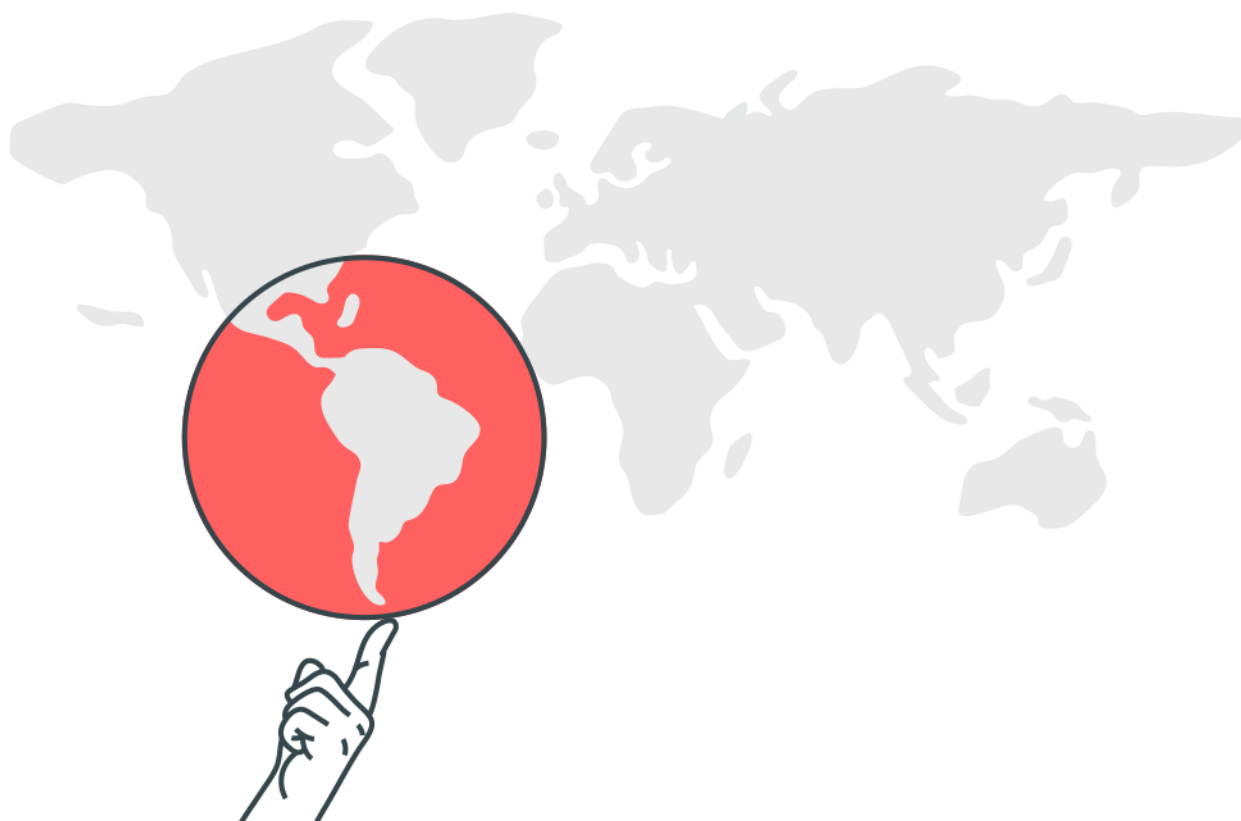


## *Brasil e a Situação Energética*



## Brasil e a Situação Energética

### 1. Energia de Noronha virá da força das águas

“A energia de Fernando de Noronha virá do mar, do ar, do sol e até do lixo produzido por seus moradores e visitantes. É o que promete o projeto de substituição da matriz energética da ilha, que prevê a troca dos geradores atuais, que consomem 310 mil litros de diesel por mês.”

*GUIBU, F. Folha de S. Paulo, 19 ago. 2012 (adaptado).*

No texto, está apresentada a nova matriz energética do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha. A escolha por essa nova matriz prioriza o(a)

- a) expansão da oferta de energia, para aumento da atividade turística.
- b) uso de fontes limpas, para manutenção das condições ecológicas da região.
- c) barateamento dos custos energéticos, para estímulo da ocupação permanente.
- d) desenvolvimento de unidades complementares, para solução da carência energética local.
- e) diminuição dos gastos operacionais de transporte, para superação da distância do continente.

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

*MATOS, C. GE busca bons ventos e fecha contrato de R\$ 820 mi na Bahia. Folha de S. Paulo, 2 dez. 2012.*

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

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

3. “A usina hidrelétrica de Belo Monte será construída no rio Xingu, no município de Vitória de Xingu, no Pará. A usina será a terceira maior do mundo e a maior totalmente brasileira, com capacidade de 11,2 mil megawatts. Os índios do Xingu tomam a paisagem com seus cocares, arcos e flechas. Em Altamira, no Pará, agricultores fecharam estradas de uma região que será inundada pelas águas da usina.”

*BACOCINA, D.; QUEIROZ, G.; BORGES, R. Fim do leilão, começo da confusão. Istoé Dinheiro. Ano 13, n.º 655, 28 abr. 2010 (adaptado).*

Os impasses, resistências e desafios associados a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte estão relacionados

- a) ao potencial hidrelétrico dos rios no norte e nordeste quando comparados às bacias hidrográficas das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país.
- b) à necessidade de equilibrar e compatibilizar o investimento no crescimento do país com os esforços para a conservação ambiental.
- c) à grande quantidade de recursos disponíveis para as obras e à escassez dos recursos direcionados para o pagamento pela desapropriação das terras.
- d) ao direito histórico dos indígenas à posse dessas terras e à ausência de reconhecimento desse direito por parte das empreiteiras.
- e) ao aproveitamento da mão de obra especializada disponível na região Norte e o interesse das construtoras na vinda de profissionais do Sudeste do país.

4. “O potencial brasileiro para gerar energia a partir da biomassa não se limita a uma ampliação do Pró-álcool. O país pode substituir o óleo diesel de petróleo por grande variedade de óleos vegetais e explorar a alta produtividade das florestas tropicais plantadas. Além da produção de celulose, a utilização da biomassa permite a geração de energia elétrica por meio de termelétricas a lenha, carvão vegetal ou gás de madeira, com elevado rendimento e baixo custo. Cerca de 30% do território brasileiro é constituído por terras impróprias para a agricultura, mas aptas à exploração florestal. A utilização de metade dessa área, ou seja, de 120 milhões de hectares, para a formação de florestas energéticas, permitiria produção sustentada do equivalente a cerca de 5 bilhões de barris de petróleo por ano, mais que o dobro do que produz a Arábia Saudita atualmente.”

*José Walter Bautista Vidal. Desafios Internacionais para o século XXI. Seminário da Comissão de Relações Exteriores e de Defesa Nacional da Câmara dos Deputados, ago./2002 (com adaptações).*

Para o Brasil, as vantagens da produção de energia a partir da biomassa incluem

- a) implantação de florestas energéticas em todas as regiões brasileiras com igual custo ambiental e econômico.
- b) substituição integral, por biodiesel, de todos os combustíveis fósseis derivados do petróleo.
- c) formação de florestas energéticas em terras impróprias para a agricultura.
- d) importação de biodiesel de países tropicais, em que a produtividade das florestas seja mais alta.
- e) regeneração das florestas nativas em biomas modificados pelo homem, como o Cerrado e a Mata Atlântica.

5. “A Lei Federal n.º 11.097/2005 dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira e fixa em 5%, em volume, o percentual mínimo obrigatório a ser adicionado ao óleo diesel vendido ao consumidor. De acordo com essa lei, biocombustível é “derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil”.

A introdução de biocombustíveis na matriz energética brasileira

- a) colabora na redução dos efeitos da degradação ambiental global produzida pelo uso de combustíveis fósseis, como os derivados do petróleo.
- b) provoca uma redução de 5% na quantidade de carbono emitido pelos veículos automotores e colabora no controle do desmatamento.
- c) incentiva o setor econômico brasileiro a se adaptar ao uso de uma fonte de energia derivada de uma biomassa inesgotável.
- d) aponta para pequena possibilidade de expansão do uso de biocombustíveis, fixado, por lei, em 5% do consumo de derivados do petróleo.
- e) diversifica o uso de fontes alternativas de energia que reduzem os impactos da produção do etanol por meio da monocultura da cana-de-açúcar.

6. “Uma fonte de energia que não agride o ambiente, é totalmente segura e usa um tipo de matéria-prima infinita é a energia eólica, que gera eletricidade a partir da força dos ventos. O Brasil é um país privilegiado por ter o tipo de ventilação necessária para produzi-la. Todavia, ela é a menos usada na matriz energética brasileira. O Ministério de Minas e Energia estima que as turbinas eólicas produzam apenas 0,25% da energia consumida no país. Isso ocorre porque ela compete com uma usina mais barata e eficiente: a hidrelétrica, que responde por

80% da energia do Brasil. O investimento para se construir uma hidrelétrica é de aproximadamente US\$ 100 por quilowatt. Os parques eólicos exigem investimento de cerca de US\$ 2 mil por quilowatt e a construção de uma usina nuclear, de aproximadamente US\$ 6 mil por quilowatt. Instalados os parques, a energia dos ventos é bastante competitiva, custando R\$ 200,00 por megawatt-hora frente a R\$ 150,00 por megawatt-hora das hidrelétricas e a R\$ 600,00 por megawatt-hora das termelétricas.”

*Época. 21/4/2008 (com adaptações).*

De acordo com o texto, entre as razões que contribuem para a menor participação da energia eólica na matriz energética brasileira, inclui-se o fato de

- a) haver, no país, baixa disponibilidade de ventos que podem gerar energia elétrica.
- b) o investimento por quilowatt exigido para a construção de parques eólicos ser de aproximadamente 20 vezes o necessário para a construção de hidrelétricas.
- c) o investimento por quilowatt exigido para a construção de parques eólicos ser igual a 1/3 do necessário para a construção de usinas nucleares.
- d) o custo médio por megawatt-hora de energia obtida após instalação de parques eólicos ser igual a 1,2 multiplicado pelo custo médio do megawatt-hora obtido das hidrelétricas.
- e) o custo médio por megawatt-hora de energia obtida após instalação de parques eólicos ser igual a 1/3 do custo médio do megawatt-hora obtido das termelétricas.

7. Analise com atenção a tabela a seguir.

**Consumo de energia primária (1971-1992)**  
**(em 1.000.000 toneladas equivalentes de petróleo**  
**e percentual da fonte no consumo total)**

| Anos | Petróleo |      | Hidro -<br>eletricidade |      | Lenha |      | Derivados<br>de cana<br>de açúcar |      | Carvão |     |
|------|----------|------|-------------------------|------|-------|------|-----------------------------------|------|--------|-----|
|      |          | %    |                         | %    |       | %    |                                   | %    |        | %   |
| 1971 | 26,4     | 34,1 | 12,5                    | 16,2 | 31,8  | 41,1 | 3,8                               | 4,9  | 2,4    | 3,1 |
| 1980 | 54,3     | 39,2 | 37,4                    | 27,3 | 30,6  | 22,1 | 9,1                               | 6,5  | 5,2    | 3,7 |
| 1992 | 59,3     | 32,0 | 64,8                    | 35,0 | 25,5  | 13,8 | 18,5                              | 10,0 | 10,3   | 5,5 |

Fonte: IBGE

Considerando a evolução dos dados, assinale a alternativa incorreta.

- a) A base energética com maior crescimento no consumo no período é a hidroeletricidade. Algumas das razões são o aumento da urbanização e o processo de substituição do óleo diesel por eletricidade nas indústrias. Esse fato repercute no montante das emissões poluentes nas áreas de concentração industrial.
- b) A lenha, proporcionalmente, deixou de ser a matriz energética mais utilizada. O seu uso ainda elevado reflete uma modernização desigual do Brasil, segundo as realidades regionais, mantendo-se como um fator de contínuo desmatamento no país.
- c) O uso dos derivados de cana-de-açúcar vincula-se ao Proálcool. Matriz energética limpa e sem impactos ambientais significativos, a cana pode ser cultivada em qualquer tipo de solo, com a vantagem de, depois de colhida, melhorar a fertilidade do solo e fornecer biomassa para uso energético alternativo.
- d) Embora tenha perdido a posição de primazia enquanto matriz energética, o petróleo ainda representa uma fonte de energia muito importante, associada ao sistema de transportes do país. Seu uso contribui para a elevação dos níveis de poluição atmosférica nas grandes cidades.
- e) aumento do uso da eletricidade de origem hidráulica implica situações de considerável impacto ambiental, visto que o modelo hidroelétrico adotado apoia-se em obras de grande porte, com vastas áreas de alagamento e construção de barragens que alteram o regime hídrico dos rios.

8.

**EVOLUÇÃO DO CONSUMO PER CAPITA DE  
ENERGIA (TEP/HAB) E DO PRODUTO INTERNO  
BRUTO PER CAPITA (PIB/HAB)**

|                         | 1960  | 1970   | 1980   | 1990   |
|-------------------------|-------|--------|--------|--------|
| <b>América do Norte</b> |       |        |        |        |
| PIB/HAB                 | 9.983 | 12.826 | 15.262 | 18.559 |
| TEP/HAB                 | 5,75  | 7,78   | 7,90   | 7,82   |
| <b>BRASIL</b>           |       |        |        |        |
| PIB/HAB                 | 875   | 1.220  | 2.540  | 2.750  |
| TEP/HAB                 | 0,54  | 0,78   | 1,15   | 1,30   |

**Fonte: World Energy Council - 1993**



Os dados da tabela anterior mostram que, na América do Norte, o crescimento do PIB 'per capita' foi acompanhado, no período 80/90, de um declínio no consumo de energia por habitante, enquanto no Brasil esta relação segue um comportamento oposto.

Assinale a afirmativa que explica corretamente estas tendências.

- a) Os países ricos da América do Norte passam atualmente por uma crise econômica que tem freado a produção industrial e, portanto, reduz o seu consumo de energia.
- b) No Brasil, o consumo de energia é maior devido ao intenso uso residencial, pois, no plano econômico, as indústrias nacionais já utilizam tecnologias tão energeticamente eficientes quanto as dos Estados Unidos e Canadá.
- c) Nos países desenvolvidos da América do Norte, o crescimento econômico tem sido acompanhado de uma maior modernização tecnológica, responsável por processos de produção e consumo de maior eficiência energética.
- d) Como o desenvolvimento industrial dos Estados Unidos se concentra no desenvolvimento da tecnologia de ponta, tem como base indústrias eletrointensivas.
- e) Como os países ricos da América do Norte já se industrializaram há mais tempo, nos países pobres como o Brasil, de industrialização mais recente, o consumo de energia é maior.

9. Leia a notícia a seguir.

A chamada 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 recurso natural 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 desse recurso. Vários campos já foram descobertos no pré-sal, entre eles o de Tupi, o principal. Há também os nomeados: Guará, Bem-Te-Vi, Carioca, Júpiter e Iara, entre outros.

Fonte: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u440468.shtml>. Acesso em 24/01/2009. Adaptado

A notícia refere-se a qual recurso natural?

- a) Bauxita.
- b) Carvão.
- c) Petróleo.
- d) Salitre.
- e) Urânio

10. CEFET - A criação da Petrobrás ocorreu no governo nacionalista de Vargas, em 1953, quando o Estado fazia fortes investimentos no setor de infra-estrutura e indústria de base para promover o desenvolvimento industrial do Brasil. Quando foi criada, em 1953, a Petrobrás foi concebida como uma empresa

- a) privada, detentora do monopólio sobre o refino de petróleo e a distribuição de gasolina no Brasil.
- b) privada, responsável pela pesquisa e extração das reservas petrolíferas brasileiras.
- c) privada, mas que devido à sua grande rentabilidade, foi estatizada pelo presidente João Goulart.
- d) estatal, mas que devido ao seu caráter deficitário, foi privatizada durante o regime militar.
- e) estatal, detentora do monopólio sobre a prospecção e o refino de petróleo no Brasil.

## Vem que tem mais!

“O forte crescimento esperado para a energia eólica no Brasil nos próximos anos terá que passar pelo desafio de um cenário bem mais restrito para a obtenção de financiamentos, alertaram especialistas de bancos privados em evento do setor realizado nesta quarta-feira em São Paulo.

A principal preocupação é com uma redução do papel do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) em meio a um cenário de restrição fiscal do país e um novo governo menos voltado ao massivo financiamento estatal de investimentos.”

Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/reuters/2016/05/25/boom-da-energia-eolica-no-brasil-pode-esbarrar-em-credito-escasso-dizem-bancos.htm>. Acesso em: 13/06/2016.

Além desses desafios para a implementação eficaz da energia eólica no Brasil identifica-se também:

- a) A escassez de ventos capazes de gerar energia
- b) Baixo custo da infraestrutura
- c) Poluição sonora e visual
- d) Deslocamento de população local
- e) Fonte esgotável



# *LISTA DE* **EXERCÍCIOS**

## ***Gabarito***

1. B
2. C
3. B
4. C
5. A
6. B
7. C
8. C
9. C
10. E

## ***Gabarito “Vem que tem mais”!***

1. C