

Exercício 1

(G1 - ifpe 2020)



Disponível em: <<http://robertoalmeidaasc.blogspot.com/>>. Acesso em: 02 nov. 19.

A figura refere-se a uma alternativa energética cuja exploração tem sido crescente no Brasil nas últimas décadas. Indique, a seguir, a associação CORRETA entre a fonte de energia representada e a sua característica correspondente.

- a) Eólica/renovável.
- b) Geotérmica/fóssil.
- c) Eólica/fóssil.
- d) Solar/renovável.
- e) Geotérmica/não renovável.

Exercício 2

(Uemg 2019) Leia o fragmento a seguir:

“[Essa] é uma fonte de energia limpa, simples de ser obtida e que pode solucionar também parte do problema da quantidade de lixo que é descartado. Trata-se de uma mistura gasosa de metano e dióxido de carbono a partir da decomposição de restos orgânicos. Uma das formas de acelerar esse processo biológico é por meio de uso de biodigestores”.

Fonte: BALDRAIS, André. *Ser protagonista* – geografia. São Paulo. Edições SM. 2016. p. 66.

O trecho se refere a um tipo de energia alternativa denominada:

- a) Biogás.
- b) Eólica.
- c) Solar.
- d) Nuclear.

Exercício 3

(G1 - cps 2016) Desde os tempos mais remotos, os seres humanos buscam fontes de energia para melhorar sua qualidade de vida.

Nos dias de hoje, é praticamente impossível imaginar a vida humana sem as diversas fontes de energia que sustentam as suas atividades. Elas podem ser divididas em renováveis e não renováveis.

São consideradas fontes de energia não renováveis

- a) a hidráulica e o biocombustível.
- b) a geotérmica e o hidrogênio.
- c) o petróleo e o carvão mineral.
- d) a biomassa e as marés.
- e) a solar e a eólica.

Exercício 4

(Uece 2020) “O carvão é uma rocha sedimentar combustível, formada a partir do soterramento e compactação de uma massa vegetal em ambiente anaeróbico, em bacias originalmente pouco profundas. [...] À medida que a matéria orgânica vegetal é soterrada, inicia-se o processo de sua transformação em carvão, devido principalmente ao aumento de pressão e temperatura aliados à tectônica.”

Taioli, F. *Recursos Energéticos. Decifrando a Terra*. Teixeira, W. et al. São Paulo. Oficina de Textos. 2000.

O carvão mineral é utilizado como recurso energético há milênios, contudo, sua exploração e utilização apresentam algumas particularidades como o(a)

- a) facilidade de exploração e de tratamento dos rejeitos.
- b) seu significativo potencial poluidor.
- c) baixo impacto ambiental decorrente do seu uso.
- d) possibilidade de alcalinização dos recursos hídricos.

Exercício 5

(Ufrn 2012) Um empresário deseja instalar uma indústria no Brasil, em uma localidade produtora de energia renovável e limpa. Avaliadas as condições geográficas das regiões brasileiras, o empresário escolheu estabelecer sua empresa no Nordeste, porque esta é a região que

- a) possui a maior quantidade de usinas hidrelétricas instaladas.
- b) possui a maior capacidade instalada de energia eólica.
- c) se destaca como principal produtora de energia a partir da biomassa.
- d) se destaca pelo maior número de usinas termoeletricas em funcionamento.

Exercício 6

(Ufrgs 2020) No Brasil, as unidades de geração eólica concentram-se nos Estados da região

- a) Nordeste.
- b) Norte.

- c) Centro-oeste.
- d) Sudeste.
- e) Sul.

Exercício 7

(Uel 2011) Assinale a alternativa que apresenta o conceito correto de agroenergia.

- a) É a energia proveniente do gás natural e do hidrogênio.
- b) É a energia proveniente da biomassa, ou seja, dos produtos e subprodutos das atividades agrícolas, pecuárias e florestais.
- c) É a nova energia descoberta nos estudos das células fotovoltaicas com ampla utilização na agropecuária.
- d) É a energia proveniente de combustíveis originários, sobretudo, das plantas soterradas há milhões de anos.
- e) É a energia utilizada na agropecuária e obtida a partir do calor proveniente da Terra, mais precisamente do seu interior.

Exercício 8

(Uea 2014) Em 2012, 1,4% da energia necessária para abastecer a economia do Brasil foi atendida pela energia nuclear. Ainda que pequena se comparada com outras fontes de energia (56,3% de combustíveis fósseis, por exemplo), é importante conhecermos seus riscos. Uma desvantagem dessa fonte energética é

- a) vincular sua operação à previsão de mudanças climáticas em escala global.
- b) gerar resíduos difíceis de serem armazenados de modo seguro.
- c) não proporcionar independência energética aos países importadores de combustíveis fósseis.
- d) contribuir para o efeito estufa com a emissão de dióxido de carbono na atmosfera.
- e) não possuir uma base científica segura e confiável para sua operação.

Exercício 9

(G1 - cps 2016) Além do carvão mineral, há também o carvão vegetal, que é produzido pela carbonização de madeiras.

Quanto à utilização dessas fontes de energia, é correto afirmar que

- a) o carvão mineral é utilizado, principalmente, em altos fornos de siderúrgicas e nas termoelétricas.
- b) o carvão mineral é utilizado, principalmente, no uso doméstico, em fogões, chuveiros e churrasqueiras.
- c) o carvão vegetal é utilizado, principalmente, nas usinas nucleares como fonte primária de energia.
- d) o carvão vegetal é utilizado, principalmente, na fabricação de equipamentos aeroespaciais.
- e) o carvão vegetal é utilizado, principalmente, em indústrias de fibras óticas e informática.

Exercício 10

(G1 - cfrj 2018) De 23 novas hidrelétricas planejadas na Amazônia, sete serão construídas em áreas intocadas

“O governo planeja instalar na Amazônia pelo menos 23 novas hidrelétricas, além das seis já em construção na região. [...] Sete delas, como as das bacias do Tapajós e do Jamanxim, serão feitas no coração da Amazônia, em áreas de floresta contínua praticamente intocadas. [...]

O entusiasmo com a construção de hidrelétricas contrasta com as preocupações ambientais. O governo do estado do Amazonas é contra.

– Não somos contra o crescimento econômico, mas ele não precisa ser predatório. O governo precisa olhar outras soluções – diz Anderson Bittencourt, coordenador de Energia da Secretaria de Meio Ambiente do Amazonas”.



Fonte: Adaptado de CARVALHO, Cle de. O Globo, 22 set. 2012. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/De-23-novas-hidrelétricas-planejadas-na-amazonia-sete-serao-construidas-em-areas-intocadas-67306771z1z1d0zzy6s>. Acesso em 19 set. 2017.

Um possível impacto socioambiental causado na Amazônia pela utilização da fonte de energia relatada no texto é:

- a) a inundação de áreas extensas, prejudicando a fauna e a flora locais.
- b) a queima de combustíveis fósseis, agravando o aquecimento global.
- c) o uso de elementos radioativos, resultando no risco de acidentes nucleares.
- d) a extração de recursos naturais não renováveis, provocando sua extinção na natureza.

Exercício 11

(Unioeste 2020) A usina termonuclear é uma instalação industrial construída para gerar eletricidade a partir de reações nucleares de elementos radioativos (como o urânio) que produzem muita energia térmica. As altas temperaturas obtidas esquentam a água que passa pelo reator e produzem o vapor usado para girar turbinas que, por sua vez, resultam em energia elétrica. Sobre esse tipo de usina, analise as seguintes afirmações:

- I. O Brasil conta, atualmente, com duas usinas termonucleares em operação – Angra I e Angra II. A localização dessas usinas no município de Angra dos Reis levou em consideração a proximidade de grandes centros consumidores como as regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e São Paulo.
- II. As usinas termonucleares representam a principal fonte de produção de energia elétrica no Brasil, seguidas pelas usinas hidrelétricas.
- III. Entre as polêmicas e críticas que envolvem a geração de energia elétrica a partir desse tipo de usina encontra-se a geração de rejeito radioativo ao final do processo, o qual precisa ser devidamente armazenado e monitorado por um longo tempo.

IV. Entre os maiores acidentes envolvendo usinas termonucleares consta a explosão, na década de 1980, de um dos reatores da usina localizada próxima à cidade de Chernobyl, na antiga União Soviética.

Sobre os enunciados acima, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) I e II.
- b) II, III e IV.
- c) Todas estão corretas.
- d) I, III e IV.
- e) Somente a alternativa III está correta.

Exercício 12

(G1 - cps 2016) As usinas hidrelétricas causam grandes impactos sociais e ambientais, sobretudo na fase de implantação. Na década de 1970, foi construído o reservatório de Sobradinho, que inundou aproximadamente 4.214 km² no vale médio do rio São Francisco.

A música "Sobradinho", de Sá e Guarabyra, faz referência a essa inundação.

O homem chega, já desfaz a natureza
Tira gente, põe represa, diz que tudo vai mudar
O São Francisco lá pra cima da Bahia
Diz que dia menos dia vai subir bem devagar
E passo a passo vai cumprindo a profecia do beato
que dizia que o Sertão ia alagar

O sertão vai virar mar, dá no coração
O medo que algum dia o mar também vire sertão

Adeus Remanso, Casa Nova, Sento-Sé
Adeus Pilão Arcado vem o rio te engolir
Debaixo d'água lá se vai a vida inteira
Por cima da cachoeira o gaiola vai subir
Vai ter barragem no salto do Sobradinho
E o povo vai-se embora com medo de se afogar.

Remanso, Casa Nova, Sento-Sé
Pilão Arcado, Sobradinho
Adeus, Adeus ...

Um dos impactos sociais causados pelo alagamento da área foi

- a) a inundação de algumas cidades e a transferência de seus habitantes para regiões mais distantes.
- b) o aniquilamento da comunidade religiosa denominada Canudos que era dirigida por Antônio Conselheiro.
- c) a destruição de milhares de hectares de plantações de trigo, causando uma grande falta desse produto no mercado.
- d) o deslocamento da cidade de Salvador, capital do estado da Bahia, das margens do rio São Francisco para o litoral baiano.
- e) o surgimento das secas na região, pois grande parte da água do rio São Francisco foi utilizada para encher o reservatório.

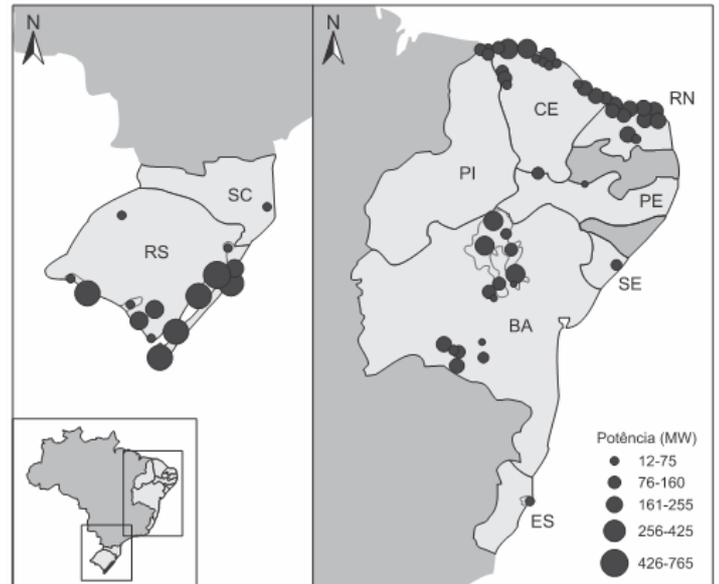
Exercício 13

(Espm 2018) Em relação às fontes e produção energética a afirmativa correta é:

- a) A usina hidrelétrica é uma fonte primária, renovável, limpa e indicada em regiões de relevo suave.
- b) Os raios solares são uma fonte secundária, limpa, porém finita e não renovável.
- c) A energia eólica é uma fonte não renovável, apesar de limpa.
- d) As usinas termelétricas utilizam-se de matéria-prima renovável e limpa.
- e) Biomassa é toda matéria orgânica que pode ser convertida em energia.

Exercício 14

(Fmp 2020) Observe a imagem de regiões brasileiras com elevado potencial energético.



Disponível em: <<https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1471488&page=5>>. Acesso em: 12 jul. 2019. Adaptado.

Nas regiões assinaladas, estão instalados os principais parques geradores de energia

- a) solar
- b) nuclear
- c) geotérmica
- d) maremotriz
- e) eólica

Exercício 15

(Unesp 2019)



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.

Exercício 16

(Ebmsp 2018) 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.

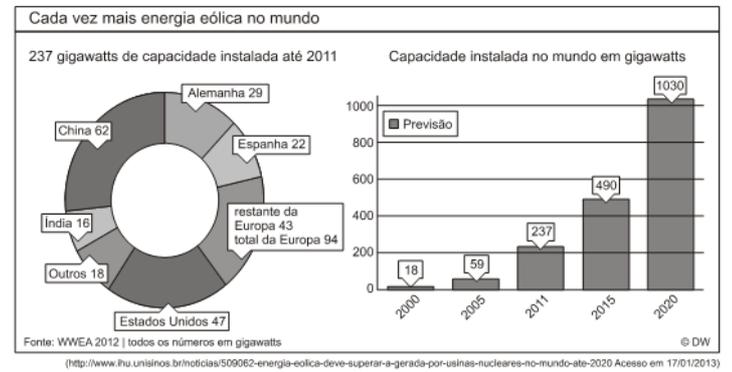
Disponível em: <<http://vtremmel.blogspot.com/2017/08/378.html>>. Acesso em: ago. 2017. Adaptado.

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.

Exercício 17

(G1 - ifsp 2014) Analise os gráficos a seguir.



A leitura do gráfico e os conhecimentos sobre a produção de energia no mundo permitem afirmar que

- a China é líder na geração de energia eólica, embora apresente elevado consumo de energia obtida da queima de carvão mineral.
- a Alemanha e a Espanha são países europeus que têm substituído a energia obtida de usinas nucleares por energia eólica.
- o avanço dos Estados Unidos na geração de energia eólica o transforma no principal consumidor de energias renováveis.
- a China e a Índia são responsáveis pela geração de quase metade da energia eólica instalada no mundo.
- a geração de energia eólica se concentra nos países temperados, onde atuam os ventos alísios, inexistentes nos países tropicais.

Exercício 18

(Uel 2012) A força das águas tem viabilizado a construção de usinas hidrelétricas de grande porte no Brasil, sendo Itaipu um exemplo. Com base nos conhecimentos sobre desenvolvimento e a questão socioambiental, considere as afirmativas a seguir.

- A retirada das populações das áreas atingidas por construção de hidrelétricas tem produzido impactos sociais, como o desenraizamento cultural.
- Itaipu é um exemplo da prioridade dada à preservação dos habitats naturais no projeto nacional-desenvolvimentista defendido pelos militares pós- 64.
- As incertezas sobre os impactos ambientais com a construção de usinas hidrelétricas trouxeram, por desdobramento, a formação de movimentos dos atingidos pelas barragens.
- A construção de hidrelétricas liga-se, também, à preocupação com a crise energética mundial prevista para as próximas décadas.

Assinale a alternativa correta.

- Somente as afirmativas I e II são corretas.
- Somente as afirmativas II e IV são corretas.
- Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

Exercício 19

(Uefs 2017) O tema energético está estritamente relacionado com o meio ambiente, visto que toda energia produzida no mundo é resultado da exploração e transformação dos recursos naturais.

Sobre a relação entre energia e meio ambiente, marque V nas afirmativas verdadeiras e F, nas falsas.

() A produção de etanol no Brasil, para uso como combustível no setor de transportes, tem diminuído a poluição atmosférica e aumentado a concentração fundiária.

() As principais barreiras à opção pela produção de energia nuclear estão relacionadas à segurança e à disposição dos dejetos.

() O carvão mineral apresenta um aproveitamento energético expressivo, em razão das insignificantes consequências ambientais que sua exploração e utilização acarretam.

() A energia hidrelétrica, embora seja uma fonte renovável que não emite poluentes, não está isenta de impactos ambientais.

() Tendo em vista o impacto ambiental e operacional, nos países desenvolvidos, a energia solar e a eólica estão sendo substituídas gradativamente pelas termelétricas.

A alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo, é a

- a) F – V – F – F – V
- b) F – V – V – F – V
- c) V – V – F – V – F
- d) V – F – V – V – F
- e) F – F – V – F – V

Exercício 20

(Uece 2016) Materiais como a lenha, o bagaço de cana e outros resíduos agrícolas, além de restos florestais e excrementos de animais podem ser utilizados como fontes de energia renovável. Outras fontes de energia que podem ser consideradas renováveis são

- a) eólica e gás natural.
- b) hidrelétrica e maremotriz.
- c) carvão mineral e solar.
- d) nuclear e termoeletricas.

Exercício 21

(Upe 2013) Leia a manchete a seguir:

Brasil precisa de investimento em energia limpa.

16/02/2011 - *Jornal Folha de São Paulo.*

Sobre o assunto tratado, é CORRETO afirmar que a(o)

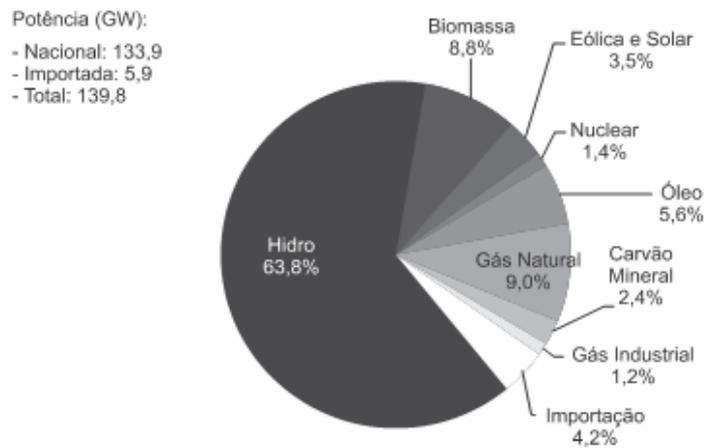
- a) biomassa, também chamada de energia renovável, é um tipo de energia limpa, desenvolvida por meio de plantações energéticas, porém, mesmo quando é produzida de maneira sustentável, emite grande quantidade de carbono na atmosfera.
- b) energia limpa é aquela que não emite grande quantidade de poluentes para a atmosfera e é produzida com o uso de recursos renováveis, a exemplo de biocombustíveis como a cana-de-açúcar e as plantas oleaginosas que são fontes de energia originadas de produtos vegetais.
- c) Bacia de Campos, no Brasil, possui as maiores reservas de xisto betuminoso que é considerado uma fonte de energia limpa renovável, não se esgota e pode ser aproveitado indefinidamente sem causar grandes danos ecológicos.

d) lenha, energia eólica e energia solar, apesar de se constituírem em fontes de energia não renováveis, são consideradas energias limpas e se destacam por suprirem a maior parte das necessidades brasileiras de eletricidade e por apresentarem uma série de vantagens ambientais.

e) maior potencial de energia limpa no Brasil está instalado na Bacia do Rio Paraná, onde se localizam grandes reservas de gás natural, um biocombustível avançado de transformação geológica, pois dele é possível se obterem hidrocarbonetos.

Exercício 22

(G1 - ifal 2016) O gráfico abaixo mostra a situação brasileira da disponibilidade de energia elétrica. Com base nele e excetuando-se a energia elétrica importada, podemos afirmar que



Fonte: www.mme.gov.br. Acesso em 06/11/2015.

- a) a fonte de energia elétrica renovável com maior potência gerada é o gás natural.
- b) a energia fóssil com maior potência elétrica gerada é o carvão mineral.
- c) apesar de sua importância, a geração de energia elétrica das fontes solar e eólica ainda é pouco representativa em relação ao total de energia elétrica produzida.
- d) a ausência prolongada de chuvas no país não afeta a disponibilidade de energia elétrica.
- e) a grande maioria da energia elétrica é oriunda de fontes não renováveis.

Exercício 23

(Ueg 2015) Frente às crises constantes na produção e comercialização do petróleo, a procura por novas fontes de energias renováveis, surgiu como alternativa para superar a demanda por combustíveis fósseis, bem como para reduzir a poluição decorrente da emissão de poluentes. Neste sentido, observa-se que

- a) as principais economias desenvolvidas investiram maciçamente na produção e geração de energia eólica, a qual representa hoje mais de 50% da energia consumida nesses países.
- b) a produção de energia hidroelétrica conseguiu superar a energia gerada por combustíveis fósseis em toda a Ásia e nos países situados nas regiões intertropicais no norte da África.
- c) a criação de políticas governamentais no Brasil, voltadas para a produção e comercialização de biocombustíveis, tornou o etanol e o biodiesel a segunda maior fonte de energia automotiva.

d) a energia solar é a mais indicada para os países localizados nas zonas temperadas, considerando-se que nessas localidades a incidência dos raios solares é constante durante o ano inteiro.

Exercício 24

(Uece 2016) O Brasil é um país rico em fontes de energia renováveis. Considerando a matriz energética brasileira, analise as afirmações abaixo.

- I. Matriz energética é toda energia disponibilizada para ser transformada, distribuída e consumida nos processos produtivos.
- II. O uso da energia nuclear no Brasil representa menos de 20% na matriz energética brasileira.
- III. A energia solar já é a forma de energia mais utilizada na zona rural pelos pequenos e grandes produtores agrícolas.

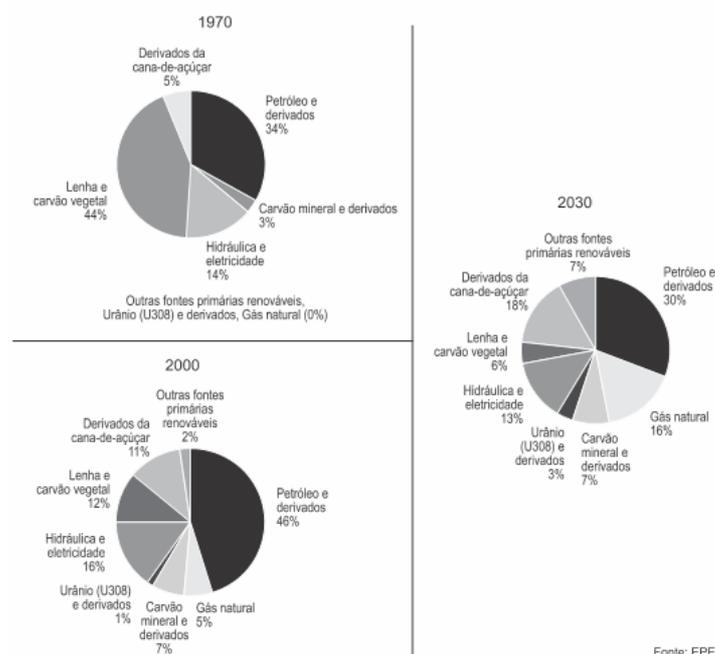
Está correto o que se afirma em

- a) I, II e III.
- b) I e II apenas.
- c) II e III apenas.
- d) I e III apenas.

Exercício 25

(Fgvjr 2020) Analise os gráficos a seguir.

Brasil: matriz energética (1970/2030)



Sobre as mudanças observadas na matriz energética brasileira, no período 1970/2030, assinale a afirmação correta.

- a) A energia nuclear mostra um aumento significativo, apesar dos elevados custos de instalação e dos danos ambientais da sua geração e transmissão.
- b) A participação da lenha e do carvão vegetal é crescente devido à construção de uma infraestrutura energética de característica intensiva.
- c) Os combustíveis fósseis aumentam sua participação devido à produção interna e à queda de preços no mercado internacional.
- d) As fontes renováveis passam a ter maior participação devido às políticas ambientalistas de diminuição das emissões de gases de efeito estufa.
- e) O gás natural amplia seu papel na matriz energética em função do setor automotivo, cuja demanda superou a oferta das usinas

termelétricas.

Exercício 26

(Enem 2008) A Lei Federal nº 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.

Exercício 27

(Fgvjr 2012) O gráfico abaixo revela as mudanças ocorridas na matriz energética mundial entre 1973 e 2006. Observe-o.

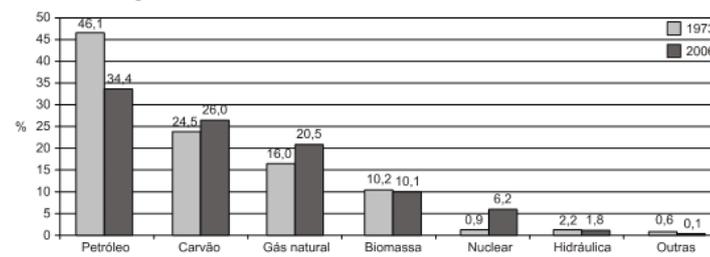


Gráfico 3.1 - Matriz energética nos anos de 1973 a 2006. Fonte: IEA, 2008.

Sobre as causas e as consequências dessas mudanças, assinale a alternativa correta:

- a) O aumento da participação do carvão resultou do esforço de substituição do petróleo por alternativas menos poluentes.
- b) O recuo da biomassa resultou da crise do setor de biocombustível, que afetou sobretudo o Brasil e os Estados Unidos.
- c) A queda da participação da energia hidráulica na matriz energética global reflete a escassez de novos investimentos na geração dessa forma de energia, cujo potencial já está praticamente esgotado em todas as regiões do mundo.
- d) Apesar do aumento significativo na matriz energética global, a geração de energia nuclear permanece fortemente concentrada nos países desenvolvidos.
- e) O aumento da participação do gás natural reflete o aumento da proporção da energia global consumida pela China, detentora das maiores reservas mundiais desse combustível.

Exercício 28

(Fatec 2019) O carvão mineral é a segunda fonte de energia mais usada no planeta, representando mais de 30% do consumo energético mundial.

Sobre essa fonte de energia, podemos afirmar corretamente que é

- a) conseguida a partir da destilação do petróleo e do gás liquefeito.
- b) considerada limpa, pois é transformada por meio de fissão nuclear.
- c) obtida pela queima de troncos e de galhos de árvores extraídas de áreas tropicais.
- d) de origem metamórfica, cuja formação se iniciou há milhões de anos a partir do soterramento de materiais inorgânicos.
- e) de origem sedimentar, pois é uma rocha resultante de um processo de milhões de anos, quando formações florestais foram soterradas.

Exercício 29

(Fgv 2016)



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) a Austrália.
- b) o Canadá.
- c) os EUA.
- d) a Índia.
- e) a Rússia.

Exercício 30

(Ucs 2015) A energia solar, como fonte de geração de eletricidade, já é uma realidade em diversos países e, nos últimos anos, vem aumentando a capacidade instalada. Diante da crise que o Brasil enfrenta com a falta de chuva, entra em discussão,

novamente, a utilização dessa fonte energética. A charge a seguir retrata o aproveitamento da energia solar.

ARMANDINHO - Alexandre Beck



Fonte: BECK, A. Pioneiro, Caxias do Sul, 5 mar. 2015. Comportamento. Quadrinhos.

Sobre fontes de energia, é correto afirmar que

- I. a energia dos ventos, conhecida como eólica, é utilizada há muitos anos, para realizar trabalhos como bombear água e moer grãos. Em uma usina eólica, a conversão da energia é realizada por meio de um aerogerador, ou seja, um gerador de eletricidade acoplado a um eixo que gira com a força do vento nas pás da turbina.
- II. a energia solar pode ser aproveitada para a produção de eletricidade e de calor. Coletores solares para o aquecimento de água são um dos exemplos mais bem-sucedidos da aplicação de energia solar em todo o mundo. No caso do Brasil, que recebe uma incidência muito grande de raios solares, esse tipo de aproveitamento pode ter um papel muito importante, principalmente na substituição de chuveiros elétricos, que estão entre os aparelhos que mais consomem energia.
- III. chamamos de biomassa materiais de origem orgânica que, geralmente, são desperdiçados em processos industriais. Ela pode ser aproveitada para produzir tanto calor como eletricidade. O biogás obtido na decomposição do lixo orgânico é um exemplo de biomassa que pode ser utilizado na produção de energia.
- IV. a maior parte da energia elétrica produzida no Brasil vem de uma fonte renovável – a água. O território brasileiro é cortado por rios, e as usinas hidrelétricas são uma opção para garantir a energia de que o País precisa para crescer.

Das proposições acima,

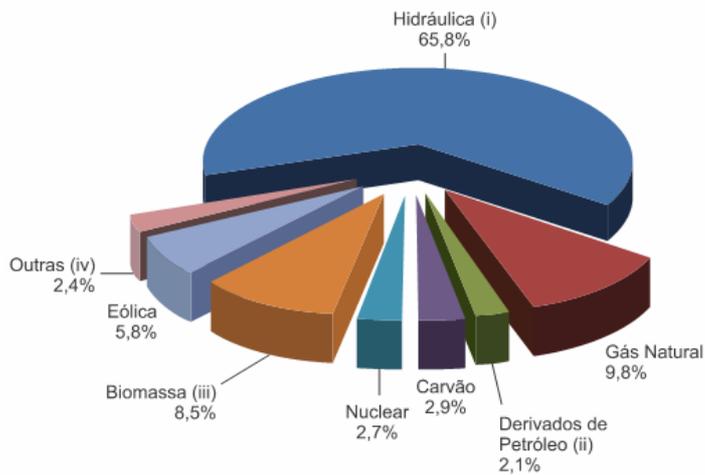
- a) apenas I e IV estão corretas.
- b) apenas II e III estão corretas.
- c) apenas I, II e IV estão corretas.
- d) apenas I, II e III estão corretas.
- e) I, II, III e IV estão corretas.

Exercício 31

(Fgv 2019)

Geração de Energia Elétrica por Fonte no Brasil – Participação em 2016

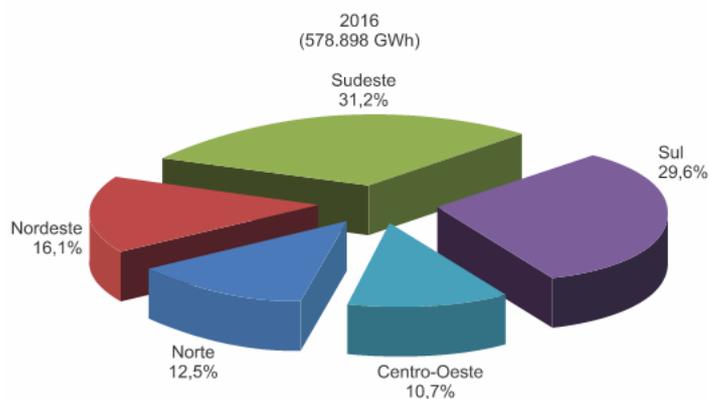
Brazil Electricity Generation by source (%)



Fonte: Balanço Energético Nacional – BEN 2017; Elaboração: EPE

Geração de Energia Elétrica – Participação Regional no Brasil em 2016 (GWh)

2016 Brazil Electricity Generation – Regional shares (%)



Fonte: Balanço Energético Nacional – BEN 2017; Elaboração: EPE

A questão central da energia elétrica é a sua disponibilidade. Com efeito, para a energia elétrica ser utilizada, em quantidade e confiabilidade, é necessário que esteja disponível, tanto espacial quanto temporalmente.

A respeito da oferta de energia elétrica no território brasileiro e com o auxílio dos gráficos, analise as afirmações a seguir.

- I. A preponderância da fonte hidráulica na geração de energia elétrica é explicada, em parte, por tratar-se de um recurso renovável e com vantagens comparativas, quando se considera o custo de geração.
- II. A geração de energia a partir de hidrelétricas oferece enormes desafios logísticos, uma vez que a viabilidade de instalação das unidades geradoras é determinada pelas condições naturais.
- III. Na oferta interna de energia elétrica, as fontes renováveis, com destaque para a energia hidráulica, são, de longe, as responsáveis pela maior parte da produção de eletricidade do país.

Está correto o que se afirma em

- a) II e III, somente.
- b) I, somente.
- c) I e II, somente.
- d) III, somente.
- e) I, II e III.

Exercício 32

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto para responder à(s) questão(ões) a seguir.

George Stephenson (1781-1848), engenheiro inglês, certa vez comentou que:

“Minha locomotiva a vapor é movida pela luz solar, captada por plantas verdes há milhões de anos”.

Por mais surpreendente que esse comentário de Stephenson possa parecer, ele tinha razão.

A queima do carvão mineral, usado como combustível nessa locomotiva, liberou a energia luminosa captada por plantas que viveram há mais de 300 milhões de anos. Enquanto vivas, essas plantas sintetizaram compostos orgânicos a partir da presença de luz, água e gás carbônico, se desenvolveram, cresceram e se reproduziram. Após terem morrido, foram soterradas por muitas camadas de sedimentos, o que impediu sua total decomposição por fungos e bactérias.

Assim, gradativamente, esses compostos orgânicos, submetidos a grandes pressões e elevadas temperaturas, foram lentamente se transformando em minério de carvão. Portanto, esse carvão mineral armazenou parte da energia luminosa captada pela fotossíntese há milhões de anos.

(G1 - cps 2016) Sobre o combustível usado pela locomotiva a vapor, citado no texto, é correto afirmar que

- a) resulta da hidratação da madeira e apresenta a cor preta ou marrom.
- b) se formou a partir da decomposição total das plantas que viveram há milhões de anos.
- c) constitui uma fonte de energia renovável e limpa, ou seja, que não será extinta na natureza.
- d) se originou de um processo natural de sedimentação de resíduos orgânicos em condições específicas.
- e) fornece energia eólica e compostos orgânicos para as máquinas a vapor quando é usado como combustível.

Exercício 33

(G1 - cftjr 2012) O recente acidente nuclear no Japão levou alguns países a reverem seus programas de produção de energia nuclear.



No entanto, como esta não é a única forma de aproveitamento energético cuja utilização provoca algum tipo de impacto, é importante considerar as vantagens e desvantagens quando da opção por uma determinada fonte de energia.

Sobre este assunto é correto afirmar que:

- Na medida em que não recorre à queima de combustíveis fósseis, a hidroeletricidade é uma forma de produção de energia que não provoca impactos ao meio ambiente.
- O álcool é uma importante fonte energética, mas baseia-se na utilização de um recurso não renovável. Como depende da estrutura geológica, sua produção é mais indicada para países de grande extensão territorial.
- Um aspecto favorável das termelétricas convencionais é o fato de sua localização não depender diretamente das condições naturais. Por outro lado, representam uma importante fonte de poluição.
- O baixo custo de produção e comercialização e o reduzido impacto ambiental que provoca tem contribuído para fazer da energia solar a fonte de energia mais utilizada nos países desenvolvidos, principalmente após o acidente na usina nuclear de Fukushima no Japão.

Exercício 34

(Fuvest 2008) A questão energética contemporânea, especialmente no que se refere ao uso de combustíveis fósseis, pode ser olhada sob uma perspectiva mais ampla. A vida na Terra tem alguns bilhões de anos. Nossa espécie, que surgiu há cerca de 150 mil anos, produz ferramentas há cerca de 40 mil anos, usa carvão mineral há cerca de 300 anos e petróleo há cerca de 100 anos. Esses recursos energéticos, devidos à longa deposição de organismos, encontram-se em diversas regiões, algumas delas hoje desérticas. O consumo combinado atual desses combustíveis, sobretudo na indústria e nos transportes, equivale a uma queima da ordem de 100 milhões de barris de petróleo por dia, fato que preocupa pelo aumento, na atmosfera, de gases responsáveis pelo efeito estufa.

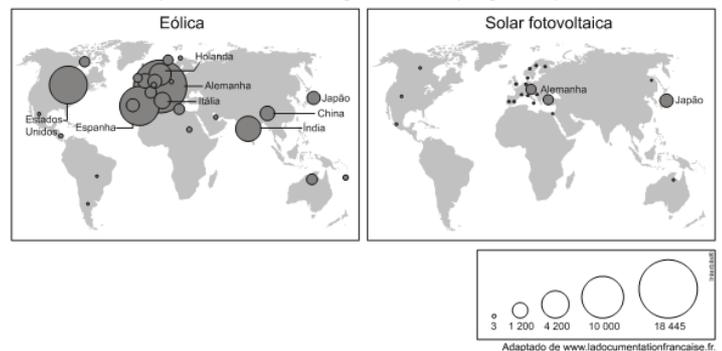
Da leitura desse texto, é correto afirmar que

- há regiões desérticas que podem já ter sido oceanos, das quais extraímos hoje o que aí foi produzido muito antes da existência humana.
- sendo os combustíveis fósseis gerados em processo contínuo, os mesmos poderiam ser utilizados indefinidamente, não fosse o aumento do efeito estufa.
- o consumo atual de combustíveis fósseis na indústria e nos transportes é repostado pela deposição diária de biomassa fóssil.
- os seres humanos, nos últimos 100 anos, são responsáveis por boa parte da geração de combustíveis fósseis, a partir da biomassa disponível.
- o que era carvão mineral, em passado remoto, transformou-se em petróleo nos períodos recentes.

Exercício 35

(Uerj 2013)

Produção instalada de energia em 2004 (megawatts)

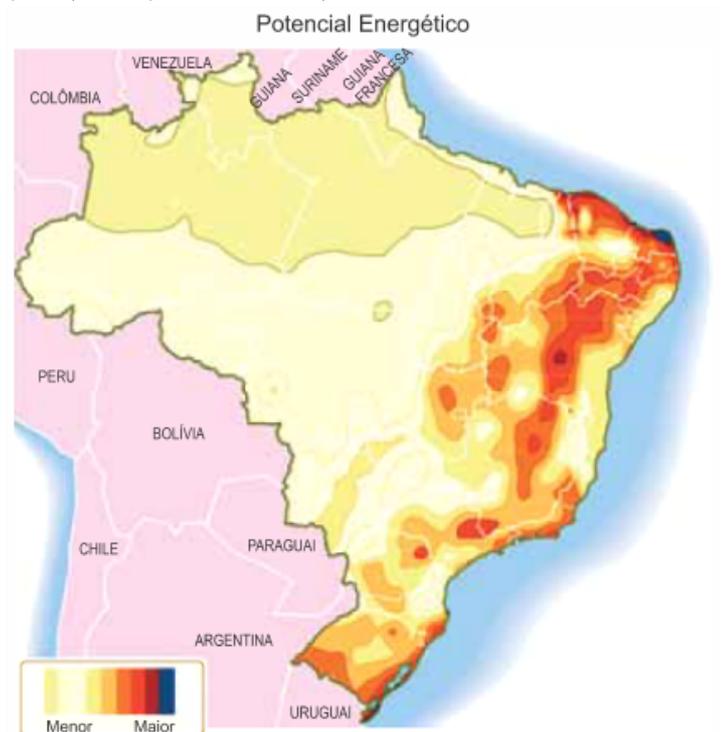


A ampliação do uso de fontes de energia renováveis e não poluentes representa uma das principais esperanças para a redução dos impactos ambientais sobre o planeta. Considerando os gráficos, a distribuição espacial da produção instalada das energias eólica e fotovoltaica é explicada, sobretudo pela seguinte característica dos países que mais as utilizam:

- matriz elétrica limpa
- perfil climático favorável
- densidade demográfica reduzida
- desenvolvimento tecnológico avançado

Exercício 36

(Unesp 2018) Examine o mapa.



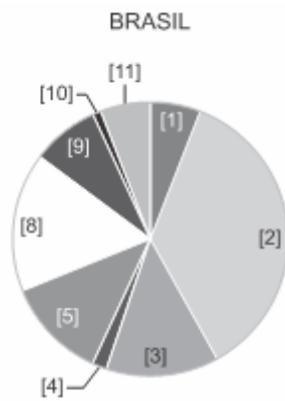
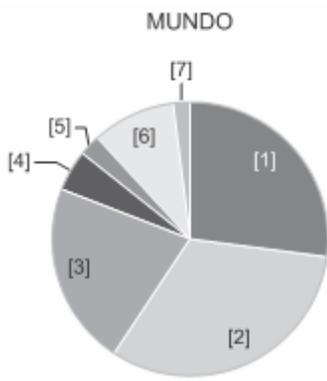
(ANEEL. Atlas de energia elétrica do Brasil, 2005. Adaptado.)

O mapa apresenta o potencial de exploração da energia

- hidráulica.
- geotérmica.
- termoelétrica.
- eólica.
- solar.

Exercício 37

(Unicamp 2020) Matriz energética é o conjunto de fontes de energia disponíveis. Os gráficos a seguir representam a matriz energética no mundo e no Brasil, mostrando as fontes de energia renováveis e não renováveis.



- [1] Carvão.
- [2] Petróleo e derivados.
- [3] Gás natural.
- [4] Nuclear.
- [5] Energia hidráulica.
- [6] Biomassa.
- [7] Energia solar, eólica e geotérmica.
- [8] Derivados de cana-de-açúcar.
- [9] Lenha e carvão vegetal.
- [10] Outras fontes não renováveis.
- [11] Lixívia (líquido resultante do processamento da madeira para extração da celulose) e outras fontes renováveis.

(Fonte: <http://www.epe.gov.br/pt/abcedenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acessado em 02/05/2019.)

Considerando seus conhecimentos sobre meio ambiente e as informações fornecidas, assinale a alternativa correta.

- a) A matriz energética brasileira utiliza menor porcentagem de energia renovável que a mundial, com o uso predominante de combustíveis fósseis.
- b) Gás natural, biomassa, energia hidráulica, energia solar, eólica e geotérmica são as fontes renováveis de energia utilizadas na matriz mundial.
- c) A matriz energética brasileira é mais dependente de fontes renováveis de energia do que a matriz mundial, como alternativa ao uso de combustíveis fósseis.
- d) Os biocombustíveis derivados da cana-de-açúcar e do gás natural são as principais fontes renováveis nas matrizes brasileira e mundial, respectivamente.

Exercício 38

(Mackenzie 2019) "O carvão mineral é uma rocha sedimentar combustível, formada a partir do soterramento, compactação e elevação de temperatura em depósitos orgânicos de vegetais (celulose)".

Fonte: <<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/carvao-mineral-a-fonteenergetica-mais-utilizada-depois-do-petroleo.htm>>. Acesso em 06 abr. 2019.

Com base nas informações acima e em seus conhecimentos a respeito do carvão mineral, julgue as afirmações que seguem.

- I. A principal diferença entre os tipos existentes na natureza está na porcentagem de carbono.
- II. É resultado de um processo de milhões de anos que teve início no Paleozoico, quando formações florestais foram soterradas.
- III. Apesar de ser extremamente poluente, é um combustível muito eficiente, pois tem alto poder calorífico e, ao queimar, libera grande quantidade de energia.
- IV. No Brasil, as principais bacias carboníferas estão localizadas na região Sul.

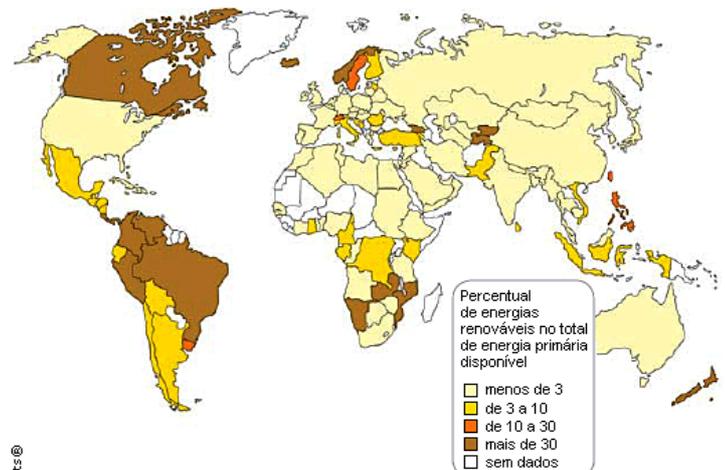
É correto o que se afirma em

- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) I, II e III, apenas.
- d) II, III e IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

Exercício 39

(Uerj 2012)

Uso de fontes renováveis de energia (2005)



Adaptado de Atlas geográfico escolar: ensino fundamental do 6º ao 9º ano / IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

O uso de fontes renováveis de energia passou a ser encarado como fundamental para a superação das contradições ecológicas do modelo econômico atual. As fontes renováveis que mais contribuem para o percentual verificado na matriz energética brasileira são:

- a) solar e eólica
- b) biomassa e solar
- c) eólica e hidráulica
- d) hidráulica e biomassa

Exercício 40

(Espcex (Aman) 2017) A queima do petróleo, do carvão e, em menor escala, do gás natural, libera gases poluentes na atmosfera, entre eles o dióxido de carbono (CO₂) que intensifica a ação do efeito estufa. Diante desse fato, a busca de alternativas energéticas renováveis e de padrões de consumo compatíveis com o desenvolvimento sustentável tem feito parte do rol dos grandes desafios do nosso tempo.

Sobre as fontes renováveis na matriz energética brasileira, podemos afirmar que

- I. o Brasil apresenta um setor de energia mais sustentável, do ponto de vista ambiental, do que a maioria dos países do mundo, considerando a significativa participação das fontes renováveis em sua matriz energética.
- II. a política energética do País, definida no Plano Decenal de Energia (2011), prevê a ampliação do uso do potencial elétrico dos rios da Região Norte, especialmente os da Bacia Amazônica, não obstante os diversos problemas socioambientais relacionados à implantação de uma grande usina hidrelétrica.
- III. a crescente utilização de biocombustíveis na matriz energética brasileira, além de reduzir a emissão de gases que geram o efeito

estufa, tem a vantagem de contribuir para o controle do desmatamento.

IV. apesar de o etanol apresentar vantagens em relação aos combustíveis fósseis, nas últimas décadas a produção de cana-de-açúcar e de álcool vem diminuindo no País, em função da queda do consumo desse combustível e dos fortes impactos ambientais provocados no plantio e colheita da cana.

V. a energia eólica é uma fonte renovável em expansão no Brasil, mas possui elevado custo de instalação. Embora o Nordeste seja a região que apresenta um dos maiores potenciais eólicos do País, é em Osório, no Rio Grande do Sul, que se localiza o maior parque eólico nacional.

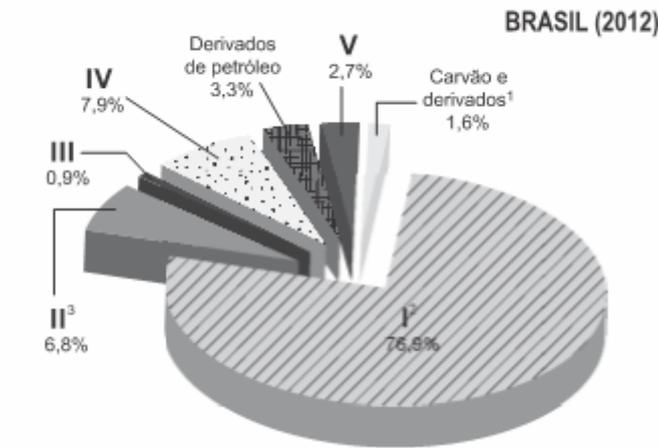
Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

- a) I, III e IV
- b) II, III e IV
- c) I, II e V
- d) I, III e V
- e) II, IV e V

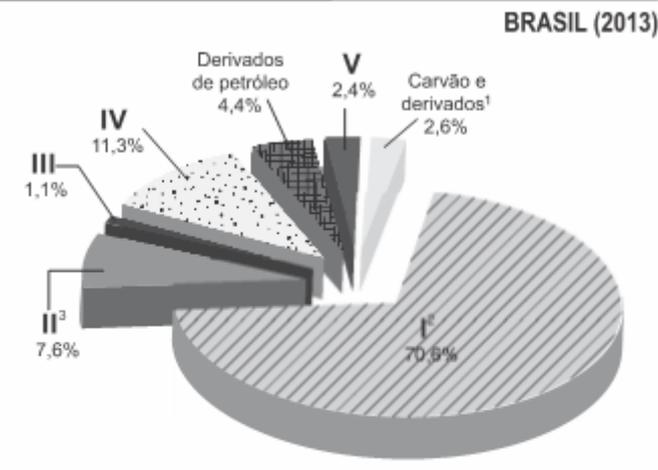
Exercício 41

(Espm 2015) Observe o gráfico:

Matriz Elétrica Brasileira



geração hidráulica² em 2012: 455,6 TWh geração total¹ em 2012: 592,8 TWh



geração hidráulica² em 2013: 430,9 TWh geração total¹ em 2013: 609,9 TWh

¹ inclui gás de coqueria
² inclui importação
³ inclui lenha, bagaço de cana, lixívia e outras recuperações.

Fonte: Envolverde: jornalismo e sustentabilidade. Disponível em: <http://envolverde.com.br/noticias/emissoes-na-matriz-energetica-brasileira-cresceram-69-em-2013/> (acesso: 15/12/2014).

As fontes mais utilizadas na matriz elétrica brasileira estão representadas nos cartogramas respectivamente pelos algarismos I, IV e II e correspondem a (ao):

- a) petróleo, carvão e hidráulica.
- b) petróleo, hidráulica e nuclear.
- c) biomassa, hidráulica e petróleo.
- d) hidráulica, biomassa e nuclear.
- e) hidráulica, gás natural e biomassa.

Exercício 42

(Ufsj 2013) Sobre as fontes de energia, é INCORRETO afirmar que

- a) a energia nuclear possui a vantagem de não liberar gases que potencializam o efeito estufa, uma vez que o vapor que movimentam as turbinas é vapor d'água.
- b) as termoelétricas produzem energia a partir da queima de combustíveis fósseis, como carvão e petróleo, e, conseqüentemente, são responsáveis pela liberação de gás carbônico na atmosfera.
- c) a produção de energia solar é favorecida em baixas latitudes, como no Brasil; contudo, essa fonte de energia ainda é pouco

aproveitada.

d) a hidroeletricidade é a fonte de energia mais utilizada no mundo em função de ser a mais barata e por ser uma energia limpa.

Exercício 43

(Espcex (Aman) 2016) Sobre a matriz energética mundial e seus efeitos nas emissões de gases de estufa, podemos afirmar que

I. a maior parte da geração energética da China está vinculada ao carvão mineral, fato este que explica os níveis totais de emissões chinesas de gases de estufa superarem largamente os dos EUA.

II. assim como o Brasil, a França apresenta uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo, pois ambos os países priorizam a exploração de seus vastos recursos hídricos.

III. apesar de a energia nuclear, que é mais limpa, desempenhar papel de destaque, são os combustíveis fósseis que predominam na matriz energética norte-americana.

IV. embora a energia nuclear esteja entre as matrizes energéticas mais limpas do mundo, a Alemanha lançou, em 2011, um projeto de desativação gradual de todas as centrais nucleares do país.

V. na produção de biocombustíveis, a eficiência energética do milho é bem superior à da cana de açúcar, já que exige uma área plantada bem menor para obter-se a mesma quantidade de energia.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

- a) I, II e IV
- b) I, II e V
- c) II, III e IV
- d) I, III e IV
- e) III, IV e V

Exercício 44

(Uece 2019) O uso de energia no Brasil começou a apresentar incrementos elevados a partir do término da II Guerra Mundial, impulsionado pelo expressivo crescimento demográfico, por uma urbanização acelerada, pelo processo de industrialização e pela construção de uma infraestrutura de transporte rodoviário de característica energointensiva.

Tolmasquim, M. T.; Guerreiro, A. e Gorini R. Matriz Energética Brasileira, uma prospectiva. Novos estudos. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/nec/n79/03.pdf>

Sobre o consumo e produção de energia no Brasil, é correto afirmar que

- a) o consumo de energia residencial no Brasil está atrás do consumo industrial e do setor agropecuário.
- b) de maneira geral as perdas de energia elétrica no Brasil representam menos de 1% na composição do consumo total.
- c) a energia eólica gerada no Brasil é de baixo custo em relação às demais e não provoca nenhum tipo de impacto ambiental.
- d) a maior parcela da energia consumida destina-se às indústrias, representando pouco mais de 34% do consumo.

Exercício 45

<https://www.biologiatotal.com.br/medio/geografia/exercicios/fontes-de-energia/ex.-4-fontes-renovaveis>

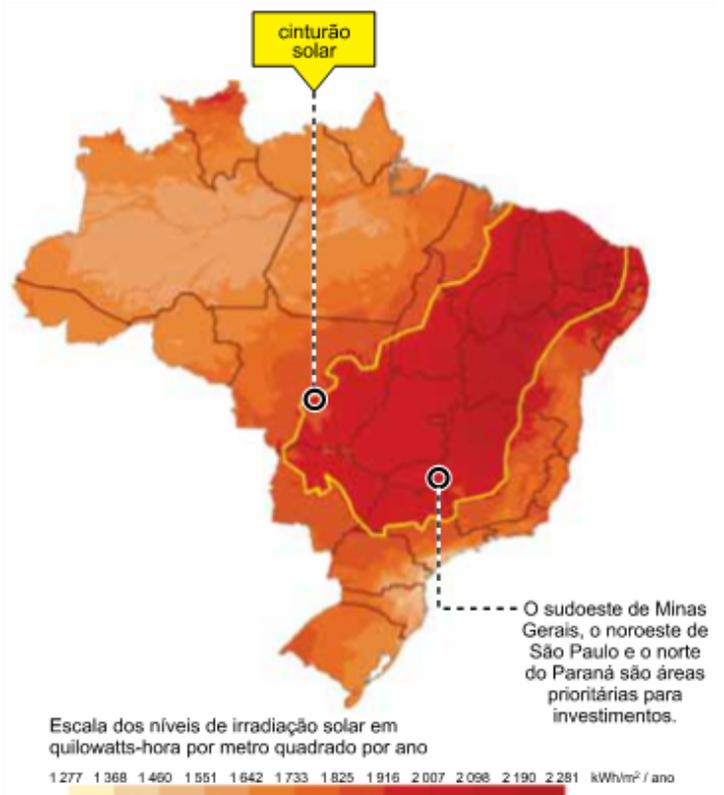
(G1 - ifal 2017) O desenvolvimento econômico de um país está atrelado à produção e ao consumo de energia. Em relação ao Brasil, os investimentos quanto às matrizes energéticas ainda são poucos, sendo a mais utilizada a hidráulica, que responde com o maior percentual de energia elétrica consumida no país. O Brasil é um país de dimensões continentais e conta com aspectos naturais que favorecem e viabilizam o uso de energia alternativa. No entanto, esse uso ainda é mínimo.

Entre as fontes alternativas de energia apresentadas, assinale as mais utilizadas no Brasil.

- a) Solar e Biomassa
- b) Maremotriz e Eólica
- c) Biomassa e Eólica
- d) Eólica e Geotérmica
- e) Geotérmica e Solar

Exercício 46

(Famema 2018) Observe o mapa.



(<http://revistapesquisa.fapesp.br>, agosto de 2017. Adaptado.)

O Atlas Brasileiro de Energia Solar recomenda investimentos em novas plantas de geração de energia solar no sudoeste de Minas Gerais, no noroeste de São Paulo e no norte do Paraná, embora elevados níveis de irradiação sejam encontrados no Nordeste do país. Essa aparente contradição é refutada por haver

- a) baixa demanda por energia elétrica nas regiões que contemplam a parcela meridional do país.
- b) menor segurança energética nas áreas em que se concentra a produção industrial brasileira.
- c) maior facilidade de conexão com a rede de transmissão de energia nas regiões recomendadas.
- d) grande oferta de energia não renovável na região Nordeste, o que elimina a concorrência de outras fontes.
- e) elevada nebulosidade sobre a região Nordeste capaz de provocar instabilidades na transmissão de energia.

Exercício 47

(Upe-ssa 2 2016) Analise o texto a seguir:

Para evitar crise, Brasil precisa diversificar matriz energética

As termoeletricas são acionadas sempre que o setor hidroelétrico – responsável por 63% da energia gerada no país – ameaça não dar conta da demanda de consumo. Segundo especialistas, em curto prazo, nenhuma outra fonte de energia renovável será capaz de suprir as atuais necessidades do sistema, mas, para os próximos anos, é preciso investir em alternativas.

Fonte: Revista *Carta Capital* publicado 06/02/2014

Sobre as usinas termoeletricas referidas no texto, analise as afirmativas a seguir:

1. O seu uso prolongado provoca a emissão de toneladas de gás carbônico na atmosfera.
2. Atualmente o parque térmico brasileiro possui várias usinas movidas a gás natural, óleo diesel e carvão mineral.
3. A energia térmica é considerada uma matriz limpa, pois o uso do gás natural permite amenizar os efeitos poluentes das energias fósseis de outras matrizes energéticas.
4. As instalações industriais termoeletricas utilizam para a geração de energia a queima de combustíveis renováveis e não renováveis.

Está **CORRETO** o que se afirma em

- a) 1, apenas.
- b) 3 e 4, apenas.
- c) 1 e 2, apenas.
- d) 1, 2 e 4, apenas.
- e) 1, 2, 3 e 4.

Exercício 48

(S1 - ifpe 2020) **ENERGIA LIMPA TEM IMPACTO NO PIB DE MUNICÍPIOS DO NORDESTE**

Com a crescente participação das energias eólica e solar, a matriz energética brasileira vem se tornando cada vez mais sustentável. Conforme mostra o Balanço Energético Anual 2018 da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Nordeste vem se destacando ao concentrar cerca de 80% das torres eólicas do país, além de incontáveis placas de captação de luz solar (fotovoltaicas).

O interessante é que, antes mesmo de começar a gerar esse tipo de energia, a implementação de infraestrutura já começa a alterar significativamente a rotina das cidades, ao modificar o uso da terra, gerar empregos locais e atrair investimentos em serviços para as turmas de trabalhadores.

É o caso de Gentio do Ouro e de Tabocas do Brejo Velho, na Bahia. As duas cidades têm várias coisas em comum: ambas ficam no interior do estado, próximas à fronteira com Pernambuco, são consideradas pequenas (com 11,2 mil e 12,5 mil habitantes, respectivamente) e tinham economias totalmente baseadas na agropecuária até 2015.

Em 2016, porém, as coisas começaram a mudar. Com investimento pesado na indústria local para a construção de equipamentos e instalações eólicas, Gentio do Ouro viu sua participação no PIB nacional subir da 4.496^a para a 2.491^a posição entre os municípios do país.

PERET, F.Q.; MARTINS, R. Energia limpa tem impacto no PIB de municípios do Nordeste. *Revista Retratos*. nº 14. 2019. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25294-energia-limpa-tem-impacto-no- PIB-de-municipios-do-nordeste>>. Acesso em: 14 out. 2019 (adaptado).

Considerando as informações sobre a contribuição de fontes energéticas responsáveis para a economia das cidades de Gentio do Ouro e de Tabocas do Brejo Velho, ambas na Bahia, assinale a alternativa que explica **CORRETAMENTE** o que é o PIB e como as instalações dessas atividades ajudaram essas localidades.

- a) PIB é uma política de incentivo à utilização de energias limpas e que tenta eliminar os velhos modelos de fontes de energias, que poluíam bastante. As duas cidades citadas no texto tiveram uma mudança radical sobre a poluição do ar, gerando economia para esses municípios.
- b) PIB é toda riqueza exportada a partir dos municípios, e, em razão do aumento da circulação de capital gerado pela ocupação das áreas com as usinas sustentáveis, houve um enriquecimento da população nessas localidades.
- c) PIB é a média de toda a renda gerada no município e dividida por toda a população. Considerando que houve a instalação de duas usinas energéticas renováveis nas cidades baianas, é possível compreender que os cidadãos foram muito beneficiados.
- d) PIB é toda riqueza gerada no município e, devido à instalação das usinas eólica e solar, além dos empregos gerados, os proprietários das terras obtiveram nova renda, aumentando a circulação de capital nos municípios e dinamizando suas economias, que, antes, eram predominantemente agrícolas.
- e) PIB é um índice que mede o tamanho do consumo de energia das cidades. Os municípios de Gentio do Ouro e de Tabocas do Brejo Velho tinham um resultado muito alto para o baixo número da população, por isso, foi decidida a instalação dessas novas usinas, visando baixar esses gastos.

Exercício 49

(Ufms 2019) “A liberação de dióxido de carbono (CO₂) e de outros gases de efeito estufa (GEEs), devido à atividade humana, tem aumentado as temperaturas de ar de superfície média global, rompendo os padrões climáticos e contribuindo para a acidificação do oceano. Logo, o crescimento contínuo das emissões de GEE poderiam alterar as temperaturas médias globais, aumentando para ou mais até o ano 2100 e para 4°C ou 1,5 a 2 vezes mais em muitos continentes e locais mais ao norte do mundo. Acredita-se que a tendência para a energia limpa é irreversível”.

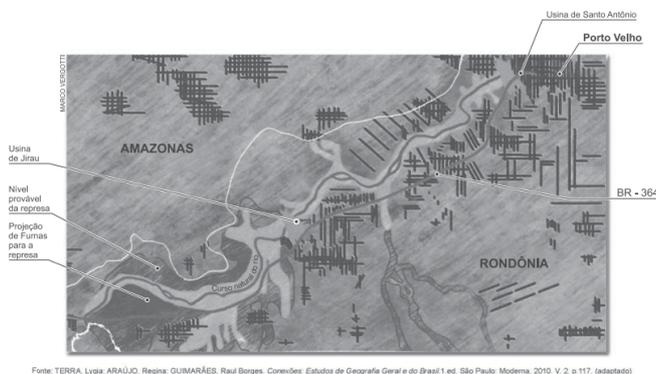
(OBAMA, Barack. The irreversible momentum of clean energy. *Science*, v. 355, n. 6321, p. 126-129, 2017. Adaptado).

Nesse artigo, Barack Obama relata as razões pelas quais a adoção de energia limpa é uma tendência altamente relevante e necessária para a sustentabilidade mundial. Sendo assim, assinale a alternativa correta a respeito das fontes de energias renováveis.

- A energia eólica é captada por meio de painéis fotovoltaicos, capazes de transformar essa energia acumulada em energia elétrica.
- O etanol é um biocombustível produzido através de óleos vegetais de soja, milho, mamona, girassol e amendoim entre outros.
- A energia geotérmica é uma das alternativas limpas obtida a partir do calor proveniente do interior da Terra, podendo ser instalada em áreas geologicamente ativas.
- A energia nuclear é uma energia limpa altamente segura. Ao contrário do que a maioria dos pesquisadores defende, os riscos de contaminação são inexistentes.
- A energia azul é o modo de geração de eletricidade através da utilização da energia contida no movimento de massas de água, devido às marés.

Exercício 50

(Ufsm 2013) Campanha popular “Viva o Rio Madeira Vivo”.



Constitui(em) argumento(s) contrário(s) à construção das usinas hidrelétricas e da hidrovía do Rio Madeira:

- As hidrelétricas colocariam em risco um dos redutos de grande biodiversidade do planeta: o Corredor Ecológico do Vale do Guaporé.
- As usinas hidrelétricas do Rio Madeira, Santo Antônio e Jirau não seriam apenas grandes projetos de engenharia e arquitetura moderna; constituem parte de um grande projeto para o desenvolvimento sustentável da região, para a integração nacional e melhoria de vida da população.
- Com a ideia de que, além da hidrovía, outros projetos de infraestrutura e de transporte foram planejados, como a pavimentação da rodovia Cuiabá-Santarém, a consequência seria a expansão da fronteira agrícola sobre a Floresta Amazônica.

Está(ão) correta(s)

- apenas I.
- apenas II.
- apenas I e III.
- apenas II e III.
- I, II e III.

Exercício 51

(Enem 2008) 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:

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

Exercício 52

(G1 - ifsc 2015)

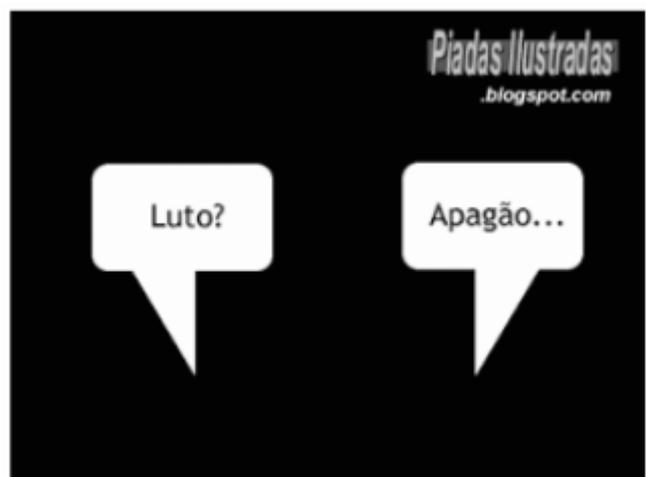


Imagem disponível em: http://accessmulungu.blogspot.com.br/2011/02/01_archive.html. Acesso em: 10 ago. 2014.

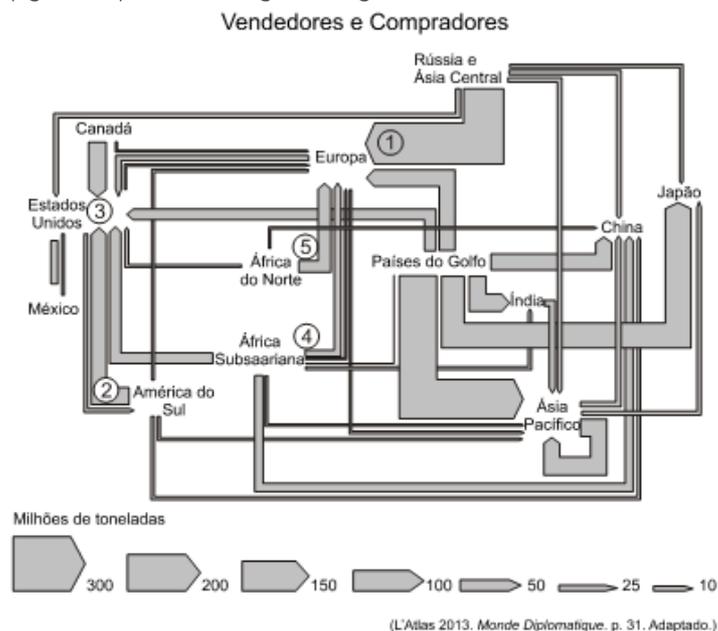
A geração de energia elétrica no Brasil tem como principal fonte as hidroelétricas, já que o país é abastecido por uma farta rede de bacias hidrográficas. Entretanto, nos últimos anos, devido às estiagens constantes em épocas do ano nas quais era comum a abundância de chuvas, fenômeno que tem sido apontado como uma das consequências das alterações climáticas provocadas pelo efeito estufa, o sinal de alerta vermelho foi acionado.

Em virtude disso, para prevenir apagões no abastecimento de energia elétrica, é CORRETO afirmar que o governo tem adotado as seguintes estratégias:

- Criar mais duas usinas termonucleares, uma em São Paulo para atender as regiões Sul e Sudeste, que são as mais industrializadas, e outra em Manaus para atender as regiões norte e nordeste. Além disso, intensificar o uso das usinas termonucleares já existentes na região Centro Oeste.
- Firmar uma parceria com países vizinhos como Argentina, Uruguai e Paraguai para abastecimento de energia elétrica a partir das suas hidroelétricas em troca da permissão desses países explorarem o petróleo do pré-sal.
- Promover campanhas educativas que incentivem a população a não consumir equipamentos industrializados elétricos e reduzir os impostos sobre a fabricação das placas fotovoltaicas, que geram energia elétrica a partir da luz solar.
- Intensificar o uso das usinas termoelétricas como as que são movidas a combustíveis fósseis e ou as chamadas termonucleares, que funcionam a base de urânio enriquecido, nos períodos de estiagem. Como essa geração de energia é mais cara, os custos serão repassados ao consumidor final.
- Incentivar o uso da biomassa como combustível nas termoelétricas, em substituição ao carvão mineral e óleo diesel, combustíveis fósseis altamente poluentes. A biomassa é uma fonte de energia limpa, renovável e, portanto, não causa nenhum impacto ambiental.

Exercício 53

(Fgv 2014) Analise a figura a seguir.



Os fluxos na figura identificam a circulação de um produto entre as áreas vendedoras e as compradoras. Assinale a alternativa que identifica corretamente um dos fluxos numerados.

- O carvão mineral da Rússia e dos países da CEI, principais produtores mundiais, é vendido para a Europa e a Ásia.
- A água virtual, *commodity* valorizada no mercado mundial, é comercializada da América do Sul para os Estados Unidos.
- O petróleo é vendido por um grande número de fornecedores de vários continentes para os Estados Unidos, grande consumidor mundial.

- Os minérios radioativos são vendidos pelos países do Sul para as centrais nucleares de países desenvolvidos.
- O xisto betuminoso e o gás natural são vendidos pelos países do norte da África para a Europa ocidental.

Exercício 54

(Fgv 2015) Sem a construção de novas hidrelétricas com grandes reservatórios, diminui a capacidade do Brasil de poupar água para produção de eletricidade nos meses de estiagem.

As novas hidrelétricas construídas no Brasil não possuem reservatórios volumosos. São as chamadas usinas “a fio d’água”, que têm como ponto positivo a redução do impacto ambiental, mas têm redução de produção de energia durante os meses de estiagem. No Brasil, o maior exemplo de hidrelétrica a fio d’água, na atualidade, é

- Itaipu, no rio Paraná.
- Santo Antônio, no rio Uruguai.
- Belo Monte, no rio Xingu.
- Sobradinho, no rio São Francisco.
- Tucuruí, no rio Tocantins.

Exercício 55

(Uerj 2019)

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Física para poetas

O ensino da física sempre foi um grande desafio. Nos últimos anos, muitos esforços foram feitos com o objetivo de ensiná-la desde as séries iniciais do ensino fundamental, no contexto do ensino de ciências. Porém, como disciplina regular, a física aparece no ensino médio, quando se torna “um terror” para muitos estudantes.

¹Várias pesquisas vêm tentando identificar quais são as principais dificuldades do ensino de física e das ciências em geral. Em particular, a queixa que sempre se detecta é que ²os estudantes não conseguem compreender a linguagem matemática na qual, muitas vezes, os conceitos físicos são expressos. Outro ponto importante é que as questões que envolvem a física são apresentadas fora de uma contextualização do cotidiano das pessoas, o que dificulta seu aprendizado. Por fim, existe uma enorme carência de professores formados em física para ministrar as aulas da disciplina.

As pessoas que vão para o ensino superior e que não são da área de ciências exatas praticamente nunca mais têm contato com a física, da mesma maneira que os estudantes de física, engenharia e química poucas vezes voltam a ter contato com a literatura, a história e a sociologia. É triste notar que ³a especialização na formação dos indivíduos costuma deixá-los distantes de partes importantes da nossa cultura, da qual as ciências físicas e as humanidades fazem parte.

Mas vamos pensar em soluções. Há alguns anos, ⁴ofereço um curso chamado “Física para poetas”. A ideia não é original – ao contrário, é muito utilizada em diversos países e aqui mesmo no Brasil. Seu objetivo é apresentar a física sem o uso da linguagem matemática e tentar mostrá-la próxima ao cotidiano das pessoas.

Procuo destacar a beleza dessa ciência, associando-a, por exemplo, à poesia e à música.

Alguns dos temas que trabalho em “Física para poetas” são inspirados nos artigos que publico. Por exemplo, ⁵“A busca pela compreensão cósmica” é uma das aulas, na qual apresento a evolução dos modelos que temos do universo. Começando pelas visões místicas e mitológicas e chegando até as modernas teorias cosmológicas, falo sobre a busca por responder a questões sobre a origem do universo e, conseqüentemente, a nossa origem, para compreendermos o nosso lugar no mundo e na história.

Na aula “Memórias de um carbono”, faço uma narrativa de um átomo de carbono contando sua história, em primeira pessoa, desde seu nascimento, em uma distante estrela que morreu há bilhões de anos, até o momento em que sai pelo nariz de uma pessoa respirando. Temas como astronomia, biologia, evolução e química surgem ao longo dessa aula, bem como as músicas “Átimo de pó” e “Estrela”, de Gilberto Gil, além da poesia “Psicologia de um vencido”, de Augusto dos Anjos.

Em “O tempo em nossas vidas”, apresento esse fascinante conceito que, na verdade, vai muito além da física: está presente em áreas como a filosofia, a biologia e a psicologia. Algumas músicas de Chico Buarque e Caetano Veloso, além de poesias de Vinicius de Moraes e Carlos Drummond de Andrade, ajudaram nessa abordagem. Não faltou também “Tempo Rei”, de Gil.

A arte é uma forma importante do conhecimento humano. Se músicas e poesias inspiram as mentes e os corações, podemos mostrar que a ciência, em particular a física, também é algo inspirador e belo, capaz de criar certa poesia e encantar não somente aos físicos, mas a todos os poetas da natureza.

ADILSON DE OLIVEIRA

Adaptado de cienciahoje.org.br, 08/08/2016.

Memórias de um carbono

Pouco tempo atrás, o átomo de carbono foi liberado de sua prisão química. No processo de transformação industrial do petróleo, ele foi incorporado à gasolina que era processada em uma refinaria. Não demorou muito e ele estava participando de uma reação de queima no motor de um automóvel e rapidamente estava novamente livre na atmosfera. A excessiva liberação desses átomos de carbono que ficaram aprisionados por milhões de anos no subsolo é um dos maiores problemas que a humanidade enfrenta atualmente.

ADILSON DE OLIVEIRA. Adaptado de cienciahoje.org.br.

O futuro já está entre nós

O gestor hospitalar Edgar Escobar comprou um carro elétrico em 2016. Ele tem um dos veículos elétricos ou híbridos que circulam pelas ruas do Brasil hoje. São carros e ônibus que ajudam a preservar o meio ambiente. E cerca de 300 deles são elétricos. Ou seja, a emissão de gases poluentes é zero.

Todo o funcionamento do carro é sustentado pela bateria, que pode ser carregada numa tomada dentro de casa.

Adaptado de cbn.globoradio.globo.com. 14/07/2017.

O desenvolvimento de veículos elétricos é uma das medidas para enfrentar o problema apontado acima, no primeiro texto.

A eficácia ambiental dessa medida, considerando as tecnologias comercialmente viáveis a curto prazo no mundo, depende principalmente do seguinte fator:

- a) perfil da matriz energética
- b) tamanho da carga tributária
- c) qualidade da rede rodoviária
- d) automação da cadeia produtiva

Exercício 56

(Unifor 2014) Desde janeiro de 2011 até o dia 4 de fevereiro de 2014, foram registrados 181 apagões no Brasil, considerando todas as falhas de energia, independentemente do tamanho da área afetada, do período ou da carga interrompida, segundo levantamento do Centro Brasileiro de Infra Estrutura (CBIE). Em 2013, foram registrados 45 blecautes, destacando-se o ocorrido em 28 de agosto, quando foi registrada falta de energia no Piauí, Paraíba, Alagoas, Maranhão, Ceará, Sergipe, Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte. As perspectivas para geração de energia elétrica em 2014 não são animadoras, na medida em que os níveis dos reservatórios das principais hidrelétricas se encontram abaixo da média para esta época do ano. Sobre o assunto, assinale a alternativa CORRETA.

- a) No passado recente, a participação de renováveis na Matriz Elétrica Brasileira cresceu devido ao aumento da produção de energia por parte das usinas hidroelétricas.
- b) A despeito dos incentivos concedidos pelo Governo Federal, a participação das usinas eólicas na geração de energia elétrica manteve-se inalterada entre 2011 e 2013.
- c) A maior geração de energia pelas usinas termelétricas, que são menos dispendiosas, proporciona uma significativa economia para as empresas distribuidoras de energia e, por consequência, para os consumidores.
- d) O Governo Federal tem investido intensamente na manutenção das linhas de transmissão de energia, a fim de evitar problemas no suprimento de energia elétrica.
- e) Considerando dados referentes a 2012, além das usinas hidrelétricas, as duas principais fontes de geração de energia elétrica no Brasil são o gás natural e a biomassa.

Exercício 57

(Mackenzie 2014) SÃO PAULO, 19 Set 2013 (Reuters) - As hidrelétricas responderam por 77,43 por cento do total de energia produzida no país em julho, mês em que o governo decidiu desligar 34 térmicas, representando um aumento de 4,7 por cento em relação a junho.

Já a geração termelétrica em julho foi de 12.641 megawatts (MW) médios, uma queda de 12,1 por cento em relação a junho, quando essas usinas geraram 14.381 MW médios, informou a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) no informativo Infomercado de setembro.

O governo decidiu desligar 34 usinas a óleo e diesel em julho, alegando que as chuvas ajudaram a encher os reservatórios das hidrelétricas – com exceção do Nordeste – e que o desligamento das usinas faria o sistema elétrico economizar cerca de 1,4 bilhão de reais mensais.

Em agosto, após blecaute que atingiu o Nordeste, o governo religou cerca de 1.000 megawatts de térmicas.

O país passa agora pelo período seco, quando costuma ocorrer redução dos reservatórios das hidrelétricas – que deve ser recomposto com o começo do período chuvoso a partir de novembro.

O nível dos reservatórios do Nordeste está em 33,28 por cento, segundo dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), atualizados na véspera, ante o nível de 46,52 por cento em junho – antes do desligamento da maior parte de térmicas.

No Sudeste/Centro-Oeste, o nível passou de 63,75 por cento em junho para 50,9 por cento atualmente. No Sul, subiu de 80,83 por cento para 82,6 por cento. Já no Norte, o nível das represas caiu de 93,55 por cento em junho para 60,7 por cento.

Em julho, após a decisão de desligar as 34 térmicas e antes da notícia de religamento de 1.000 MW no Nordeste, o diretor-geral do ONS, Hermes Chipp, estimou que durante o período seco o uso dos reservatórios das hidrelétricas resultaria em uma depreciação de 8 por cento até novembro.

Agência Reuters

Assinale a alternativa correta.

- O aumento da participação da energia hidráulica na matriz energética brasileira foi possível com a entrada em operação da hidrelétrica de Belo Monte, no Amazonas.
- O “período seco” mencionado no texto refere-se à confirmação da hipótese de aquecimento global, ao contrário de uma variação normal dos índices pluviométricos para essa época do ano.
- As usinas hidrelétricas continuam a ser uma opção energética viável economicamente. A opção por essa fonte de energia foi acentuada no país a partir do governo Geisel, em um contexto de uma crise energética mundial.
- A opção brasileira pela hidreletricidade contraria o que se verifica nas maiores economias do mundo. Em razão de preocupações ambientais, inexistentes na legislação brasileira, países como EUA, Canadá, Rússia e China não utilizam esse método ultrapassado de geração de energia.
- Entre as fontes térmicas utilizadas como complemento na geração de eletricidade no Brasil, as usinas nucleares de Angra I, II e III ocupam maior participação do que as usinas movidas a gás natural, petróleo e carvão mineral.

Exercício 58

(Upe-ssa 3 2016) O consumo de energia é um espelho fiel do desenvolvimento tecnológico. A era industrial trouxe um salto nos níveis de consumo energético e, ao mesmo tempo, concentrou a matriz energética mundial nos combustíveis fósseis. Mas há uma larga diversidade de estratégias energéticas nacionais, que refletem a disponibilidade de recursos naturais e as escolhas políticas de cada país. As emissões de gases de estufa, por sua vez, refletem não só o tamanho e o nível de desenvolvimento das economias nacionais, mas também as estratégias energéticas escolhidas.

MAGNOLI, Demétrio. *Geografia para o ensino médio: meio natural e espaço geográfico*.

São Paulo: Saraiva, 2010. (Adaptado)

Com base no texto e nos seus conhecimentos sobre os assuntos nele abordados, analise as afirmativas a seguir:

- Os combustíveis fósseis, ainda amplamente utilizados em todos os continentes, são encontrados em sistemas rochosos magmáticos extrusivos, ricos em hidrocarbonetos e xistos betuminosos.
- A era industrial baseou-se numa revolução energética. As tecnologias mecânicas, elétricas e eletrônicas apoiaram-se basicamente nos combustíveis fósseis.
- A expansão do consumo de gás natural decorre da qualidade ambiental do recurso, que gera emissões menores de gases responsáveis pelo efeito estufa.
- O consumo do carvão mineral apresenta uma dinâmica exatamente igual à do petróleo, ou seja, quando os preços deste sobem, diminui consideravelmente a produção de carvão e restringe-se a abertura de novas minas desse recurso energético.
- Do ponto de vista econômico e social, energia e desenvolvimento estão profundamente relacionados. Os níveis de desenvolvimento econômico e os contingentes demográficos podem explicar a distribuição do consumo de energia comercial pelas grandes regiões e países.

Estão **CORRETAS**

- apenas 1 e 2.
- apenas 1 e 4.
- apenas 2, 4 e 5.
- apenas 2, 3 e 5.
- 1, 2, 3, 4 e 5.

Exercício 59

(Unioeste 2012) A produção de energia apresenta sempre algum tipo de impacto ambiental. Esses impactos variam, contudo, em função das fontes energéticas, das tecnologias de produção e das políticas de desenvolvimento econômico adotadas por determinado país. Sobre as matrizes energéticas, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- O Brasil tem sua matriz de energia elétrica baseada sobretudo nas usinas hidrelétricas, as quais aproveitam o grande potencial de nossas bacias hidrográficas para a geração de energia. Nossas duas usinas atômicas em atividade, Angra 1 e 2, fornecem uma parte pequena da eletricidade que o país consome.
- Os “choques do petróleo” (elevação do preço do barril de petróleo no mercado internacional) estiveram na raiz do lançamento do Programa Nacional do Álcool - Proálcool pelo governo brasileiro, na década de 1970, que tinha como objetivo a substituição paulatina da gasolina pelo etanol nos carros de passeio.
- Acidentes envolvendo usinas nucleares, como a de Fukushima (Japão), nesse ano, e como a de Chernobyl (Ucrânia), na década de 1980, revelam a necessidade dos governos avaliarem os

problemas com essa fonte de energia para além da destinação correta dos resíduos radioativos.

d) As fontes de energia consideradas alternativas e que apresentam potencial de desenvolvimento são: a biomassa e os biodigestores, o Sol (energia solar), o hidrogênio, o calor proveniente do centro da Terra (energia geotérmica), as marés e outras.

e) Atualmente, a maior parte das reservas mundiais conhecidas de petróleo e carvão mineral localizam-se no Oriente Médio, particularmente na Arábia Saudita, no Iraque, no Kuwait e no Irã.

Exercício 60

(Ipsul 2015) Desde a Revolução Industrial, a geração de energia possibilita imenso desenvolvimento tecnológico, social e econômico, diferenciando e valorizando os lugares, na medida em que proporciona distintos usos aos territórios.

Fonte: ADÃO, Edilson e J.R Furquim Laércio. *Geografia em Rede*. FTD, São Paulo, 2013.

É condição primeira a busca por fontes alternativas de energia, que passem a suprir as demandas dos países. Sobre esse fato argumenta-se que

- a) a energia eólica é um bom recurso energético, tendo em vista que todas as áreas são beneficiadas por correntes de ventos.
- b) a energia das marés, além de elevado custo, traz sérios impactos ambientais para as áreas costeiras.
- c) a energia nuclear, considerada limpa, tem a seu favor, os baixos preços do kW gerado.
- d) a energia solar funciona em operação contínua, não necessitando de procedimento do controle de uma grande central.

Exercício 61

(Ufrgs 2015) Considere as afirmações abaixo, sobre o sistema de produção de energia elétrica no Brasil.

- I. A maior parte da energia elétrica é gerada pelas hidrelétricas.
- II. O sistema operacional para complementação da energia elétrica utiliza termelétricas, sempre que necessário.
- III. As termelétricas, embora de custo mais baixo que as hidrelétricas, são mais poluentes.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas III.
- c) Apenas I e II.
- d) Apenas I e III.
- e) I, II e III.

Exercício 62

(Cefet MG 2015) Leia o trecho abaixo.

Em 2013, foi anunciada assinatura de um acordo entre Brasil e Guiana, para a construção de usinas hidrelétricas no Rio Mazaruni, no país vizinho, com capacidade instalada total de 4.500 MW. O projeto de construção das usinas, conduzido por uma parceria entre Eletrobras, conta com o financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Segundo a Eletrobras, a construção das referidas hidrelétricas faz parte de um projeto

mais amplo, denominado “Arco Norte”, que inclui a construção de usinas hidrelétricas no Suriname, além de linhas de transmissão que permitam o escoamento da eletricidade gerada a partir dos dois países – e também da Guiana Francesa – para o abastecimento do mercado brasileiro.

SILVA, Roberta Rodrigues Marques da. *O que pretende o Brasil na Guiana Essequibo?* Boletim Meridiano 47 vol. 16, n. 147, jan.-fev. 2015 [p. 19 a 26]. (Fragmento)

Esses projetos de integração territorial propostos pelo Brasil, no contexto da América do Sul, **NÃO** possuem, como obstáculos para sua efetivação, as

- a) similaridades de poder regional.
- b) rivalidades de cunho geopolítico.
- c) fragilidades na segurança nacional.
- d) transferências de impacto ambiental.
- e) divergências de interesses entre os países.

Exercício 63

(Espcex (Aman) 2015) Sobre a matriz energética brasileira podemos afirmar que

- I. embora os combustíveis fósseis tenham importante participação na matriz energética brasileira, o País apresenta relativo equilíbrio no uso de fontes renováveis e não renováveis de energia.
- II. atualmente, tomados em conjunto, o setor industrial e o setor residencial são responsáveis por cerca de 70% do consumo energético total do País.
- III. a biomassa e o gás natural estão entre as principais fontes na geração de energia térmica convencional, porém o diesel (derivado do petróleo) continua sendo a principal fonte de geração elétrica em usinas térmicas no País.
- IV- a descoberta do pré-sal contribuiu para a autossuficiência brasileira em petróleo e interrompeu políticas de diversificação da matriz energética, tais como a retomada do programa de centrais nucleares e os investimentos em geração eólica no País.
- V. a fim de amenizar os impactos ambientais, o projeto aprovado para a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (PA) a definiu como uma “usina a fio d’água”, o que acarretará grandes variações em sua capacidade de produção entre a estação das cheias e a das vazantes.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas.

- a) I e III
- b) II, III e V
- c) I e V
- d) I, III e IV
- e) IV e V

Exercício 64

(Ebmsp 2018) Os combustíveis fósseis contribuem para o aquecimento global, razão pela qual a sociedade vem buscando novas alternativas energéticas mais limpas e cada vez mais competitivas.

Considerando-se essa informação e os conhecimentos sobre fontes de energia, pode-se afirmar:

- a) O uso de biocombustíveis, por ser antieconômico, é pouco utilizado, todavia nos países centrais eles já estão substituindo as fontes tradicionais, principalmente na Europa Oriental.
- b) A maior usina de etanol celulósico do planeta está localizada na Amazônia, onde há matéria-prima disponível e abundante.
- c) A energia eólica tornou-se mais competitiva nos EUA, após o uso das máquinas flutuantes que giram hélices mais longas.
- d) A localização geográfica do Brasil dificulta a circulação dos ventos, razão pela qual não há parques eólicos no país.
- e) A energia geotérmica é a fonte alternativa mais utilizada no Hemisfério Norte porque é barata, limpa, de fácil obtenção, além de ser inesgotável.

Exercício 65

(Uefs 2018)



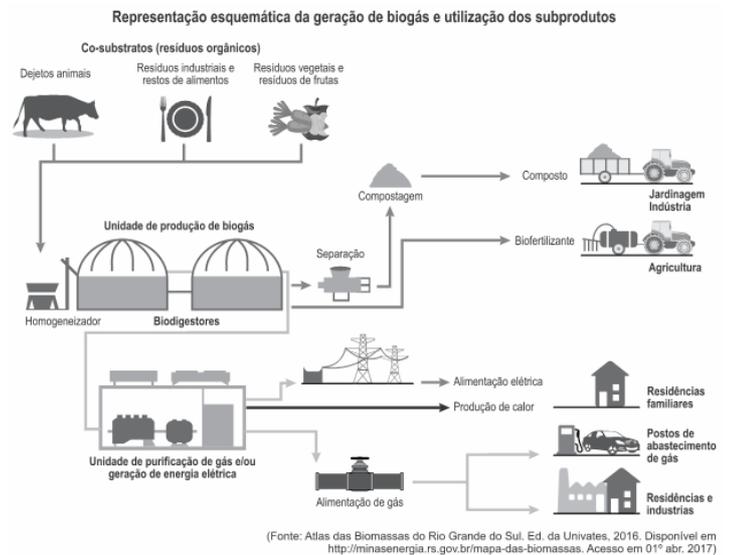
(Maria E. R. Simielli. *Geoatlas*, 2013. Adaptado.)

Considerando a distribuição dos recursos energéticos brasileiros, as áreas indicadas por 1 e 2 correspondem, respectivamente,

- a) à energia eólica e às hidrelétricas.
- b) ao biocombustível e à energia eólica.
- c) ao biocombustível e às bacias petrolíferas.
- d) às hidrelétricas e à energia solar.
- e) à energia eólica e à energia solar.

Exercício 66

(Upf 2017) A geração de energia limpa leva à busca de fontes alternativas de produção. Com base na ilustração abaixo e nos seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa incorreta.



- a) O biogás é uma tecnologia de energia renovável, competitiva e sustentável, utilizada em atividades de consumo, produção e transporte.
- b) A utilização do biometano nos automóveis exige que o biogás passe por um processo de purificação para eliminar os componentes prejudiciais à atmosfera.
- c) O biogás é, principalmente, utilizado para geração de energia elétrica e de calor, no entanto, muitos países estão utilizando o biogás como combustível veicular.
- d) Por se tratar de uma tecnologia recente, o Brasil está em fase de aprovação e regulamentação de projetos envolvendo a Biomassa e o Biogás pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), carecendo de legislação específica.
- e) A geração descentralizada de energia e a redução das emissões de metano para a atmosfera são duas vantagens significativas do biogás.

Exercício 67

(Espcex (Aman) 2019) As sucessivas crises no abastecimento de energia elétrica no Brasil, ocorridas nos anos de 2001 e 2009, fizeram com que o governo brasileiro investisse em projetos para a solução dos problemas relacionados à produção e distribuição de energia elétrica no País.

Dentre as principais ações governamentais para superar essa problemática, podem-se destacar:

- I. a construção de novas usinas hidrelétricas, com prioridade para as usinas de grande porte e com grandes reservatórios, sobretudo no Sudeste, a fim de aumentar a geração de energia elétrica na Região de maior demanda energética do País.
- II. a interligação do sistema de transmissão de energia elétrica entre as regiões do País, de modo a permitir o direcionamento de energia das usinas do Sul e do Norte para as demais regiões nos momentos de pico no consumo.
- III. a expansão do parque nuclear brasileiro, visando não apenas a ampliar a oferta de energia elétrica, mas também a honrar os compromissos assumidos pelo País no Acordo de Quioto, não obstante as polêmicas existentes em torno do programa nuclear brasileiro.
- IV. a instalação de novas usinas termelétricas movidas a carvão mineral, as quais, aproveitando-se da abundante produção

carbonífera de alto poder calorífico do País, geram energia mais barata que a gerada pelas usinas hidrelétricas.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas.

- a) I e III
- b) II e III
- c) I e IV
- d) I, II e IV
- e) II, III e IV

Exercício 68

(Mackenzie 2017) Observe o mapa, em seguida, analise as proposições.



Fonte: Batista, Mário Benjamin. *Conjuntura do Carvão Nacional, in Brasil potência.*

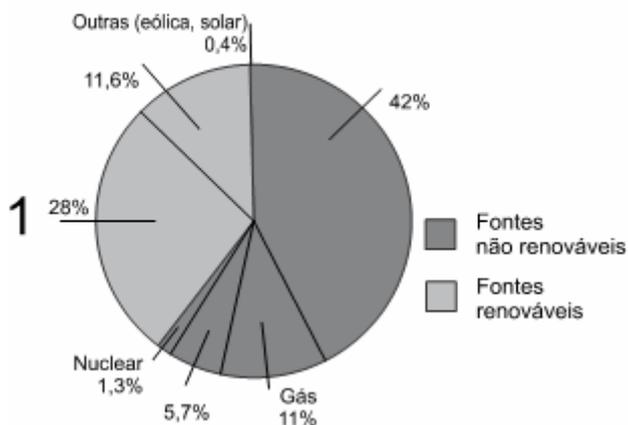
Todas estão corretas, exceto o que se afirma em:

- a) O carvão mineral é uma rocha sedimentar combustível. Não somente o Brasil mas todo o Hemisfério Sul é pobre nesse recurso.
- b) A principal área de ocorrência desse mineral no Brasil é a região Sul; sobretudo, na bacia Sedimentar do Paraná, formada por terrenos que datam do início da Era Paleozoica.
- c) As jazidas carboníferas encontradas no Brasil, apesar de extensas, não apresentam alto teor calorífico. Sendo assim, o tipo mais comum encontrado é o antracito.
- d) O Estado de Santa Catarina abriga as jazidas carboníferas que apresentam melhor qualidade e, portanto, maior aproveitamento industrial.
- e) O carvão mineral brasileiro antes de ser utilizado em metalúrgicas e siderúrgicas, deve passar por processos de purificação e ainda ser misturado ao mesmo mineral importado.

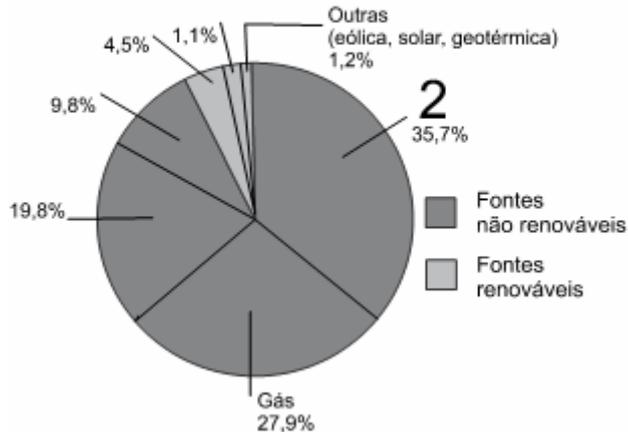
Exercício 69

Analise os gráficos.

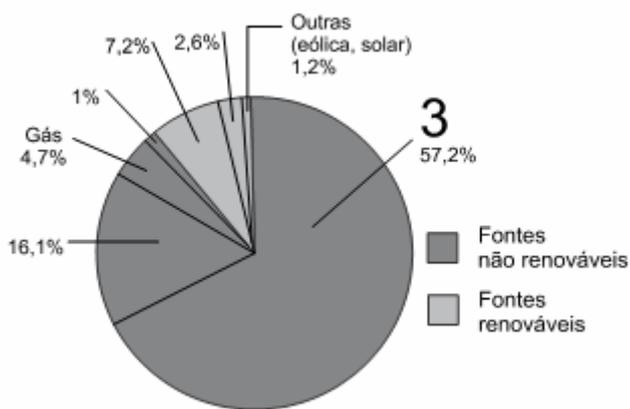
Matriz energética do Brasil (2013)



Matriz energética dos Estados Unidos (2014)



Matriz energética da China (2013)



(www.clubemundo.com.br. Adaptado)

É correto afirmar que os números 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente,

- a) ao biocombustível, ao petróleo e ao carvão.
- b) à hidrelétrica, ao carvão e ao petróleo.
- c) à hidrelétrica, à biomassa e à nuclear.
- d) ao biocombustível, ao petróleo e à hidrelétrica.
- e) ao petróleo, à hidrelétrica e ao carvão.

Exercício 70

(Uece 2018) As descobertas em águas ultraprofundas de jazidas de petróleo e gás natural na área geológica do Pré-Sal é fruto de longos anos de pesquisa da Petrobrás na atividade exploratória offshore no Brasil e confirma que o país se tornou uma das únicas nações a dominar a tecnologia de exploração petrolífera em águas profundas e ultraprofundas.

Considerando os aspectos dessas descobertas e a decisão governamental brasileira de readequar o marco regulatório nas etapas de exploração e de produção da indústria brasileira de petróleo e de gás natural, assinale a afirmação verdadeira.

- a) Os principais reservatórios do Pré-Sal, localizados especialmente nos litorais do Nordeste e do Norte do Brasil, são ultraprofundos e se situam abaixo da lâmina de água e abaixo da camada de sal.
- b) As novas perspectivas abertas com o Pré-Sal estimularam o Governo Federal a estabelecer algumas mudanças regulatórias, sendo a mais importante delas o aumento da participação de empresas estrangeiras na prospecção e produção de petróleo e gás natural.
- c) Os poços exploratórios do Pré-Sal, principalmente aqueles encontrados na Bacia de Santos, apesar de acumularem grandes porções de petróleo e gás natural, são condensados e pouco atrativos comercialmente, em função da baixa qualidade dos reservatórios.
- d) Em vista do papel essencial da Petrobras para o sucesso exploratório do Pré-Sal e do volume de recursos envolvidos, o Governo Federal desenhou um aparato regulatório para exploração exclusiva da empresa, resultando em uma maior participação estatal na apropriação da renda gerada por petróleo e gás natural.

Exercício 71

(G1 - col. naval 2018) A mineração é um dos setores básicos da economia do país, contribuindo de forma decisiva para o bem estar e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade equânime, desde que seja operada com responsabilidade social, estando sempre presentes os preceitos do desenvolvimento sustentável.

MARTINI, Alice de. *Geografia Ação e Transformação*. – 1. ed. – São Paulo: Escala educacional, 2016. – (Coleção Geografia e Transformação; v. 2, p. 115)

Sobre a realidade que envolve a exploração mineral no Brasil, é correto afirmar que

- a) o petróleo, mineral fóssil renovável, que é explorado principalmente no Estado do Rio de Janeiro, constitui uma importante atividade econômica geradora de exploração e comercialização sob o monopólio da Petrobrás.
- b) apesar de não dispor de jazidas de gás natural suficientes para seu próprio abastecimento até o início de 2003, a PETROBRÁS anunciou, nesse mesmo ano, a descoberta de um megapolo na bacia de Santos que, quando explorado, poderá contribuir para a autossuficiência nacional em poucos anos.
- c) apesar do país possuir tecnologia suficiente para obter o enriquecimento do material radioativo e transformá-lo em combustível para suas três usinas termonucleares, o mesmo não possui jazidas de urânio em seu território, o que dificulta a expansão dessa modalidade energética no país.
- d) o carvão mineral é um importante mineral fóssil não renovável, mais especificamente encontrado principalmente na região Sudeste, no Estado de Minas Gerais, onde siderúrgicas

particulares e estatais exploram o seu potencial calorífico na fabricação de aço, exportado para diversos países do Mercosul. e) a hidroelétrica representa cerca de 70% da energia consumida no país, sendo vantajosa por ser uma fonte renovável e desvantajosa quando percebemos o seu elevado custo de transmissão, uma vez que a bacia Amazônica é aquela que abastece o Centro Sul do país com a maior parte dessa energia.

Exercício 72

(Ufpr 2020) No dia 26 de abril de 1986, à 1h23min58s, uma série de explosões destruiu o reator e o prédio do quarto bloco da Central Elétrica Atômica de Tchernóbil, na fronteira de Belarus. A catástrofe de Tchernóbil se converteu no mais grave acidente tecnológico do século XX. Para a pequena Belarus, o acidente representou uma desgraça nacional, levando-se em conta que ali não havia nenhuma central atômica.

(Adaptado de Svetlana Aleksievitch, *Vozes de Tchernóbil*, p. 9-10.)

O evento ocorrido em Tchernóbil atesta e reforça incertezas, problemas e incongruências acerca do uso da energia nuclear. A esse respeito, assinale a alternativa correta.

- a) Dado seu uso recente no Brasil, não há registro de acidentes com substâncias radiativas no país, seja no âmbito da produção de energia, seja no uso em equipamentos radiológicos.
- b) O domínio tecnológico para a geração de energia nuclear pode possibilitar a produção de armas nucleares, razão pela qual os Estados Unidos exercem uma forte pressão sobre o projeto nuclear do Irã.
- c) A construção de novas usinas nucleares no Brasil encontra-se restrita, dada sua dependência tecnológica em relação ao enriquecimento do urânio.
- d) A reduzida participação da energia nuclear na matriz energética japonesa é decorrente da preocupação quanto à capacidade de as usinas suportarem atividades sísmicas no país.
- e) O acidente de Tchernóbil influenciou a opinião pública acerca da aceitação da energia nuclear, repercutindo na queda de sua produção nos países industrializados.

Exercício 73

(Udesc 2016) Analise as proposições sobre a produção do Petróleo em nível mundial.

- I. A Venezuela é o maior produtor das Américas.
- II. O Brasil passa a ser o quinto produtor mundial, depois da descoberta do pré-sal.
- III. Em 2015, os Estados Unidos se transformaram no maior produtor mundial, graças à extração do óleo de xisto, que é um substitutivo do petróleo.
- IV. A Arábia Saudita e a Rússia são grandes produtores mundiais.
- V. Na América Latina, o México é o maior produtor.

Assinale a alternativa **correta**:

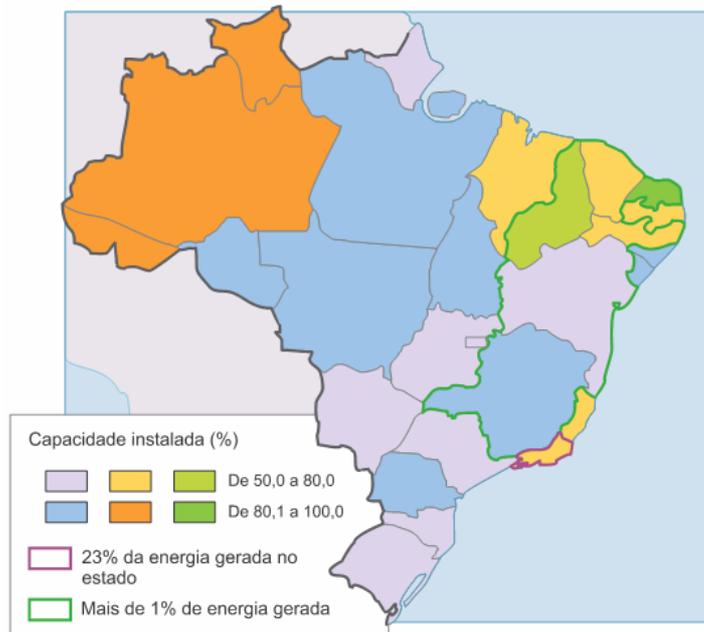
- a) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas III, IV e V são verdadeiras.
- c) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

e) Somente a afirmativa V é verdadeira.

Exercício 74

(Famerp 2021) Examine o mapa.

Brasil: geração de energia, 2018



(Graça Maria L. Ferreira. Atlas geográfico, 2019. Adaptado.)

Considerando a matriz elétrica brasileira, os tipos de energias designados pelos contornos roxo e verde indicados na legenda são, respectivamente,

- a) nuclear e hidráulica.
- b) eólica e solar.
- c) nuclear e solar.
- d) hidráulica e eólica.
- e) solar e térmica.

Exercício 75

(Uel 2010) Observe a figura e assinale a alternativa correta sobre o processo de obtenção de energia elétrica pelo represamento de águas.



(Usina Hidrelétrica Engenheiro Sergio Motta/Porto Primavera/Rosana-SP. Scarlato, F. C., Pontin, J. A Energia para o século XXI. SP: editora Ática, 2001, p. 39.)

a) A água de uma barragem desliza num plano reto, fazendo movimentar as turbinas, que por sua vez operam os geradores de correntes eletromagnéticas. Como a energia gerada depende da massa de água represada, as barragens têm de estar no mesmo nível topográfico das turbinas e geradores.

b) O método de transformar energia potencial em elétrica é pouco eficiente na obtenção de energia renovável por meio de usinas hidrelétricas, mas a opção por esse tipo de extração acontece porque as construções de barragens, na maioria das vezes, são pouco problemáticas do ponto de vista ambiental e social.

c) O conhecimento da vazão da água dos rios é o único mecanismo pelo qual um projeto de construção de barragens passa a ser elaborado e se estrutura, tanto para a geração de energia elétrica como para o funcionamento de reservatórios de água para a irrigação.

d) A energia elétrica obtida pelo represamento de águas por meio de construção de barragens é considerada uma das mais baratas de todas as fontes existentes e o processo de planejamento, construção e exploração dessa energia, um dos mais seguros.

e) A quantidade de energia possível de ser obtida pelo uso da biomassa de uma área a ser inundada é inferior àquela gerada pela usina e é por isso que quando a exploração energética se dá por meio da construção de barragens, os custos ambientais e econômicos são menores nesta opção.

Exercício 76

(Mackenzie 2017) O aproveitamento do potencial hidrelétrico no Brasil tem sido tema de grande debate quanto aos seus aspectos positivos e negativos. De acordo com o Gerente da Empresa de Planejamento Energético (EPE) Maurício Tolmasquim:

“O único país do mundo que tem esse imenso potencial hídrico na floresta é o Brasil. Temos que pensar soluções para o nosso caso, que é muito específico. Temos esse potencial em um bioma bastante sensível, do ponto de vista da biodiversidade, temos que criar soluções adequadas para essa questão. Existem dois extremos – de um lado, uma visão totalmente conservacionista, de querer deixar tudo como está e não mexer em nada. Do outro, uma visão ultra desenvolvimentista, vamos aproveitar todos os recursos, com o impacto que for. Estamos buscando o que está no meio dessas duas linhas.” Fonte: Amazônia S.A., 25/09/2016.

Com base no contexto apresentado, analise as afirmativas e assinale a alternativa que contenha somente as corretas.

I. A condição “única” citada no texto refere-se ao elevado uso de hidroeletricidade em países desenvolvidos, como França, Reino Unido e Alemanha, onde esse tipo de energia corresponde a mais de suas matrizes energéticas.

II. No caso brasileiro, tem ganhado força a proposta de construção de hidrelétricas na Amazônia do tipo “plataformas”. Este tipo de projeto prevê a construção de usinas com trabalhadores que não se fixam nas suas imediações, sem a formação de cidades. A operação da usina seria feita de modo semelhante ao que se verifica em plataformas petrolíferas no mar.

III. As críticas comumente feitas à construção de hidrelétricas na Amazônia se fundamentam nos aspectos ambientais e sociais, como a inundação de florestas e deslocamentos de comunidades de povos ribeirinhos e ou indígenas. Essas críticas ganham força quando se constata que, atualmente, a hidroeletricidade é ambientalmente mais impactante e muito mais cara do que fontes alternativas como a energia eólica, a solar e a biomassa.

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) II e III

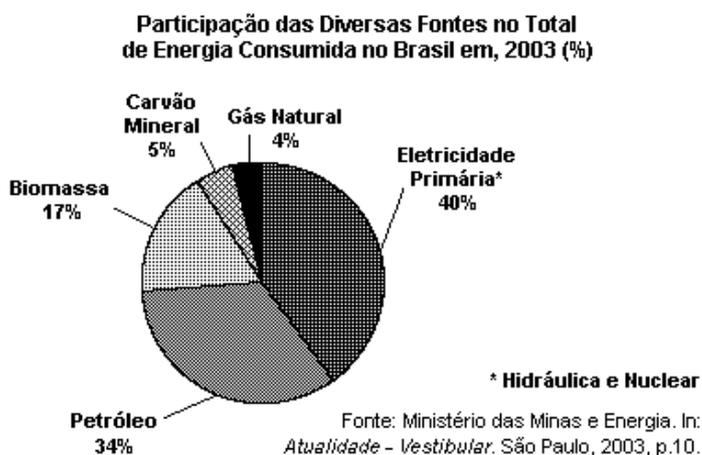
Exercício 77

(Uffj 2012) A economia mundial é fortemente dependente de fontes de energia não renováveis.

- a) Cerca de 80% de toda a energia do planeta vem das reservas de:
- b) A exploração e o uso de fontes não renováveis provocam grandes danos ao meio ambiente. Cite e explique um impacto provocado pelo uso de fontes não renováveis de energia.
- c) As fontes renováveis de energia também têm limitações na sua exploração. Cite e explique por que uma das fontes alternativas de energia não pode ser utilizada em todos os lugares.

Exercício 78

(Ufu 2007) Observe o gráfico

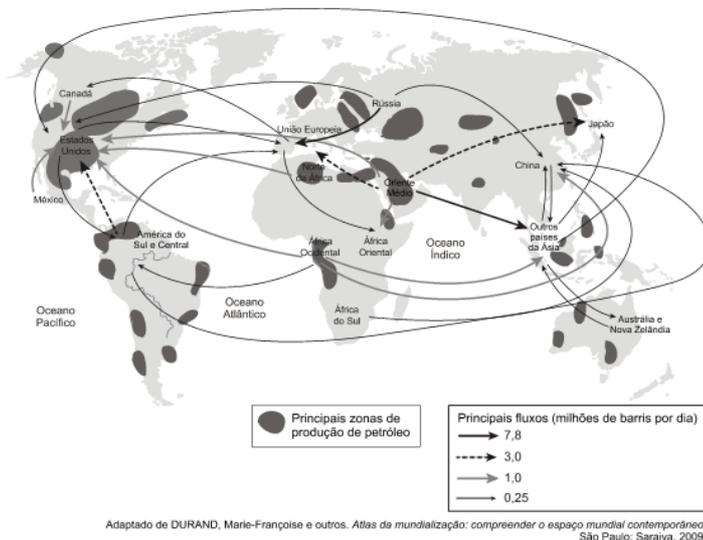


Utilizando as informações acima faça o que se pede.

- a) Compare o consumo das principais fontes de energia do Brasil com as fontes consumidas mundialmente.
- b) Considerando as questões ambientais e o uso energético sustentável, explique o consumo brasileiro de energia segundo as fontes renováveis e não renováveis.

Exercício 79

(Uerj 2014) Na atualidade, o petróleo é um recurso natural de grande importância para o crescimento econômico, representando uma das principais fontes de riqueza e investimento para os países do mundo. No mapa abaixo, registram-se os desiguais fluxos comerciais de produção e consumo desse recurso.



Adaptado de DURAND, Marie-Françoise e outros. *Atlas de mundialização: compreender o espaço mundial contemporâneo*. São Paulo: Saraiva, 2009.

Explícite a situação atual do Brasil como produtor e sua participação no comércio mundial de petróleo. Em seguida, identifique dois espaços econômicos desenvolvidos que importam mais de três milhões de barris de petróleo por dia.

Exercício 80

(Fuvest 2010) Grande parte da produção de petróleo, no Brasil, provém de bacias localizadas na plataforma continental (*off shore*). Todavia, a produção de petróleo, em área terrestre (*on shore*), tem significativa importância econômica.

- a) Identifique duas áreas produtoras de petróleo *on shore* no Brasil e explique as causas da existência de petróleo nessas áreas.
- b) No Brasil, nos últimos anos, a exportação de petróleo tem superado, em volume, a importação. Apesar disso, persiste um *deficit* comercial relativo a esse produto. Explique o porquê desse *deficit*.

Exercício 81

(Fuvest 2021) Agosto de 2020 mostrou-se favorável à geração de energia eólica no Brasil. Em uma mesma semana, o Operador Nacional do Sistema Elétrico registrou três recordes de geração média de energia e, no dia 6 de agosto, os sistemas chegaram a produzir 9.049 MWmed. Este montante é suficiente para abastecer 94,4% da demanda elétrica de todos os estados da região Nordeste. Disponível em <http://www.ons.org.br/Paginas/Noticias/>. Adaptado.

Sobre a produção de energia eólica, responda:

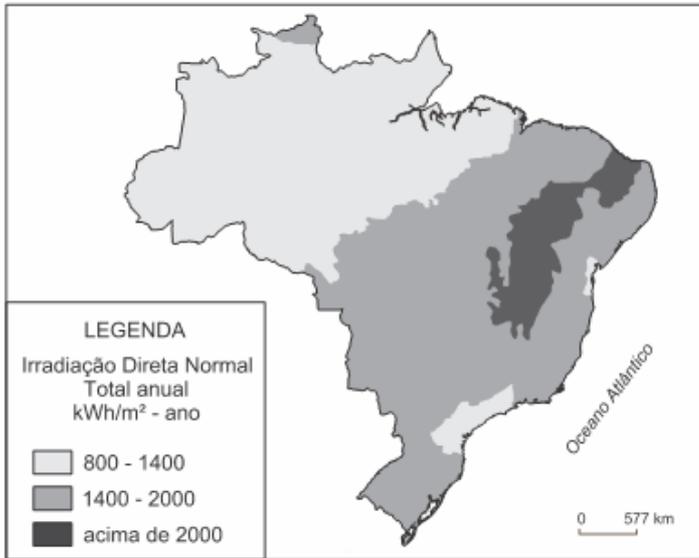
- a) Cite qual é o elemento do clima que dá origem à energia eólica.
- b) Explique um aspecto ambiental positivo e um negativo associado à produção de energia eólica.
- c) Explique um impacto social positivo e um negativo associado à produção de energia eólica.

Exercício 82

(Fuvest 2018) *A concentração da energia solar só acontece com a irradiação solar direta. Locais com uma disponibilidade de irradiação solar anual acima de 2.000 kWh/m² ano e baixa nebulosidade apresentam potencial para a geração heliotérmica*

(geração de energia elétrica a partir do aproveitamento térmico da energia solar).

BRASIL: IRRADIAÇÃO SOLAR



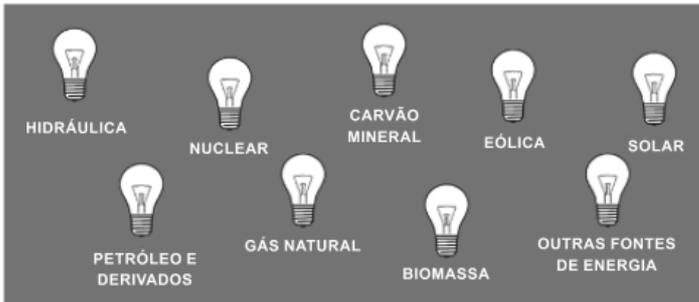
Atlas Brasileiro de Energia Solar, INPE, 2ª Edição, 2017. Adaptado.

Considerando o mapa, responda:

- Qual é a região brasileira com maior potencial heliotérmico para absorção de energia solar? Explique o potencial heliotérmico da região Amazônica.
- Cite duas vantagens da geração heliotérmica de eletricidade e explique uma dessas vantagens em comparação com outras fontes de energia utilizadas para esse fim.

Exercício 83

(Fuvest 2016) Considere a matriz energética mundial.



- Identifique, com base no quadro acima, uma fonte de energia que é considerada a maior responsável tanto pelo efeito estufa quanto pela formação da chuva ácida. Justifique sua resposta.
- Identifique a principal fonte de energia usada nas usinas hidrelétricas, no Brasil, e explique uma vantagem quanto ao uso desse recurso natural.
- Identifique, com base no quadro acima, as fontes de energia usadas nas usinas termelétricas, no Brasil, e explique uma desvantagem de ordem econômica que elas apresentam.

Exercício 84

(Ufpr 2020) Encontra-se em andamento a retomada de projetos da indústria nuclear, tendo sido anunciada em 26 de setembro a construção de seis novas usinas no país até 2050, como parte do Plano Nacional de Energia, com investimentos previstos de R\$ 30 bilhões. Diante dessa tendência, a exploração de uma mina de urânio no sertão da Bahia, sob responsabilidade das Indústrias Nucleares do Brasil (INB), deverá se efetivar. Discorra sobre essa

temática, apontando dois aspectos relevantes da produção de energia nuclear, assim como dois impactos ambientais da exploração mineral do urânio.

Exercício 85

(Uerj 2020) BIOMASSA, A TERCEIRA FONTE DE ENERGIA MAIS USADA NO BRASIL

Terceira fonte mais utilizada no Brasil, a geração de energia a partir de biomassa vem ganhando cada vez mais espaço na matriz energética brasileira, sendo responsável por pouco mais de 9% da eletricidade consumida no país. A energia de biomassa é aquela obtida a partir de materiais orgânicos. Sua utilização é de fundamental importância no desenvolvimento de vários biocombustíveis, como o biodiesel e o biogás, entre outros.

Adaptado de autossustentavel.com, julho/2017.

Recebendo atenção cada vez maior em diversos países, como Brasil, Alemanha, França e Estados Unidos, a produção de energia a partir de biomassa traz vantagens dos pontos de vista ambiental, social e estratégico.

Indique duas vantagens da produção desse tipo de energia.

Exercício 86

(Ufsc 2020) A busca por uma matriz energética diversificada constitui estratégia de planejamento adotada por várias nações para evitar desabastecimento ou diminuir os impactos das crises econômicas [...]. A busca pela maior eficiência energética e pela mitigação das mudanças climáticas globais, provocadas pela intensificação do efeito estufa, tem levado os países a investir em fontes menos poluentes de energia.

MOREIRA, J. C.; SENE, E. *Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização*. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2016. p. 53.

- Conceitue "matriz energética" e "matriz de energia elétrica" e informe, para cada conceito, qual é o tipo de fonte de energia (renovável ou não renovável) predominante no Brasil.
- Considerando a matriz energética brasileira, qual é o combustível fóssil mais utilizado para gerar eletricidade no país?
- Identifique a bacia hidrográfica de maior potencial e a bacia hidrográfica de maior geração de energia no Brasil.

c1) Bacia de maior potencial:

c2) Bacia de maior geração:

d) Quais são as duas regiões geográficas brasileiras, com base na definição do IBGE, que possuem a maior concentração de parques eólicos geradores de energia?

GABARITO

Exercício 1

a) Eólica/renovável.

Exercício 2

a) Biogás.

Exercício 3

c) o petróleo e o carvão mineral.

Exercício 4

b) seu significativo potencial poluidor.

Exercício 5

b) possui a maior capacidade instalada de energia eólica.

Exercício 6

a) Nordeste.

Exercício 7

b) É a energia proveniente da biomassa, ou seja, dos produtos e subprodutos das atividades agrícolas, pecuárias e florestais.

Exercício 8

b) gerar resíduos difíceis de serem armazenados de modo seguro.

Exercício 9

a) o carvão mineral é utilizado, principalmente, em altos fornos de siderúrgicas e nas termoelétricas.

Exercício 10

a) a inundação de áreas extensas, prejudicando a fauna e a flora locais.

Exercício 11

d) I, III e IV.

Exercício 12

a) a inundação de algumas cidades e a transferência de seus habitantes para regiões mais distantes.

Exercício 13

e) Biomassa é toda matéria orgânica que pode ser convertida em energia.

Exercício 14

e) eólica

Exercício 15

a) produzir, a partir de uma fonte renovável, combustível limpo que não emita gases do efeito estufa.

Exercício 16

c) 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.

Exercício 17

a) a China é líder na geração de energia eólica, embora apresente elevado consumo de energia obtida da queima de carvão mineral.

Exercício 18

e) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

Exercício 19

c) V – V – F – V – F

Exercício 20

b) hidrelétrica e maremotriz.

Exercício 21

b) energia limpa é aquela que não emite grande quantidade de poluentes para a atmosfera e é produzida com o uso de recursos renováveis, a exemplo de biocombustíveis como a cana-de-açúcar e as plantas oleaginosas que são fontes de energia originadas de produtos vegetais.

Exercício 22

c) apesar de sua importância, a geração de energia elétrica das fontes solar e eólica ainda é pouco representativa em relação ao total de energia elétrica produzida.

Exercício 23

c) a criação de políticas governamentais no Brasil, voltadas para a produção e comercialização de biocombustíveis, tornou o etanol e o biodiesel a segunda maior fonte de energia automotiva.

Exercício 24

b) I e II apenas.

Exercício 25

d) As fontes renováveis passam a ter maior participação devido às políticas ambientalistas de diminuição das emissões de gases de efeito estufa.

Exercício 26

a) colabora na redução dos efeitos da degradação ambiental global produzida pelo uso de combustíveis fósseis, como os derivados do petróleo.

Exercício 27

d) Apesar do aumento significativo na matriz energética global, a geração de energia nuclear permanece fortemente concentrada nos países desenvolvidos.

Exercício 28

e) de origem sedimentar, pois é uma rocha resultante de um processo de milhões de anos, quando formações florestais foram soterradas.

Exercício 29

e) a Rússia.

Exercício 30

e) I, II, III e IV estão corretas.

Exercício 31

e) I, II e III.

Exercício 32

d) se originou de um processo natural de sedimentação de resíduos orgânicos em condições específicas.

Exercício 33

c) Um aspecto favorável das termelétricas convencionais é o fato de sua localização não depender diretamente das condições naturais. Por outro lado, representam uma importante fonte de poluição.

Exercício 34

a) há regiões desérticas que podem já ter sido oceanos, das quais extraímos hoje o que aí foi produzido muito antes da existência humana.

Exercício 35

d) desenvolvimento tecnológico avançado

Exercício 36

d) eólica.

Exercício 37

c) A matriz energética brasileira é mais dependente de fontes renováveis de energia do que a matriz mundial, como alternativa ao uso de combustíveis fósseis.

Exercício 38

e) I, II, III e IV.

Exercício 39

d) hidráulica e biomassa

Exercício 40

c) I, II e V

Exercício 41

e) hidráulica, gás natural e biomassa.

Exercício 42

d) a hidroeletricidade é a fonte de energia mais utilizada no mundo em função de ser a mais barata e por ser uma energia limpa.

Exercício 43

d) I, III e IV

Exercício 44

d) a maior parcela da energia consumida destina-se às indústrias, representando pouco mais de 34% do consumo.

Exercício 45

c) Biomassa e Eólica

Exercício 46

c) maior facilidade de conexão com a rede de transmissão de energia nas regiões recomendadas.

Exercício 47

d) 1, 2 e 4, apenas.

Exercício 48

d) PIB é toda riqueza gerada no município e, devido à instalação das usinas eólica e solar, além dos empregos gerados, os proprietários das terras obtiveram nova renda, aumentando a circulação de capital nos municípios e dinamizando suas economias, que, antes, eram predominantemente agrícolas.

Exercício 49

c) A energia geotérmica é uma das alternativas limpas obtida a partir do calor proveniente do interior da Terra, podendo ser instalada em áreas geologicamente ativas.

Exercício 50

c) apenas I e III.

Exercício 51

c) formação de florestas energéticas em terras impróprias para a agricultura.

Exercício 52

d) Intensificar o uso das usinas termoelétricas como as que são movidas a combustíveis fósseis e ou as chamadas termonucleares, que funcionam a base de urânio enriquecido, nos períodos de estiagem. Como essa geração de energia é mais cara, os custos serão repassados ao consumidor final.

Exercício 53

c) 3 – O petróleo é vendido por um grande número de fornecedores de vários continentes para os Estados Unidos, grande consumidor mundial.

Exercício 54

c) Belo Monte, no rio Xingu.

Exercício 55

a) perfil da matriz energética

Exercício 56

e) Considerando dados referentes a 2012, além das usinas hidrelétricas, as duas principais fontes de geração de energia

elétrica no Brasil são o gás natural e a biomassa.

Exercício 57

c) As usinas hidrelétricas continuam a ser uma opção energética viável economicamente. A opção por essa fonte de energia foi acentuada no país a partir do governo Geisel, em um contexto de uma crise energética mundial.

Exercício 58

d) apenas 2, 3 e 5.

Exercício 59

e) Atualmente, a maior parte das reservas mundiais conhecidas de petróleo e carvão mineral localizam-se no Oriente Médio, particularmente na Arábia Saudita, no Iraque, no Kuwait e no Irã.

Exercício 60

d) a energia solar funciona em operação contínua, não necessitando de procedimento do controle de uma grande central.

Exercício 61

c) Apenas I e II.

Exercício 62

a) similaridades de poder regional.

Exercício 63

c) I e V

Exercício 64

c) A energia eólica tornou-se mais competitiva nos EUA, após o uso das máquinas flutuantes que giram hélices mais longas.

Exercício 65

e) à energia eólica e à energia solar.

Exercício 66

d) Por se tratar de uma tecnologia recente, o Brasil está em fase de aprovação e regulamentação de projetos envolvendo a Biomassa e o Biogás pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), carecendo de legislação específica.

Exercício 67

b) II e III

Exercício 68

c) As jazidas carboníferas encontradas no Brasil, apesar de extensas, não apresentam alto teor calorífico. Sendo assim, o tipo mais comum encontrado é o antracito.

Exercício 69

a) ao biocombustível, ao petróleo e ao carvão.

Exercício 70

b) As novas perspectivas abertas com o Pré-Sal estimularam o Governo Federal a estabelecer algumas mudanças regulatórias, sendo a mais importante delas o aumento da participação de empresas estrangeiras na prospecção e produção de petróleo e gás natural.

Exercício 71

b) apesar de não dispor de jazidas de gás natural suficientes para seu próprio abastecimento até o início de 2003, a PETROBRÁS anunciou, nesse mesmo ano, a descoberta de um megapolo na bacia de Santos que, quando explorado, poderá contribuir para a autossuficiência nacional em poucos anos.

Exercício 72

b) O domínio tecnológico para a geração de energia nuclear pode possibilitar a produção de armas nucleares, razão pela qual os Estados Unidos exercem uma forte pressão sobre o projeto nuclear do Irã.

Exercício 73

b) Somente as afirmativas III, IV e V são verdadeiras.

Exercício 74

c) nuclear e solar.

Exercício 75

d) A energia elétrica obtida pelo represamento de águas por meio de construção de barragens é considerada uma das mais baratas de todas as fontes existentes e o processo de planejamento, construção e exploração dessa energia, um dos mais seguros.

Exercício 76

b) II

Exercício 77

a) A maior parte da energia consumida em nível mundial é oriunda da queima dos combustíveis fósseis, como petróleo, carvão mineral e gás natural, que corresponde, respectivamente, a 37%, 27% e 24%.

b) Os impactos ambientais da utilização de fontes não renováveis são inúmeros, podendo-se considerar a emissão de CO₂, cujos efeitos serão a formação de chuvas ácidas e a intensificação do efeito estufa que resulta no aquecimento global.

c) Pode-se considerar como fontes renováveis, a energia gerada pelas marés, ventos (energia eólica), geotérmica e solar, cujo fator limitante são as condições do espaço geográfico; a energia hidráulica que demanda a presença de rios planálticos e caudalosos, a biomassa que permite uma maior flexibilidade haja vista, ter sua produção alimentada por um maior número de insumos que podem ser obtidos em ambientes diversificados.

Exercício 78

a) O Brasil segue a tendência mundial com alto consumo de petróleo, porém tem uma matriz energética mais limpa devido à grande presença da energia elétrica de origem hidráulica.

b) Observa-se no gráfico que 57% da energia brasileira é considerada renovável, com 40% de energia elétrica primária e 17% de biomassa.

Os restantes 43% são formados por energia não renovável, com 34% de petróleo, 5% de carvão mineral e 4% de gás natural.

Em termos ambientais, pode, com esses dados, ser considerada uma matriz energética limpa.

Obs.: Dados mais recentes (2006) colocam um declínio de energia elétrica primária para um aumento de termoeletricas a carvão e a gás natural.

Exercício 79

Na atualidade, o Brasil é um produtor médio de petróleo. O país apresenta autossuficiência na produção petrolífera, porém, exporta parte do petróleo pesado e importa petróleo leve e também derivados como gasolina e diesel, visto que as refinarias nacionais não produzem o suficiente em relação à demanda. Com a exploração do pré-sal, a perspectiva é que o Brasil se torne no futuro um grande exportador de petróleo e de produtos petroquímicos. Entre os principais importadores de petróleo, com fluxos superiores a 3,0 milhões de barris, estão os Estados Unidos, a União Europeia e o Japão. O petróleo é proveniente de regiões exportadoras tradicionais como o Oriente Médio, Venezuela e nações africanas como Nigéria, Angola, Líbia e Argélia.

Exercício 80

a) O petróleo em áreas terrestres (on-shore) no Brasil está associado principalmente a regiões costeiras e as maiores reservas estão na Bacia Potiguar no Rio Grande do Norte, próximo a Mossoró e no Recôncavo Baiano, próximo a Salvador, Bahia, a primeira área de produção petrolífera no Brasil. Ao longo da costa existem inúmeras outras áreas como Carmópolis em Sergipe e Coqueiro Seco e Atalaia em Alagoas. Existe uma pequena produção de petróleo e gás natural na Bacia do Urucu no vale médio do Amazonas. São áreas caracterizadas como bacias sedimentares, antigos leitos marinhos onde no período Cretáceo da Era Mesozoica, grande volume de matéria orgânica (plâncton marinho), por decomposição anaeróbica, resultou na formação de petróleo.

b) Como o Brasil privilegiou a matriz de transporte rodoviário, a demanda por óleo diesel e gasolina fez o país importar o produto e mais adiante construir refinarias mais voltadas ao craqueamento de petróleo “leve”, com mais hidrocarbonetos e de melhor qualidade na produção de combustíveis como a gasolina, o querosene e o óleo diesel e com maior valor de mercado. A descoberta de petróleo na Bacia de Campos, Rio de Janeiro, na plataforma continental, promoveu mudanças no planejamento estratégico do país para o setor energético. A maioria do petróleo de Campos era do tipo “pesado” com muito betume e elementos graxos e menor valor de mercado. A Petrobras estabeleceu uma política de exportar o petróleo pesado, com menor valor, e importar o petróleo leve, de maior valor, gerando *deficit*, pelo valor do petróleo leve e seu alto consumo. As atuais descobertas na camada do pré-sal são caracterizadas por grande quantidade de petróleo leve, o que pode inverter a tendência deficitária ao longo do tempo.

Exercício 81

a) O elemento do clima que dá origem à energia eólica é o vento.

b) Dentre os aspectos ambientais da produção da energia eólica, pode-se citar: sob o ponto de vista dos aspectos positivos é uma fonte renovável e limpa; sob o ponto de vista dos aspectos negativos afeta a rota migratória dos pássaros, produz poluição sonora.

c) Dentre os impactos sociais da produção da energia eólica, pode-se citar: sob o ponto de vista dos aspectos positivos a geração de empregos, o acesso à energia de menor custo, a produção da energia em propriedades pequenas gerando renda; sob o ponto de vista dos aspectos negativos a limitação do acesso à áreas onde os parques estão instalados, o ruído produzido, a poluição visual, a perda de áreas turísticas.

Exercício 82

a) A região brasileira com maior potencial heliotérmico para absorção de energia solar é o Sertão Nordeste cuja maior extensão se dá na região Nordeste. O baixo potencial heliotérmico da região Amazônica pode ser explicado pela extensa cobertura vegetal que por meio da elevada evapotranspiração compõe um cenário de forte nebulosidade e elevada pluviosidade.

b) Dentre as vantagens da geração heliotérmica pode-se citar: é renovável, é limpa, a instalação da usina resulta em baixo impacto ambiental, baixo custo de manutenção da produção. Se comparada aos combustíveis fósseis a energia heliotérmica não resulta em emissão de gases; se comparada à energia hidroelétrica a energia heliotérmica não resulta em forte impacto ambiental.

Exercício 83

a) Dentre os combustíveis fósseis apresentados no quadro, o carvão mineral é considerado o maior responsável pelo efeito estufa e formação da chuva ácida, haja vista que sua queima em termoeletricas emite grande quantidade de CO₂ que em suspensão, além de reter o calor na atmosfera, reage com a umidade formando o ácido carbônico.

b) A principal fonte de energia usada nas usinas hidrelétricas é a hidráulica, cujas vantagens são: ser uma fonte renovável; menor custo na geração de energia; ser uma fonte limpa, haja vista que em seu processo não há a emissão de gases estufa.

c) As fontes utilizadas nas termelétricas são petróleo/derivados, carvão mineral, gás natural e biomassa, cuja desvantagem econômica é seu alto custo de produção.

Exercício 84

A energia nuclear é uma fonte de energia não renovável para geração de eletricidade. As usinas utilizam como combustível o urânio enriquecido. No Brasil, o enriquecimento de urânio acontece na Fábrica de Combustível Nuclear de Resende (RJ) que abastece parcialmente as usinas de Angra I e Angra II.

Entre os impactos ambientais, a mineração de urânio que pode levar contaminação do solo e recursos hídricos, a disposição do lixo atômico e o risco de vazamento de radiação no caso de um acidente nuclear.

Exercício 85

Dentre as vantagens da produção da biomassa, pode-se citar: ser uma fonte renovável, substituir as tradicionais fontes de combustíveis fósseis, responsáveis pela emissão de gases estufa; ter custo de produção baixo; ter eficiência energética, entre outros.

Exercício 86

a) A matriz energética do Brasil é constituída por todas as fontes de energia utilizadas, renováveis e não renováveis, desde combustíveis até geração de energia elétrica. A fonte que apresenta o maior percentual de utilização no país é o petróleo. A matriz elétrica abrange apenas as fontes de

energia elétrica utilizadas. As hidrelétricas são a principal fonte geradora de eletricidade no país.

b) O combustível fóssil mais utilizado para gerar energia elétrica no Brasil é o gás natural em usinas termelétricas.

c) A bacia hidrográfica com o maior potencial hidrelétrico geral no Brasil é a Bacia Amazônica devido ao grande volume de água e desníveis de relevo. A bacia hidrográfica com o maior potencial hidrelétrico aproveitado, ou seja, o maior número de usinas é a Bacia do Paraná, situada em área planáltica. Destacam-se as hidrelétricas de Itaipu, Porto Primavera e Jupia / Ilha Solteira no rio Paraná.

d) As duas regiões geográficas que apresentam o maior número de parques eólicos são o Nordeste e o Sul, devido a maior velocidade e regularidade dos ventos. Destacam-se estados como Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.