riqueza no Brasil, as cidades médias avançam e as capitais perdem espaço. Apesar dessa tendência, a riqueza continua concentrada no país. A renda gerada por apenas seis municípios — São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Curitiba, Belo Horizonte e Manaus — responde por um quarto de toda a riqueza no país.

O Globo, 18/12/2013, p. 23 (com adaptações).

Com base no fragmento de texto acima e nos diversos aspectos que envolvem o tema por ele abordado, julgue o item que se segue.

A ampliação da exploração do petróleo em determinadas áreas do litoral brasileiro inclui-se entre os fatores que influenciaram o aumento considerável da participação de muitos municípios no produto interno bruto nacional, ou seja, no conjunto de bens e serviços produzidos pelo país.

### COMENTÁRIOS:

A indústria de petróleo movimenta a maior cadeia produtiva do Brasil. São desde bens até uma multiplicidade de serviços, dos mais simples aos altamente especializados. Além da extração do óleo e do gás. Muitas empresas se instalam nos municípios costeiros, onde a logística de atendimento a exploração do petróleo no litoral brasileiro é melhor. Isso movimenta a atividade econômica nos municípios petrolíferos, que também são beneficiados com os royalties que recebem pela exploração do petróleo e gás. Isso tudo, amplia muito o PIB dos municípios petrolíferos.

**Gabarito: Certo**

---

## (CESPE/CAIXA/2014 – TÉCNICO BANCÁRIO NOVO)

Enquanto o Brasil faz investimentos bilionários no pré-sal e os EUA avançam a passos largos na exploração de gás não convencional, a matriz energética mundial tende a ficar mais limpa nos próximos vinte anos. Contudo, apesar do forte avanço de fontes renováveis, como a eólica e a solar, especialistas do setor acreditam que o petróleo permanecerá sendo a principal fonte energética do mundo ainda por muitos anos.

O Globo, 16/2/2014, p. 42 (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto acima como referência inicial e considerando aspectos marcantes do atual estágio da economia mundial, julgue os itens a seguir.

9. A exploração da camada do pré-sal, iniciada há alguns anos, tornou o Brasil autossuficiente em petróleo bruto, situação favorecida pela diminuição do número de veículos automotores em circulação no país decorrente da significativa retração da indústria automobilística brasileira na última década.



### **COMENTÁRIOS:**

O Brasil alcançou a autossuficiência em petróleo em 2006. A descoberta das gigantescas jazidas de petróleo na camada pré-sal do litoral, no ano seguinte, acenava com uma autossuficiência duradoura. Mas durou pouco, em 2008 o Brasil perdeu a autossuficiência. Nesse mesmo ano, a Petrobras iniciou a extração de petróleo da camada pré-sal.

Nos últimos anos, a produção de veículos cresceu muito no Brasil, e a frota de automóveis brasileira também teve significativo aumento. Como consequência cresceu o consumo de gasolina e outros derivados do petróleo. A exploração e produção da PETROBRAS não acompanharam o aumento do consumo no Brasil.

**Gabarito: Errado**

---

**10.** A expressão matriz energética refere-se ao conjunto dos recursos de energia de determinada sociedade ou região e às diversas maneiras como eles são utilizados. Comparada à de outros países, a matriz energética brasileira é uma das mais equilibradas, ou seja, a produção e o consumo de energias renováveis e não renováveis no país são quase empatados.

### **COMENTÁRIOS:**

Matriz energética é o conjunto dos recursos de energia de uma sociedade ou região e as formas como eles são utilizados. Uma matriz de energia divide-se principalmente em energia renovável (que podemos repor) e não renovável (que se esgota). O Brasil tem a matriz energética mais equilibrada entre as grandes nações. Em 2014 (ano da aplicação da prova), a energia renovável – hidráulica, lenha e carvão vegetal, cana e eólica – respondeu por 41% do total consumido no país; as não renováveis responderam por 59% do total do consumo. O petróleo – não renovável – segue sendo o componente mais importante da matriz energética brasileira.

Conclusão: A produção e o consumo de energias renováveis e não renováveis no país não são quase empatados, predominam as não renováveis. O gabarito deveria ser errado, mas o Cespe arrogantemente anulou a questão com a seguinte justificativa:

*O uso, na redação do item, da expressão “quase empatadas” prejudicou seu julgamento objetivo, motivo pelo qual se opta por sua anulação.*

**Gabarito: ANULADA**

---

**11. (ESAF/MPOG/2013 – ESPECIALISTA EM POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO GOVERNAMENTAL)**

Matriz energética corresponde ao conjunto dos recursos de energia de que dispõem os países, como e quanto os gastam. Na atualidade, há um esforço, quase que globalizado, para ampliar a oferta de energias renováveis, sobretudo para reduzir o nível de emissão de gases que ampliam o efeito estufa.



Em relação a esse tema, assinale a opção correta.

- a) A dificuldade em dominar a tecnologia para prospecção do petróleo em águas profundas explica não ter o Brasil ainda obtido a autossuficiência nessa modalidade energética.
- b) No Brasil, a hidrografia desestimula a utilização da hidroeletricidade, razão pela qual o país tem menos hidrelétricas do que a dimensão de seu território sugere.
- c) Condições climáticas, em especial as existentes no litoral nordestino, inviabilizam economicamente a construção de usinas eólicas.
- d) A construção de usinas hidrelétricas no Brasil foi facilitada pela Constituição de 1988, que transferiu terras indígenas para a União.
- e) Com significativo percentual de utilização de energia renovável, o Brasil tem uma das mais equilibradas matrizes energéticas entre as principais economias mundiais.

### **COMENTÁRIOS:**

- a) **Errada.** O Brasil é líder mundial em pesquisa e domínio da tecnologia para a exploração de petróleo em águas profundas e ultraprofundas. Em 1977, a PETROBRAS começa a explorar o campo de Marlim Sul a 2.629m de profundidade no pós-sal, explorando gradativamente petróleo em áreas cada vez mais profundas, até chegar ao pré-sal em 2007, com o início da exploração do campo de Lula a 7.000m de profundidade.
- b) **Errada.** A hidrografia e o relevo brasileiro propiciaram a utilização da hidroeletricidade, principal fonte de geração de energia no país.
- c) **Errada.** O Nordeste possui excelentes condições climáticas para a geração de energia eólica. O potencial avaliado da energia eólica no Brasil é de 143 GW, concentrado principalmente nas regiões Nordeste (interior da Bahia, litoral de Ceará e Rio Grande do Norte) e Sul (Rio Grande do Sul) (Atlas Eólico Brasileiro, 2001). Segundo especialistas do setor energético com a utilização de tecnologias atuais o potencial de geração de eletricidade por essa matriz pode chegar a 300 GW, o triplo da capacidade instalada da matriz elétrica nacional.
- d) **Errada.** A Constituição Federal estabelece que os índios possuem os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las e protegê-las. A construção de usinas hidrelétricas, o aproveitamento dos recursos hídricos, a pesquisa e a lavra de riquezas minerais em terras indígenas somente podem ser feitas com a autorização do Congresso Nacional, devendo ser ouvidas as comunidades indígenas afetadas. Vemos que não é nada fácil construir usinas em terras indígenas, que não são propriedades da União.
- e) **Certa.** Embora predomine no Brasil, a utilização de energia de fontes não renováveis, comparativamente com as principais economias mundiais, a matriz energética brasileira é a mais equilibrada ou menos desequilibrada.

**Gabarito: E**

(CESPE/TRT 10/2013 – Técnico Judiciário)



O petróleo impulsionou a economia internacional e chegou a representar 50% do consumo mundial de energia primária no início dos anos 70. Esse número sofreu queda, mas ainda representa cerca de 43%. O Oriente Médio detém 65,4% das reservas petrolíferas do mundo. O anúncio da descoberta do pré-sal em 2007 mudou radicalmente o panorama do setor de petróleo no Brasil, que poderá mais que triplicar suas reservas petrolíferas até 2020.

O Globo. Caderno Amanhã, 8/1/2013, p. 6 (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto acima como referência inicial e considerando as múltiplas implicações do tema por ele abordado, além de aspectos marcantes do atual estágio de desenvolvimento da economia mundial, julgue o item que se segue.

- 12.** No Brasil, a extração do petróleo, bem como a comercialização de seus derivados, a exemplo da gasolina, é monopólio estatal exercido pela PETROBRAS.

**COMENTÁRIOS:**

A comercialização de derivados de petróleo nunca foi monopólio estatal. Até 1999, a exploração de petróleo era monopólio estatal. Mesmo assim, após catorze anos do fim do monopólio, a Petrobras mantém o domínio quase absoluto do setor. Concentra as importantes descobertas dos últimos anos e responde por 92% da produção nacional.

**Gabarito: Errado**

---

- 13.** O Brasil se notabiliza pelo domínio da tecnologia de exploração do petróleo em águas profundas.

**COMENTÁRIOS:**

Por meio da PETROBRAS o Brasil foi pioneiro em desenvolver tecnologia de exploração de petróleo em águas profundas. O nosso país segue líder neste segmento, tendo desenvolvido tecnologia para a extração de petróleo em águas realmente profundas, nos campos do pré-sal.

**Gabarito: Certo**

---

- 14. (CESPE/TJDFT/2013 – Técnico Judiciário)**

Julgue o item a seguir, relativo a aspectos econômicos e ambientais do contexto brasileiro e mundial.

O sistema elétrico brasileiro é constituído fundamentalmente por usinas hidrelétricas, complementado por usinas térmicas e fontes alternativas de energia, como a eólica, cuja produção apresenta vantagens como a baixa emissão de gases poluentes e a reduzida geração de resíduos, bem como impacto sonoro desprezível e pouca transformação na paisagem.



### COMENTÁRIOS:

Está certa a primeira parte da assertiva, pois  $\frac{3}{4}$  da energia produzida pelo sistema elétrico provém de fonte hídrica, complementado por usinas térmicas e outras fontes de energia. A segunda parte da assertiva está errada. Confira as vantagens e desvantagens ambientais da energia eólica.

#### Principais vantagens:

- 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;
- Diminui a emissão de gases de efeito de estufa (GEE).

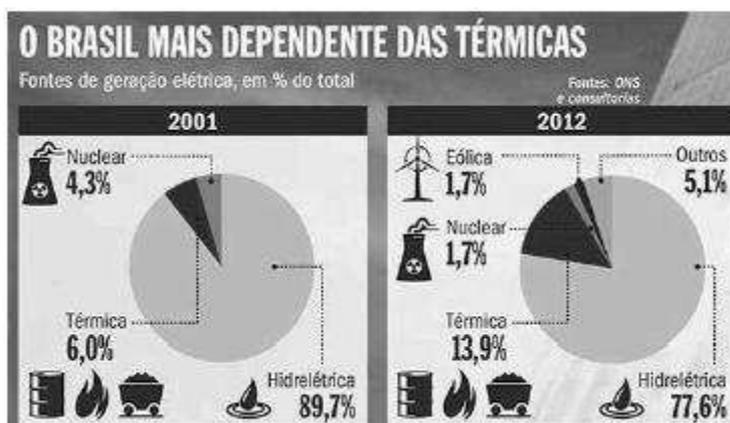
#### Principais desvantagens:

- Provoca um impacto visual considerável, principalmente para os moradores em redor, a instalação dos parques eólicos gera uma grande modificação da paisagem;
- Impacto sobre as aves - principalmente pelo choque destas nas pás, efeitos desconhecidos sobre a modificação de seus comportamentos habituais de migração;
- Impacto sonoro- o som do vento bate nas pás produzindo um ruído constante.

**Gabarito: Errado**

### 15. (FGV/DPE MT/2015 – CARGOS DE NÍVEL SUPERIOR)

Analise a imagem a seguir.



(<http://planetasustentavel.abril.com.br/imagem/as-termicas-a-todo-vapor-Meio2.jpg> 2013)

Com relação aos impactos socioambientais decorrentes da evolução da matriz energética brasileira desde 2001, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

( ) O uso de usinas termelétricas pertence a um modelo elaborado após a crise energética de 2001, para diversificar as fontes de fornecimento de eletricidade.

( ) As usinas termelétricas são alimentadas pela queima de combustíveis fósseis, o que gera a emissão de gases que contribuem para o aquecimento global.

( ) A geração de energia elétrica brasileira assenta-se majoritariamente em fontes não renováveis, cuja exploração tem forte impacto ambiental.

As afirmativas são, respectivamente,

- a) F, V e F.
- b) F, V e V.
- c) V, F e F.
- d) V, V e F.
- e) F, F e V.

### COMENTÁRIOS:

**PRIMEIRA ALTERNATIVA: VERDADEIRA** – Em 2001, o Brasil passou por uma grave crise de suprimento de energia elétrica, conhecida como “apagão”. O nível dos reservatórios das hidrelétricas caiu muito. Como elas respondiam por quase 90% da produção de energia elétrica, após a crise, o governo procurou diversificar as fontes de abastecimento. A ideia era reduzir a dependência da geração hídrica com a diversificação das fontes geradoras de energia elétrica, como a térmica.

**SEGUNDA ALTERNATIVA: VERDADEIRA** – As usinas termelétricas são alimentadas pela queima de combustíveis fósseis – petróleo, carvão e gás natural, o que gera a emissão de gases que contribuem para o aquecimento global.

**TERCEIRA ALTERNATIVA: FALSA** – Hídrica, eólica, solar e biomassa são fontes renováveis de geração de energia. Na figura acima, podemos ver que, em 2012, a matriz hídrica correspondia, sozinha, a 77,6% do total da energia elétrica produzida em nosso país.

**Gabarito: D (V, V, F)**

---

## 16. (IADES/ELETOBRAS/2015 – MÉDICO DO TRABALHO)

A energia eólica, produzida a partir da força dos ventos, é abundante, renovável, limpa e encontra-se em fase de expansão no Brasil. Acerca desse assunto, assinale a alternativa correta.

- a) Após intensa avaliação técnica, nos últimos 10 anos, verificou-se reduzido potencial eólico no Nordeste brasileiro por causa da baixa velocidade e da direção dos ventos na região.
- b) Fortes investimentos feitos na região Centro-Oeste fizeram com que a participação da energia eólica na matriz energética brasileira atingisse, em 2014, mais de 20%.
- c) O Brasil possui pouco mais de 10 parques eólicos em operação, sendo que a maioria está instalada no Rio Grande do Sul.



- d) Essa energia é gerada por meio de termogeradores, nos quais a força do vento, em temperaturas ambientais superiores a 45 °C, é captada por hélices ligadas a uma turbina que aciona um gerador elétrico
- e) Para que a energia produzida pelos parques eólicos seja, de fato, distribuída para os grandes centros consumidores, é necessária a ampliação da malha de linhas de transmissão atualmente disponível.

### **COMENTÁRIOS:**

- a) **Incorreta.** O Brasil possui um dos maiores potenciais de geração de energia eólica do mundo. Das regiões brasileiras, o Nordeste é a que possui o maior potencial para a geração de energia eólica.
- b) **Incorreta.** A participação da energia eólica na matriz energética brasileira está muito longe do percentual de 20%. Em 2005, o país gerou 29 MW de energia com os ventos. Em 2014, gerou 4.240 MW (4,24 GW), um crescimento de quase 1.500% em dez anos. Apesar de todo esse crescimento, a energia eólica representou menos de 1% da matriz energética brasileira em 2014. A região que recebeu a maior quantidade de investimentos foi o Nordeste, e não o Centro-Oeste.
- c) **Incorreta.** Conforme dados da ABEEólica (janeiro/2018), o Brasil já possui mais de 500 parques eólicos, com capacidade instalada de 12.763,1 MW (12,76 GW). Segundo a ABEEólica, até 2023, a capacidade de geração será de 18.639,6 MW. Mais da metade, dos parques eólicos estão instalados no Nordeste. Os estados com mais parques instalados são Rio Grande do Norte, Bahia e Rio Grande do Sul.
- d) **Incorreta.** A energia eólica é produzida a partir da força dos ventos e é gerada por meio de aerogeradores. Neles, a força do vento é captada por hélices ligadas a uma turbina que aciona um gerador elétrico.
- e) **Correta.** Para que a energia produzida pelos parques eólicos seja, de fato, distribuída para os grandes centros consumidores, é necessária a ampliação da malha de linhas de transmissão atualmente disponível. Sem linhas de transmissão, não é possível levar a energia para as linhas de distribuição que abastecem os consumidores.

**Gabarito: E**

### **(CESPE/FUB/2015 – ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO)**

Depois de quase esgotar o seu potencial hidrelétrico na última década de 90, o Nordeste ressurgiu como a grande sensação da energia alternativa. Até 2023, a geração de novas fontes renováveis — como eólica e solar — vai representar 60% da matriz energética da região. Juntas, as usinas vão somar 22 mil megawatts de potência instalada, mais que o dobro da atual capacidade hídrica do Nordeste e quase metade da geração alternativa prevista para o país.

O Estado de S.Paulo. 11/1/2015, p. B6 (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto acima como referência, julgue o item, considerando os diversos aspectos relativos ao tema tratado.



**17.** A grande vantagem das usinas hidrelétricas, se comparadas a outras fontes de energia, como a solar e a eólica, é o quase inexistente impacto ambiental por elas causado.

**COMENTÁRIOS:**

Usinas hidrelétricas causam um significativo impacto ambiental e não um quase inexistente impacto ambiental, como afirma a questão. A grande vantagem das hidrelétricas em relação à solar e à eólica é o custo de geração de energia. Vantagem que está diminuindo sensivelmente em relação à eólica, pois os custos de produção dessa fonte caíram bastante nos últimos anos no Brasil. A solar ainda é bastante cara, mas os custos de produção também caem.

**Gabarito: Errado**

---

**18.** Mesmo diante do baixo potencial solar da região Nordeste, a instalação de parques eólicos na área é economicamente atrativa.

**COMENTÁRIOS:**

O Nordeste tem um grande potencial eólico, o maior do Brasil. A região é a maior produtora de energia eólica do país. Mais de uma centena de parques eólicos já estão instalados e outras centenas serão instalados nos próximos anos no Nordeste, gerando desenvolvimento, investimentos, trabalho e renda. A instalação de parques eólicos na região é economicamente atrativa. Ademais, o Nordeste tem muito sol, tendo em vista que, durante o ano todo a insolação é grande na região, o que faz com que tenha um grande potencial para a geração de energia solar.

**Gabarito: Errado**

---

**19.** Um possível benefício dos parques eólicos a que o texto remete é que, quando instalados em áreas pouco desenvolvidas economicamente, eles podem melhorar a renda da população cujas opções de emprego são precárias.

**COMENTÁRIOS:**

Geralmente os parques eólicos são instalados em áreas pouco desenvolvidas no Nordeste. Os empreendimentos trazem forte melhoria na renda da população local, que tem poucas opções de emprego. Também dinamizam a economia local e contribuem significativamente para o crescimento do PIB nos municípios onde os parques são instalados.

**Gabarito: Certo**

---



20. A descoberta de petróleo na camada do pré-sal é considerada a redenção econômica da região Nordeste, fato que se deve, sobretudo, ao baixo custo de extração do petróleo nessa camada.

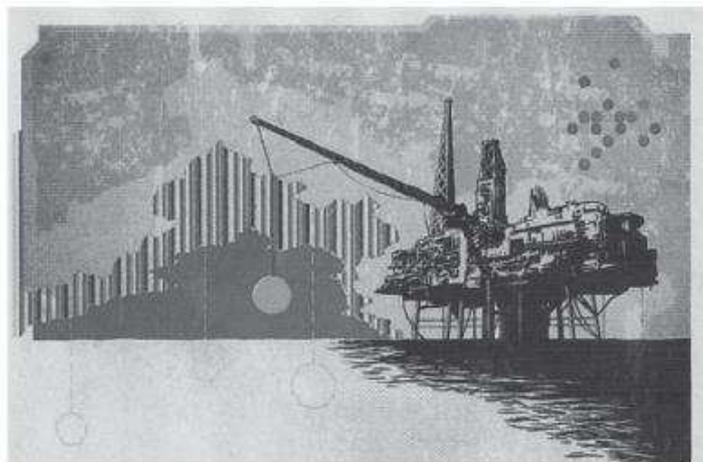
### **COMENTÁRIOS:**

O pré-sal não se localiza no Nordeste. Trata-se de uma camada no subsolo marinho com petróleo armazenado abaixo de uma grossa camada de sal, a cerca de 7 km abaixo da superfície do mar. Fica a uma distância média de 300 km do litoral, em uma faixa de 200 km de largura e de 800 km de extensão, que vai do Espírito Santo a Santa Catarina. O custo de extração de petróleo nessa camada é alto, não é baixo.

**Gabarito: Errado**

21. (CESGRANRIO/BNDES/2013 – TÉCNICO BANCÁRIO E ENGENHEIRO)

A imagem e o texto a seguir referem-se às descobertas do pré-sal em território brasileiro.



As descobertas do pré-sal abrem enormes possibilidades para a geração de renda, a abertura de um novo ciclo de crescimento e o aprofundamento das transformações do Brasil. [...]

O ritmo em que esse programa será colocado em prática depende da velocidade em que a sociedade brasileira perceberá as oportunidades e os desafios relacionados com as descobertas – e seus entrelaçamentos com os sistemas atuais de produção, refino e distribuição, em várias dimensões: operacional, regional, cambial, tributária e de investimento no próprio setor e no conjunto da economia.

Revista Época. São Paulo: Abril, Edição Histórica, n. 733, 4 jun. 2012. P. 84. Adaptado.

Levando-se em conta as possibilidades apontadas no texto, verifica-se que o sucesso do programa deverá combinar o ritmo adequado de investimentos com o(a)

- a) máximo de benefícios sociais
- b) contenção da expansão de biocombustíveis
- c) redução de velocidade no acesso de novas tecnologias



- d) busca acirrada por autossuficiência da produção nacional de petróleo
- e) reversão da situação de déficit na balança comercial de petróleo e derivados

### **COMENTÁRIOS:**

O pré-sal exigirá investimentos de centenas de bilhões de dólares para viabilizar a sua produção em grande escala. Atualmente, já são vultosos os investimentos no pré-sal. O volume de investimentos crescerá, anualmente, ao longo dos próximos anos.

O ideal é combinar esse grande volume de investimentos com o máximo de benefícios sociais, o que o Brasil vem fazendo. Os investimentos na camada pré-sal estão combinados com a geração de novos conhecimentos por parte do setor tecnológico nacional, fortalecimento e expansão da indústria nacional, formação de mão de obra e geração de milhares de empregos e renda para trabalhadores brasileiros.

O Congresso Nacional já aprovou a destinação dos recursos arrecadados com o pagamento dos royalties gerados com a exploração do pré-sal. A prioridade será investir os recursos dos royalties em educação.

**Gabarito: A**

---

## **22. (IADES/CAU-BR/2013 – ASSISTENTE ADMINISTRATIVO)**

O processo que envolve a produção e a transmissão de energia elétrica passou a ser motivo de grande discussão no Brasil e no mundo. Os temas abordam a necessidade de se produzir energia e, ao mesmo tempo, manter a proteção ambiental ou estabelecer uma linha para o desenvolvimento sustentável. Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta.

- a) A energia eólica é uma fonte limpa e de baixo custo de instalação, portanto deveria ser utilizada em larga escala.
- b) No Brasil, há o predomínio na utilização da energia hidroelétrica, o que por vezes gera uma instabilidade na produção, pois existem as questões climáticas que também devem ser levadas em consideração.
- c) A energia nuclear foi banida completamente do Japão em virtude do terremoto de Fukushima, fato que não comprometeu o desenvolvimento industrial, em função das ricas jazidas carboníferas do país.
- d) Com a crise mundial na produção de energia, as fontes alternativas se sobrepuseram em quantidade em relação à produção de energia convencional, como hidroelétricas e termoelétricas.
- e) O Brasil é atualmente o maior produtor de etanol do mundo, fato que o coloca em destaque para impor as regras do mercado global em relação a essa fonte de biomassa.

### **COMENTÁRIOS:**



- a) Incorreta.** A energia eólica é uma fonte limpa, mas o seu custo de instalação não é baixo. O custo de instalação, por exemplo, é mais caro que a hidroelétrica. Registre-se que, nos últimos anos, com o aperfeiçoamento tecnológico e o ganho econômico, o custo de instalação e de geração vem caindo, tornando esta fonte competitiva.
- b) Correta.** No Brasil, há o predomínio na utilização da energia hidroelétrica, o que, por vezes, gera uma instabilidade na produção, pois existem as questões climáticas que também devem ser levadas em consideração.
- c) Incorreta.** Após o acidente de Fukushima, o Japão restringiu o uso da energia nuclear, mas ela não foi totalmente banida da matriz energética do país, tendo em vista que esse possui uma significativa carência de fontes de combustível fóssil, exceto carvão, e, por isso, precisa importar grandes volumes de petróleo cru, gás natural e outros recursos energéticos, incluindo urânio.
- d) Incorreta.** Os combustíveis fósseis são e continuarão sendo por muito tempo a principal fonte da matriz energética mundial. As fontes alternativas não se sobrepuseram em quantidade em relação à produção de energia convencional, como hidroelétricas e termoelétricas
- e) Incorreta.** Os Estados Unidos são o maior produtor mundial de etanol, o Brasil é o segundo maior produtor. O etanol é um combustível produzido por matéria-prima de biomassa (cana de açúcar e milho).

**Gabarito: B**

---



## 4 – LISTA DE QUESTÕES

### 1. (ESA/EXÉRCITO BRASILEIRO/2015 - CFS)

O setor que possui o maior consumo final de eletricidade no Brasil é:

- A) Agropecuário.
- B) Residencial.
- C) Comercial.
- D) Industrial.
- E) Público.

### 2. (ESA/EXÉRCITO BRASILEIRO/2014 – CFS)

Podemos classificar as fontes de energia como tradicionais, modernas e alternativas. Sobre as fontes de energia alternativas ou renováveis, que causam menos impactos ao meio ambiente, podemos citar os seguintes exemplos:

- A) carvão vegetal, lenha e petróleo.
- B) eólica, solar e biomassa.
- C) hidráulica, solar e lenha.
- D) biomassa, gás natural e petróleo.
- E) os principais combustíveis fósseis – petróleo e carvão mineral.

### 3. (ESA/EXÉRCITO BRASILEIRO/2012 – CFS)

Nas últimas décadas, o crescimento populacional e econômico resultou em contínuo aumento da demanda por energia no Brasil. O grande destaque no consumo final de energia no País tem sido o setor:

- A) de transporte
- B) industrial
- C) agropecuário
- D) residencial
- E) comercial

### 4. (VUNESP/PM SP/2012 – SOLDADO)

Sobre a produção de energia no Brasil, é correto afirmar que

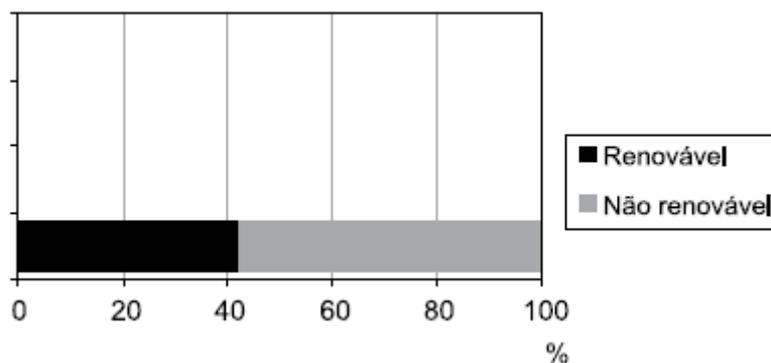


- a) destina-se, principalmente, para o consumo agrícola e doméstico.
- b) é grande a participação dos recursos naturais renováveis
- c) apresentou um crescimento superior a 50% na última década.
- d) sofreu forte queda, devido ao esgotamento das reservas de carvão mineral.
- e) apresenta produção suficiente, que permite a exportação para o Peru.

## 5. (VUNESP/PM SP/2014 – SOLDADO)

A questão está relacionada ao gráfico a seguir.

Brasil: Repartição da oferta interna de energia (2012)



([https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final\\_2013\\_Web.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final_2013_Web.pdf))

A partir da leitura do gráfico e dos conhecimentos sobre as fontes de energia no Brasil, assinale a alternativa que apresenta uma conclusão correta.

- a) O Brasil apresenta uma matriz energética fortemente poluidora, fato que recebe críticas de ambientalistas.
  - b) Entre as fontes de energia não renováveis, encontra-se o carvão vegetal, que tem se reduzido de forma rápida.
  - c) Parte considerável da energia renovável, no Brasil, tem origem nas hidrelétricas e na produção do etanol.
  - d) Os percentuais semelhantes entre energia renovável e não renovável impedem o Brasil de ter uma energia limpa.
  - e) O petróleo e o carvão mineral importados não são computados no conjunto das energias não renováveis.
- ## 6. (MARINHA/COLÉGIO NAVAL/2016)

Entende-se por energia a propriedade que possuem certos corpos de produzir trabalho ou gerar força. Com relação às fontes de energia brasileiras, assinale a opção INCORRETA.

Parte superior do formulário



- a) A nossa procura por fontes energéticas renováveis surge como alternativa importante para superar dois problemas sérios: a escassez de fontes de energia não renováveis, principalmente o petróleo, e a poluição ambiental causada por essas fontes, sobretudo pelos combustíveis fósseis.
- b) Em 1975, o programa de substituição da gasolina pelo álcool etílico - O chamado Proálcool - e o incremento da utilização de energia elétrica em certos setores industriais que antes utilizavam o óleo diesel reforçaram essa mudança no perfil das fontes de produção e consumo de energia.
- c) O carvão mineral, que ocupa papel destacado em nossa matriz energética, possui suas maiores jazidas no Estado do Paraná, São Paulo e Minas Gerais, o que acabou beneficiando a Região Sudeste em seu desenvolvimento industrial, especialmente a partir dos anos 1940.
- d) O aproveitamento do potencial hidrelétrico (inventariado e estimado) é pequeno no país, evidenciando um subaproveitamento no setor; no entanto, representa uma garantia para a sustentação de nosso desenvolvimento econômico, ainda que o impacto ambiental gerado por essa modalidade energética gere muita polêmica entre os ambientalistas.
- e) Datam do ano de 1956 as primeiras intenções de implantar centrais nucleares de pequeno porte para a produção de energia elétrica no Brasil; no entanto, foi somente a partir de 1967 que o programa nuclear brasileiro começou a ser definido, exatamente pelas particularidades políticas e econômicas da época.

## 7. (FGV/PREFEITURA DE OSASCO-SP/2014 – PROFESSOR)

A tabela a seguir mostra os dados da Matriz Energética Brasileira de 2011 e 2012.

Tipo de energia	2011	2012
Petróleo e derivados	38,6	39,2
Gás natural	10,2	11,5
Carvão mineral e derivados	5,7	5,4
Urânio e derivados	1,5	1,5
Hidráulica e elétrica	14,7	13,8
Lenha e carvão vegetal	9,5	9,1
Derivado de cana de açúcar	15,7	15,4
Outras	4,1	4,1

Sobre a Matriz Energética Brasileira, analise as afirmativas a seguir.

- I. O aumento de consumo de gás natural é pouco significativo nas interferências na atmosfera, porque o gás natural é pouco poluente.
- II. O consumo de petróleo continua sendo o grande contribuinte para o aumento da produção de gás carbônico.
- III. A maior parte da energia utilizada no país continua sendo produtora de gás carbônico.

Assinale:



- a) se apenas a afirmativa I estiver correta.
- b) se apenas a afirmativa II estiver correta.
- c) se apenas a afirmativa III estiver correta.
- d) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

#### 8. (CESPE/PM CE/2014 – PRIMEIRO TENENTE)

No novo mapa da riqueza no Brasil, as cidades médias avançam e as capitais perdem espaço. Apesar dessa tendência, a riqueza continua concentrada no país. A renda gerada por apenas seis municípios — São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Curitiba, Belo Horizonte e Manaus — responde por um quarto de toda a riqueza no país.

O Globo, 18/12/2013, p. 23 (com adaptações).

Com base no fragmento de texto acima e nos diversos aspectos que envolvem o tema por ele abordado, julgue o item que se segue.

A ampliação da exploração do petróleo em determinadas áreas do litoral brasileiro inclui-se entre os fatores que influenciaram o aumento considerável da participação de muitos municípios no produto interno bruto nacional, ou seja, no conjunto de bens e serviços produzidos pelo país.

#### (CESPE/CAIXA/2014 – TÉCNICO BANCÁRIO NOVO)

Enquanto o Brasil faz investimentos bilionários no pré-sal e os EUA avançam a passos largos na exploração de gás não convencional, a matriz energética mundial tende a ficar mais limpa nos próximos vinte anos. Contudo, apesar do forte avanço de fontes renováveis, como a eólica e a solar, especialistas do setor acreditam que o petróleo permanecerá sendo a principal fonte energética do mundo ainda por muitos anos.

O Globo, 16/2/2014, p. 42 (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto acima como referência inicial e considerando aspectos marcantes do atual estágio da economia mundial, julgue os itens a seguir.

9. A exploração da camada do pré-sal, iniciada há alguns anos, tornou o Brasil autossuficiente em petróleo bruto, situação favorecida pela diminuição do número de veículos automotores em circulação no país decorrente da significativa retração da indústria automobilística brasileira na última década.

10. A expressão matriz energética refere-se ao conjunto dos recursos de energia de determinada sociedade ou região e às diversas maneiras como eles são utilizados. Comparada à de outros países,



a matriz energética brasileira é uma das mais equilibradas, ou seja, a produção e o consumo de energias renováveis e não renováveis no país são quase empatados.

#### 11. (ESAF/MPOG/2013 – ESPECIALISTA EM POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO GOVERNAMENTAL)

Matriz energética corresponde ao conjunto dos recursos de energia de que dispõem os países, como e quanto os gastam. Na atualidade, há um esforço, quase que globalizado, para ampliar a oferta de energias renováveis, sobretudo para reduzir o nível de emissão de gases que ampliam o efeito estufa.

Em relação a esse tema, assinale a opção correta.

- a) A dificuldade em dominar a tecnologia para prospecção do petróleo em águas profundas explica não ter o Brasil ainda obtido a autossuficiência nessa modalidade energética.
- b) No Brasil, a hidrografia desestimula a utilização da hidroeletricidade, razão pela qual o país tem menos hidrelétricas do que a dimensão de seu território sugere.
- c) Condições climáticas, em especial as existentes no litoral nordestino, inviabilizam economicamente a construção de usinas eólicas.
- d) A construção de usinas hidrelétricas no Brasil foi facilitada pela Constituição de 1988, que transferiu terras indígenas para a União.
- e) Com significativo percentual de utilização de energia renovável, o Brasil tem uma das mais equilibradas matrizes energéticas entre as principais economias mundiais.

#### (CESPE/TRT 10/2013 – Técnico Judiciário)

O petróleo impulsionou a economia internacional e chegou a representar 50% do consumo mundial de energia primária no início dos anos 70. Esse número sofreu queda, mas ainda representa cerca de 43%. O Oriente Médio detém 65,4% das reservas petrolíferas do mundo. O anúncio da descoberta do pré-sal em 2007 mudou radicalmente o panorama do setor de petróleo no Brasil, que poderá mais que triplicar suas reservas petrolíferas até 2020.

O Globo. Caderno Amanhã, 8/1/2013, p. 6 (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto acima como referência inicial e considerando as múltiplas implicações do tema por ele abordado, além de aspectos marcantes do atual estágio de desenvolvimento da economia mundial, julgue o item que se segue.

12. No Brasil, a extração do petróleo, bem como a comercialização de seus derivados, a exemplo da gasolina, é monopólio estatal exercido pela PETROBRAS.

13. O Brasil se notabiliza pelo domínio da tecnologia de exploração do petróleo em águas profundas.



#### 14. (CESPE/TJDFT/2013 – Técnico Judiciário)

Julgue o item a seguir, relativo a aspectos econômicos e ambientais do contexto brasileiro e mundial.

O sistema elétrico brasileiro é constituído fundamentalmente por usinas hidrelétricas, complementado por usinas térmicas e fontes alternativas de energia, como a eólica, cuja produção apresenta vantagens como a baixa emissão de gases poluentes e a reduzida geração de resíduos, bem como impacto sonoro desprezível e pouca transformação na paisagem.

#### 15. (FGV/DPE MT/2015 – CARGOS DE NÍVEL SUPERIOR)

Analise a imagem a seguir.



(<http://planetasustentavel.abril.com.br/imagem/as-termicas-a-todo-vapor-Meio2.jpg> 2013)

Com relação aos impactos socioambientais decorrentes da evolução da matriz energética brasileira desde 2001, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

( ) O uso de usinas termelétricas pertence a um modelo elaborado após a crise energética de 2001, para diversificar as fontes de fornecimento de eletricidade.

( ) As usinas termelétricas são alimentadas pela queima de combustíveis fósseis, o que gera a emissão de gases que contribuem para o aquecimento global.

( ) A geração de energia elétrica brasileira assenta-se majoritariamente em fontes não renováveis, cuja exploração tem forte impacto ambiental.

As afirmativas são, respectivamente,

- a) F, V e F.
- b) F, V e V.
- c) V, F e F.
- d) V, V e F.
- e) F, F e V.

#### 16. (IADES/ELETOBRAS/2015 – MÉDICO DO TRABALHO)



A energia eólica, produzida a partir da força dos ventos, é abundante, renovável, limpa e encontra-se em fase de expansão no Brasil. Acerca desse assunto, assinale a alternativa correta.

- a) Após intensa avaliação técnica, nos últimos 10 anos, verificou-se reduzido potencial eólico no Nordeste brasileiro por causa da baixa velocidade e da direção dos ventos na região.
- b) Fortes investimentos feitos na região Centro-Oeste fizeram com que a participação da energia eólica na matriz energética brasileira atingisse, em 2014, mais de 20%.
- c) O Brasil possui pouco mais de 10 parques eólicos em operação, sendo que a maioria está instalada no Rio Grande do Sul.
- d) Essa energia é gerada por meio de termogeradores, nos quais a força do vento, em temperaturas ambientais superiores a 45 °C, é captada por hélices ligadas a uma turbina que aciona um gerador elétrico
- e) Para que a energia produzida pelos parques eólicos seja, de fato, distribuída para os grandes centros consumidores, é necessária a ampliação da malha de linhas de transmissão atualmente disponível.

#### **(CESPE/FUB/2015 – ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO)**

Depois de quase esgotar o seu potencial hidrelétrico na última década de 90, o Nordeste ressurgiu como a grande sensação da energia alternativa. Até 2023, a geração de novas fontes renováveis — como eólica e solar — vai representar 60% da matriz energética da região. Juntas, as usinas vão somar 22 mil megawatts de potência instalada, mais que o dobro da atual capacidade hídrica do Nordeste e quase metade da geração alternativa prevista para o país.

O Estado de S.Paulo. 11/1/2015, p. B6 (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto acima como referência, julgue o item, considerando os diversos aspectos relativos ao tema tratado.

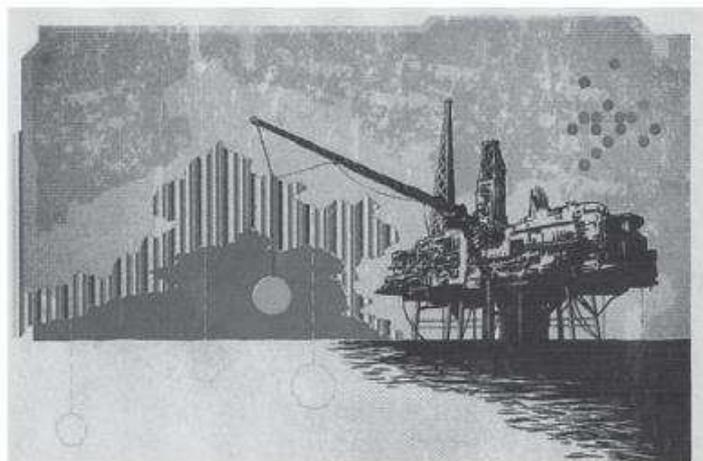
- 17.** A grande vantagem das usinas hidrelétricas, se comparadas a outras fontes de energia, como a solar e a eólica, é o quase inexistente impacto ambiental por elas causado.
- 18.** Mesmo diante do baixo potencial solar da região Nordeste, a instalação de parques eólicos na área é economicamente atrativa.
- 19.** Um possível benefício dos parques eólicos a que o texto remete é que, quando instalados em áreas pouco desenvolvidas economicamente, eles podem melhorar a renda da população cujas opções de emprego são precárias.



20. A descoberta de petróleo na camada do pré-sal é considerada a redenção econômica da região Nordeste, fato que se deve, sobretudo, ao baixo custo de extração do petróleo nessa camada.

21. **(CESGRANRIO/BNDES/2013 – TÉCNICO BANCÁRIO E ENGENHEIRO)**

A imagem e o texto a seguir referem-se às descobertas do pré-sal em território brasileiro.



As descobertas do pré-sal abrem enormes possibilidades para a geração de renda, a abertura de um novo ciclo de crescimento e o aprofundamento das transformações do Brasil. [...]

O ritmo em que esse programa será colocado em prática depende da velocidade em que a sociedade brasileira perceberá as oportunidades e os desafios relacionados com as descobertas – e seus entrelaçamentos com os sistemas atuais de produção, refino e distribuição, em várias dimensões: operacional, regional, cambial, tributária e de investimento no próprio setor e no conjunto da economia.

Revista Época. São Paulo: Abril, Edição Histórica, n. 733, 4 jun. 2012. P. 84. Adaptado.

Levando-se em conta as possibilidades apontadas no texto, verifica-se que o sucesso do programa deverá combinar o ritmo adequado de investimentos com o(a)

- a) máximo de benefícios sociais
- b) contenção da expansão de biocombustíveis
- c) redução de velocidade no acesso de novas tecnologias
- d) busca acirrada por autossuficiência da produção nacional de petróleo
- e) reversão da situação de déficit na balança comercial de petróleo e derivados

22. **(IADES/CAU-BR/2013 – ASSISTENTE ADMINISTRATIVO)**

O processo que envolve a produção e a transmissão de energia elétrica passou a ser motivo de grande discussão no Brasil e no mundo. Os temas abordam a necessidade de se produzir energia e, ao mesmo tempo, manter a proteção ambiental ou estabelecer uma linha para o desenvolvimento sustentável. Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta.



- a) A energia eólica é uma fonte limpa e de baixo custo de instalação, portanto deveria ser utilizada em larga escala.
- b) No Brasil, há o predomínio na utilização da energia hidroelétrica, o que por vezes gera uma instabilidade na produção, pois existem as questões climáticas que também devem ser levadas em consideração.
- c) A energia nuclear foi banida completamente do Japão em virtude do terremoto de Fukushima, fato que não comprometeu o desenvolvimento industrial, em função das ricas jazidas carboníferas do país.
- d) Com a crise mundial na produção de energia, as fontes alternativas se sobrepuseram em quantidade em relação à produção de energia convencional, como hidroelétricas e termoelétricas.
- e) O Brasil é atualmente o maior produtor de etanol do mundo, fato que o coloca em destaque para impor as regras do mercado global em relação a essa fonte de biomassa.

## 5 – GABARITO

1. D
2. B
3. B
4. B
5. C
6. C
7. E
8. C
9. E
10. ANULADA
11. E
12. E
13. C
14. E
15. D
16. E
17. E
18. E
19. C
20. E
21. A
22. B

