

Geografia

Aluno

Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada - 03

3ª Série | 3º Bimestre

Disciplina	Curso	Bimestre	Série
Geografia	Ensino Médio	3º	3ª
Habilidades Associadas			
1. Identificar, classificar e localizar as fontes energéticas que impulsionam as economias mundial e brasileira, inclusive as alternativas.			
2. Compreender a importância geopolítica das fontes energéticas, em especial o petróleo e os outros combustíveis fósseis.			
3. Analisar e discutir as implicações econômicas, políticas, sociais e ambientais das matrizes energéticas brasileiras.			

Apresentação

A Secretaria de Estado de Educação elaborou o presente material com o intuito de estimular o envolvimento do estudante com situações concretas e contextualizadas de pesquisa, aprendizagem colaborativa e construções coletivas entre os próprios estudantes e respectivos tutores – docentes preparados para incentivar o desenvolvimento da autonomia do alunado.

A proposta de desenvolver atividades pedagógicas de aprendizagem autorregulada é mais uma estratégia pedagógica para se contribuir para a formação de cidadãos do século XXI, capazes de explorar suas competências cognitivas e não cognitivas. Assim, estimula-se a busca do conhecimento de forma autônoma, por meio dos diversos recursos bibliográficos e tecnológicos, de modo a encontrar soluções para desafios da contemporaneidade, na vida pessoal e profissional.

Estas atividades pedagógicas autorreguladas propiciam aos alunos o desenvolvimento das habilidades e competências nucleares previstas no currículo mínimo, por meio de atividades roteirizadas. Nesse contexto, o tutor será visto enquanto um mediador, um auxiliar. A aprendizagem é efetivada na medida em que cada aluno autorregula sua aprendizagem.

Destarte, as atividades pedagógicas pautadas no princípio da autorregulação objetivam, também, equipar os alunos, ajudá-los a desenvolver o seu conjunto de ferramentas mentais, ajudando-o a tomar consciência dos processos e procedimentos de aprendizagem que ele pode colocar em prática.

Ao desenvolver as suas capacidades de auto-observação e autoanálise, ele passa a ter maior domínio daquilo que faz. Desse modo, partindo do que o aluno já domina, será possível contribuir para o desenvolvimento de suas potencialidades originais e, assim, dominar plenamente todas as ferramentas da autorregulação.

Por meio desse processo de aprendizagem pautada no princípio da autorregulação, contribui-se para o desenvolvimento de habilidades e competências fundamentais para o aprender-a-aprender, o aprender-a-conhecer, o aprender-a-fazer, o aprender-a-conviver e o aprender-a-ser.

A elaboração destas atividades foi conduzida pela Diretoria de Articulação Curricular, da Superintendência Pedagógica desta SEEDUC, em conjunto com uma equipe de professores da rede estadual. Este documento encontra-se disponível em nosso site www.conexaoprofessor.rj.gov.br, a fim de que os professores de nossa rede também possam utilizá-lo como contribuição e complementação às suas aulas.

Estamos à disposição através do e-mail curriculominimo@educacao.rj.gov.br para quaisquer esclarecimentos necessários e críticas construtivas que contribuam com a elaboração deste material.

Secretaria de Estado de Educação

Caro aluno,

Neste caderno, você encontrará atividades diretamente relacionadas a algumas habilidades e competências do 3º Bimestre do Currículo Mínimo de Geografia da 3ª série do Ensino Médio. Estas atividades correspondem aos estudos durante o período de um mês.

A nossa proposta é que você, aluno, desenvolva estas Atividades de forma autônoma, com o suporte pedagógico eventual de um professor, que mediará as trocas de conhecimentos, reflexões, dúvidas e questionamentos que venham a surgir no percurso. Esta é uma ótima oportunidade para você desenvolver a disciplina e independência indispensáveis ao sucesso na vida pessoal e profissional no mundo do conhecimento do século XXI.

Neste Caderno de Atividades, vamos conhecer **a questão energética no mundo contemporâneo!** Na primeira parte deste caderno, você vai aprender sobre os tipos de fontes de energia existentes planeta, assim como vai entender a questão geopolítica do petróleo e a matriz energética brasileira. Na segunda parte, você vai fazer alguns exercícios sobre o tema, além de uma pesquisa para aprofundar seus conhecimentos.

Este documento apresenta 5 (cinco) Aulas. As aulas podem ser compostas por uma **explicação base**, para que você seja capaz de compreender as principais ideias relacionadas às habilidades e competências principais do bimestre em questão, e **atividades** respectivas. Leia o texto e, em seguida, resolva as Atividades propostas. As Atividades são referentes a dois tempos de aulas. Para reforçar a aprendizagem, propõe-se, ainda, uma **pesquisa** e uma **avaliação** sobre o assunto.

Um abraço e bom trabalho!

Equipe de Elaboração

Sumário

✚ Introdução	3
✚ Aula 1: Identificando os tipos de fontes energéticas.....	5
✚ Aula 2: Compreendendo a importância geopolítica do petróleo	13
✚ Aula 3: Analisando a matriz energética brasileira.....	18
✚ Avaliação	23
✚ Pesquisa	28
✚ Referências	30

Aula 1: Identificando os tipos de fontes energéticas

Caro aluno, nesta aula vamos conhecer os tipos de fontes energéticas no nosso planeta! Para isso, primeiro vamos conhecer as principais classificações energéticas existentes na atualidade.

Observe a figura abaixo. Nela estão contidos vários tipos de fontes de energia. Você conhece alguma delas? Enumere-as então.



<http://www.notapositiva.com>

Viu? Não foi fácil? Parece que você já possui um conhecimento prévio acerca do tema. Então vamos aprofundá-lo!

As fontes de energia podem ser **renováveis** ou **não-renováveis**, de acordo com a sua capacidade de se recompor ou não na natureza. Ela é renovável quando pode ser obtida a partir de recursos naturais considerados inesgotáveis (energia hidrelétrica, solar, eólica, biomassa e outras). E a fonte de energia é não-renovável quando é constituída por recursos que existem em quantidade limitada no planeta e tendem a esgotar-se, como é o caso do petróleo, do carvão e do gás natural.

Podem ser também **primárias ou secundárias**, de acordo com a utilização das fontes. Ela é considerada primária quando a energia fornecida é utilizada diretamente para um trabalho ou geração de calor. Como exemplo, podemos citar o fogão a lenha, onde o carvão gera calor e cozinha os alimentos. A energia é considerada secundária quando se usa a mesma lenha para alimentar uma caldeira, que por sua vez gera energia elétrica. Então, a energia elétrica é secundária.

Finalmente, as fontes de energia podem ser **convencionais ou alternativas**. A energia convencional está difundida na sociedade e é usada em grande quantidade há muito tempo. Podemos citar como exemplo o carvão e o petróleo. Já a energia alternativa não está muito difundida na sociedade, está em fase de pesquisa em alguns países, seu custo de implantação ainda é elevado e é utilizada em pequenas quantidades. É o caso das energias solar e eólica.

Agora que você já conhece os tipos de energia existentes, vamos estudar um pouco mais sobre alguns tipos de fontes energéticas existentes no planeta.

1. Petróleo

O petróleo pode ser obtido através da exploração de depósitos fósseis no fundo do mar ou em grandes profundidades continentais. Pode ser usado na produção de combustíveis e de vários outros produtos, como o plástico. A vantagem desse tipo de energia é a facilidade de transporte e distribuição. A desvantagem é a poluição gerada através da sua queima.



www.envolverde.com.br

2. Gás Natural

O gás natural pode ser obtido na natureza, através de escavações, estando associado ou não ao petróleo. Pode ser usado na produção de energia elétrica, combustível para veículos, caldeiras e fornos de fábricas, etc. A vantagem desse tipo de energia é que ela emite poucos poluentes. A desvantagem é que os custos para a distribuição dessa energia ainda é muito elevado.



www.petroegas.com.br

3. Carvão

O carvão resulta da transformação química de grandes florestas soterradas, sendo utilizada na produção de energia elétrica e aquecimento. A vantagem desse tipo de energia é a facilidade do seu transporte. A maior desvantagem é o seu grau elevado de poluição, além de sua queima contribuir para a chuva ácida.



www.dnpm.gov.br

4. Hidrelétrica

A energia hidrelétrica pode ser obtida através da energia liberada pela queda d'água, que faz girar as turbinas das barragens. Pode ser utilizada na produção de energia elétrica. A vantagem é que não há emissão de gases poluentes. A desvantagem é o alagamento de grandes áreas para a construção da barragem.



http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Usina_Hidrel%C3%A9trica_de_Belo_Monte.jpg

5. Energia Nuclear

A energia nuclear pode ser obtida através da quebra de átomos de urânio. É utilizada na produção de energia elétrica e armas atômicas. A vantagem desse tipo de energia é que ela não emite poluentes. A desvantagem é que ainda falta tecnologia para tratar o lixo nuclear.



www.portaldoprofessor.mec.gov.br

6. Energia Solar

A energia solar é obtida através de placas de material semicondutor, como o silício, instaladas nos telhados ou áreas externas de residências e indústrias. Pode ser utilizada no aquecimento e produção de energia elétrica. A vantagem é que ela não emite poluentes. A desvantagem é que ela exige grandes investimentos iniciais.



www.diariodoverde.com

7. Energia Eólica

A energia eólica pode ser obtida através dos movimentos dos ventos captados por pás de turbinas ligadas a geradores. Ela pode ser utilizada na produção de energia elétrica. A vantagem desse tipo de energia é que ela não emite poluentes. A desvantagem é durante a sua geração é produzido um ruído excessivo, além de interferir nas transmissões de ondas de rádio e tv.



www.meioambiente.culturamix.com

8. Biomassa

A biomassa pode ser obtida através da decomposição de material orgânico, como restos de alimentos, excrementos de animais e outras matérias orgânicas. É utilizada na geração de biogás, energia elétrica e aquecimento. A vantagem é que não interfere no balanço atmosférico. A desvantagem é que ela exige alto investimento para implantação.



www.meioambiente.culturamix.com

Percebeu a quantidade de fontes energéticas existentes na natureza? E olha que essas são apenas algumas delas. Na verdade, as principais fontes de energia utilizadas pelos países atualmente.

Agora que você já conhece as principais fontes de energia, já podemos fazer alguns exercícios. Então, vamos lá?

Atividade 1

1. Complete o quadro abaixo com as informações que estão faltando:

Recurso	Energia	Vantagens	Desvantagens	Classificação
Carvão	Termoelétrica			Não renovável
Petróleo	Termoelétrica	Elevado Rendimento		
Gás Natural	Térmica	Pouco poluente		Não renovável
Urânio			Perigo da radiação e dos resíduos	Não renovável
Água		Não poluente Não se esgota		Renovável
Vento			Elevados custos com a instalação e manutenção	Renovável
Sol	Solar	Não poluente Não se esgota		
Biomassa	Biogás		Elevados custos com a instalação e manutenção	

2. “A Idade da Pedra chegou ao fim, não porque faltassem pedras, a era do Petróleo chegará igualmente ao fim, mas não por falta de petróleo”.(O Estado de São Paulo, 2002.)

Com base em seus conhecimentos sobre o assunto, o fragmento do texto nos mostra que o fim da era do petróleo estaria relacionado:

- I. à redução e esgotamento das reservas de petróleo e à diminuição das ações humanas sobre o meio ambiente.
- II. ao desenvolvimento tecnológico e à utilização de novas fontes de energia.
- III. ao desenvolvimento dos transportes e ao conseqüente aumento do consumo de energia.

Está(ão) correta(s) APENAS a(s) proposição(ões)

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

3. O Carvão mineral e o petróleo continuam sendo as duas principais matrizes elétrica e energética mundiais, porém a crise ambiental (com destaque para o aquecimento global) e a problemática do abastecimento de petróleo fazem com que os combustíveis renováveis e, sobretudo “limpos”, ganhem evidência.

Sobre a questão é correto afirmar que:

I. os combustíveis fósseis, embora não-poluentes, necessitam ter seu consumo reduzido pelo simples fato de não serem renováveis e, portanto, sujeitos ao esgotamento em um futuro próximo.

II. a água, embora seja uma fonte de energia limpa e renovável, gera polêmicas pelos impactos sociais e ecológicos causados com as construções de grandes hidrelétricas, que destroem ecossistemas e expulsam populações do local.

III. a energia solar, apesar de abundante e não-poluente, ainda é pouco utilizada, o que certamente se explica muito mais pelas políticas energéticas e interesses de grupos, do que pelo elevado custo dos painéis de captação de energia.

IV. o Biodiesel, que vem da biomassa, é uma tecnologia alternativa de combustível, por ser menos poluente que o petróleo e por criar empregos no campo, mas nem por isso está imune de gerar problemas ambientais, pois certamente avançará e destruirá áreas ainda naturais preservadas, como ocorre atualmente com a soja.

Estão corretas apenas as alternativas:

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

Aula 2: Compreendendo a importância geopolítica do petróleo

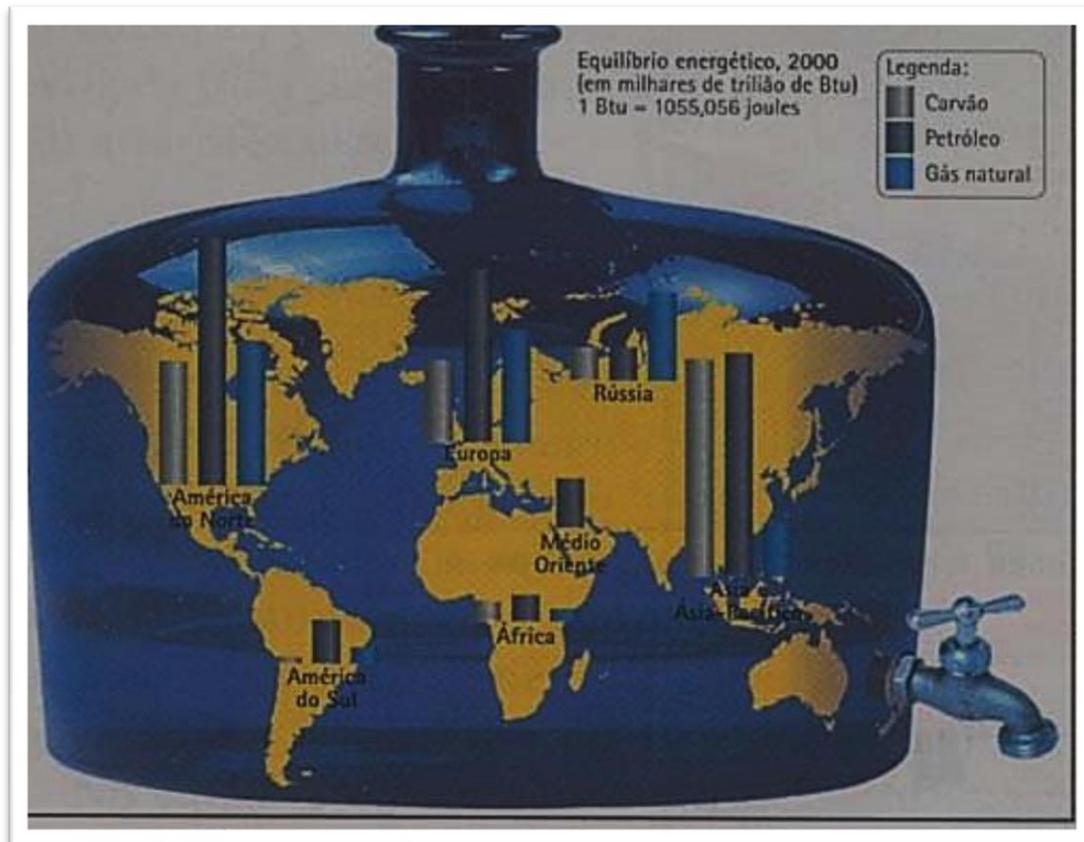
Dando continuidade aos nossos estudos, agora vamos compreender a importância geopolítica do petróleo, tanto para os países chamados de produtores, os quais extraem petróleo nos seus territórios, quanto para os países consumidores, cujas economias dependem da importação do petróleo.

Para isso, vamos entender a importância das fontes energéticas para as economias dos países.

Há muito tempo, já se sabia que para que houvesse um desenvolvimento econômico e social, era preciso desenvolver também as fontes de energia. Então o ser humano passou a buscar fontes de energia que pudessem suprir suas necessidades. Nasce aí a **relação de interdependência entre o progresso econômico e social, as fontes de energia e as demandas da sociedade.**

Assim, quanto mais desenvolvido economicamente é um país, maior é o seu consumo energético. E quanto menos desenvolvido é o país, menor é o seu consumo energético.

Observe a figura abaixo e repare como algumas regiões do planeta se destacam pela maior utilização de combustíveis fósseis, especialmente o petróleo, e como essas regiões são justamente as que contêm os países mais ricos do planeta.



www.notapositiva.com.br

Mas nem tudo é tão simples quanto parece... Alguns países, os que consomem mais petróleo do que produzem, precisam importar esse combustível fóssil para poder suprir suas demandas energéticas. É o caso, por exemplo, do Japão, da Alemanha e dos EUA, que precisam importar, respectivamente, cerca de 80%, 60% e 25% do petróleo utilizado em seus países. Há também países que produzem mais petróleo do que o necessário para seus países, o que faz com que se tornem países “exportadores de petróleo”, como é o caso de alguns países do Oriente Médio, como o Kuwait e a Arábia Saudita. Nesse caso específico, produzem, respectivamente, cerca de 665% e 431% a mais do que o necessário para seus países, tornando-os peças-chave no cenário energético mundial (L'État du monde, 2005).

Dessa forma, devido à suma importância do petróleo na economia de vários países, estabeleceu-se uma tensão entre países produtores e consumidores de petróleo. Vamos contar essa história do começo:

Até 1960, sete grandes empresas petrolíferas dominavam o mundo do petróleo, determinando aumento ou redução de preços de acordo com suas

conveniências. Eram chamadas de “sete irmãs”, devido aos acordos que faziam para a divisão do mercado mundial e das estratégias que adotavam juntas.

Porém, os países produtores, que pouco se beneficiavam com a exploração do petróleo, resolveram mudar esse quadro, e decidiram criar a OPEP – Organização dos Países Exportadores de Petróleo. A OPEP é formada atualmente por doze países: Arábia Saudita, Irã, Venezuela, Emirados Árabes Unidos, Angola, Nigéria, Iraque, Líbia, Kuwait, Argélia, Qatar e Equador. Os objetivos da OPEP era unificação dos preços do barril de petróleo e de cotas de produção, para evitar que uma possível superprodução abaixasse o preço do petróleo. Com o passar dos anos, essa organização se fortaleceu, e, com a conscientização de que o petróleo é uma fonte de energia não-renovável, os países membros começaram a aumentar os preços dos barris.

O fato dos países membros da OPEP se localizarem no Oriente Médio, uma região marcada por conflitos políticos, religiosos e econômicos faz com que haja oscilações no preço do petróleo. Isso foi constatado entre os anos 1970 e 1990, quando alguns conflitos como a Guerra de Yom Kippur, entre Egito, Síria e Israel (1973), a Revolução Islâmica no Irã (1979), a Guerra Irã-Iraque (1980), Guerra do Kuwait (1990), repercutiram na oferta e no preço do petróleo, levando alguns países a investir em novas fontes de energia para suprir suas necessidades básicas econômicas.

Devido a isso, o Oriente Médio, que é responsável por cerca de 60% das reservas de petróleo do mundo, passou a sofrer forte influência externa, que foi e ainda é responsável pelas interferências em alguns regimes de governo da região.

Viu como a questão do petróleo envolve muito mais atores do que apenas países produtores e consumidores?

Agora que você já estudou a questão geopolítica do petróleo, já está apto a fazer as atividades a seguir. Bons estudos!

Atividade 2

1. Qual a importância do setor energético para a economia de um país?

2. O que significa a sigla OPEP, qual o seu objetivo e quais países a compõem?

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

Para onde vamos? S.d., p. 10. Disponível em: http://www.mw.pro.br/mw/eco_para_onde_vamos.pdf

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

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

Aula 3: Analisando a matriz energética brasileira

Caro aluno, depois de conhecermos os tipos de fontes de energia e a questão geopolítica do petróleo, que envolve vários países, chegou a hora de estudarmos o nosso país. Como será que o Brasil produz energia para suprir as necessidades dos vários setores econômicos brasileiros, como o industrial, comercial, de serviços, residencial, etc? Será que ele investe mais nas fontes renováveis ou nas fontes não-renováveis? Somos autossuficientes ou não?

Para respondermos essas questões, primeiro temos que entender o que é “matriz energética”.

Matriz energética é o conjunto das fontes primárias e secundárias de energia disponíveis, somado às formas disponíveis para transformá-las e, também, ao modo como essa energia é usada. Assim, há dois aspectos a serem observados:

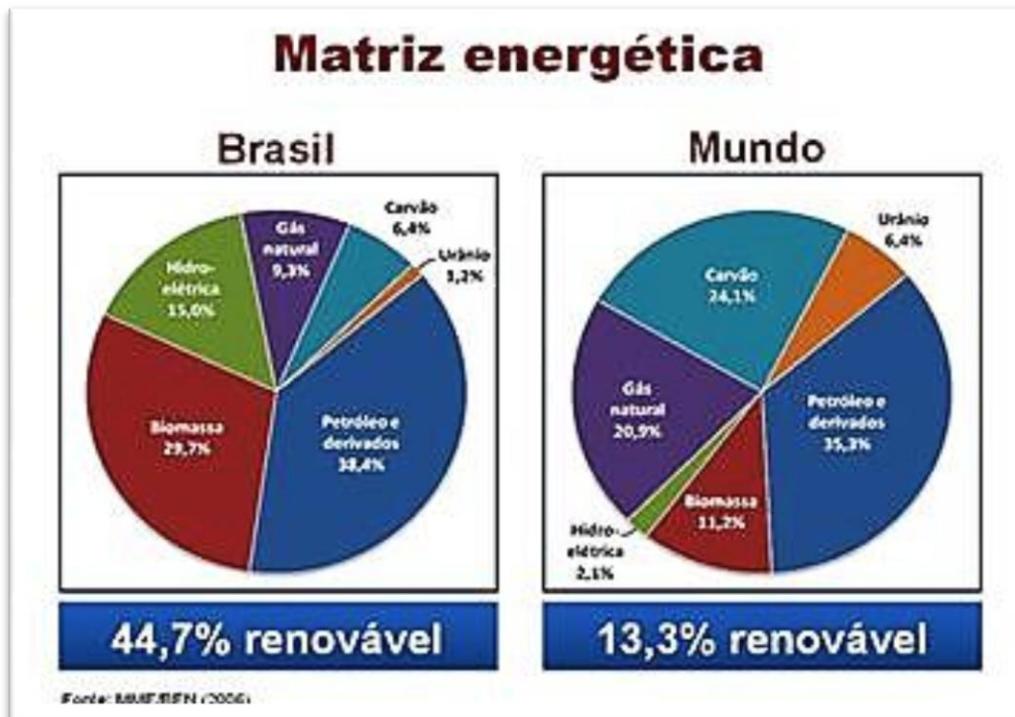
- o primeiro são as fontes de energia, que podem ser primárias (coletadas diretamente da natureza, como o petróleo e a madeira) ou secundárias (produzidas com as primárias, como o diesel e o carvão vegetal). Incluímos nesse primeiro aspecto também as maneiras como essas fontes são transformadas uma em outra (refino, no caso do petróleo, e queima, no caso da madeira);

- o segundo aspecto considerado é a forma como é consumida – por exemplo, como eletricidade ou como combustível para motores, ou ainda no consumo domiciliar.

(Fonte: Atualidades: Vestibular 2007. O nó energético global. São Paulo: Editora Abril, 2006.)

Parece complicado, mas é simples. Vamos entender melhor observando o gráfico abaixo, onde podemos comparar as matrizes energéticas do Brasil e do mundo.

Matriz energética



http://www.faa.br/faculdades/economia/ciencias_economicas/semana_2007

Ao compararmos a matriz energética brasileira com a matriz energética mundial, constatamos que nosso país está ecologicamente mais correto do que a média mundial, visto que cerca de 45% das nossas fontes energéticas são renováveis, ou seja, não se esgotam e também não poluem, ou poluem pouco, o meio ambiente.

É claro que ainda precisamos melhorar muito. Uma prova disso é a porcentagem de petróleo e derivados utilizada no Brasil, cerca de 34%, média bem próxima da mundial, que é de 35%. Isso é preocupante, pois dentre todas as fontes energéticas, essa é a que polui mais. Em tempos de consciência ambiental, temos a necessidade urgente de reduzirmos a quantidade de gases poluentes liberados na atmosfera. Gases esses liberados justamente através da queima de petróleo e derivados. No Brasil, a frota de veículos automotivos cresce num ritmo elevado, e cada vez mais pessoas optam pelo transporte individual em detrimento do transporte coletivo. Mas essa é outra questão. O fato é que temos que investir em fontes de energia limpas e renováveis, para que o futuro do planeta esteja garantido, ou pelo menos que seja mais otimista do ponto de vista ambiental. Além disso, o petróleo é uma fonte não-renovável.

Porém, fomos agraciados com um território muito grande, somos o quinto maior país do mundo, e nosso relevo é favorável à instalação de hidrelétricas; nosso clima tropical, com temperaturas elevadas quase o ano todo favorece a instalação e o desempenho da energia solar; no Brasil venta muito devido à diferença de pressão, o que é perfeito para a instalação de parques eólicos; podemos transformar biomassa em biodiesel, nossos solos são férteis, podendo ser aproveitados para o cultivo de cana-de-açúcar, matéria-prima para a fabricação do etanol, outra fonte de energia renovável e limpa; enfim, nosso país possui plenas condições de melhorar muito a nossa matriz energética.

Agora que você conheceu um pouco mais sobre a matriz energética do nosso país, já pode fazer as atividades a seguir. Raciocínio, empenho e mãos e à obra!

Atividade 3

1. Observe os gráficos a seguir:



www.anp.org.br

A análise dos gráficos e os conhecimentos sobre o consumo de energia no mundo e no Brasil permitem concluir:

(01) A maior parte da energia utilizada no planeta origina-se de fontes não renováveis e poluentes, sendo que grande parte das reservas conhecidas de petróleo está concentrada em alguns países do Oriente Médio.

(02) O petróleo responde por 43% da matriz energética mundial, e a demanda global tende a aumentar nos próximos anos, induzindo que tecnologias mais modernas precisarão atingir as áreas de difícil acesso na Sibéria e nas profundidades oceânicas.

(04) Os Estados Unidos são responsáveis pela maior parte do consumo mundial de petróleo, graças a suas imensas reservas, capazes de abastecer o país nas próximas décadas.

(08) O Brasil, ao atingir a autossuficiência em petróleo e em gás natural, não importa mais combustíveis, estando com capacidade para produzir sua própria energia.

(16) O expressivo consumo de energia solar e eólica no mundo e no Brasil, demonstrado no gráfico, traduz a eficácia dos programas implementados a partir da assinatura do Protocolo de Kyoto.

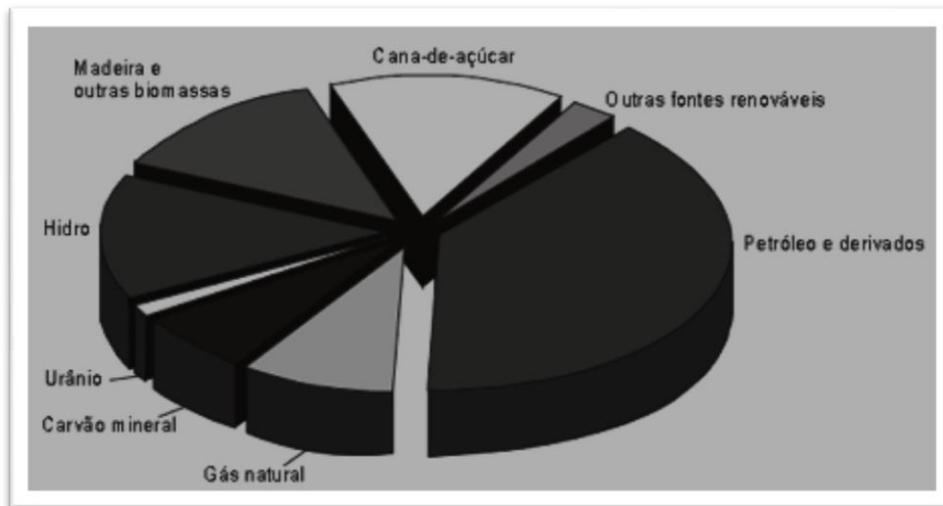
As alternativas corretas somam:

- a) 03
- b) 06
- c) 12
- d) 20
- e) 24

2. Explique por que, em termos de comparação, o Brasil ocupa uma posição favorável em relação à média mundial no setor energético.

3. (FRB- Adaptada) Observe o gráfico e responda questão.

MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA



www.anp.gov.br

A matriz energética brasileira se caracteriza por:

- a) Estar pautada nas fontes de energia renováveis.
- b) Utilizar unicamente fontes de energia não-renováveis.
- c) Não diversificar as fontes de energia utilizadas no país.
- d) Utilizar pelo menos oito tipos de fontes de energia.
- e) Utilizar prioritariamente as energias solar e eólica.

Avaliação

Caro professor aplicador, sugerimos algumas diferentes formas de avaliar as turmas que estão utilizando este material:

1° Possibilidade: as disciplinas nas quais os alunos participam da Avaliação do Saerjinho, pode-se utilizar a seguinte pontuação:

- **Saerjinho:** 2 pontos
- **Avaliação:** 5 pontos
- **Pesquisa:** 3 pontos

2° Possibilidade: As disciplinas que não participam da Avaliação do Saerjinho, podem utilizar a participação dos alunos durante a leitura e execução das atividades do caderno como uma das três notas. Neste caso teríamos:

- **Participação:** 2 pontos
- **Avaliação:** 5 pontos
- **Pesquisa:** 3 pontos

Seguem comentários às questões da avaliação proposta do caderno de atividades do aluno.

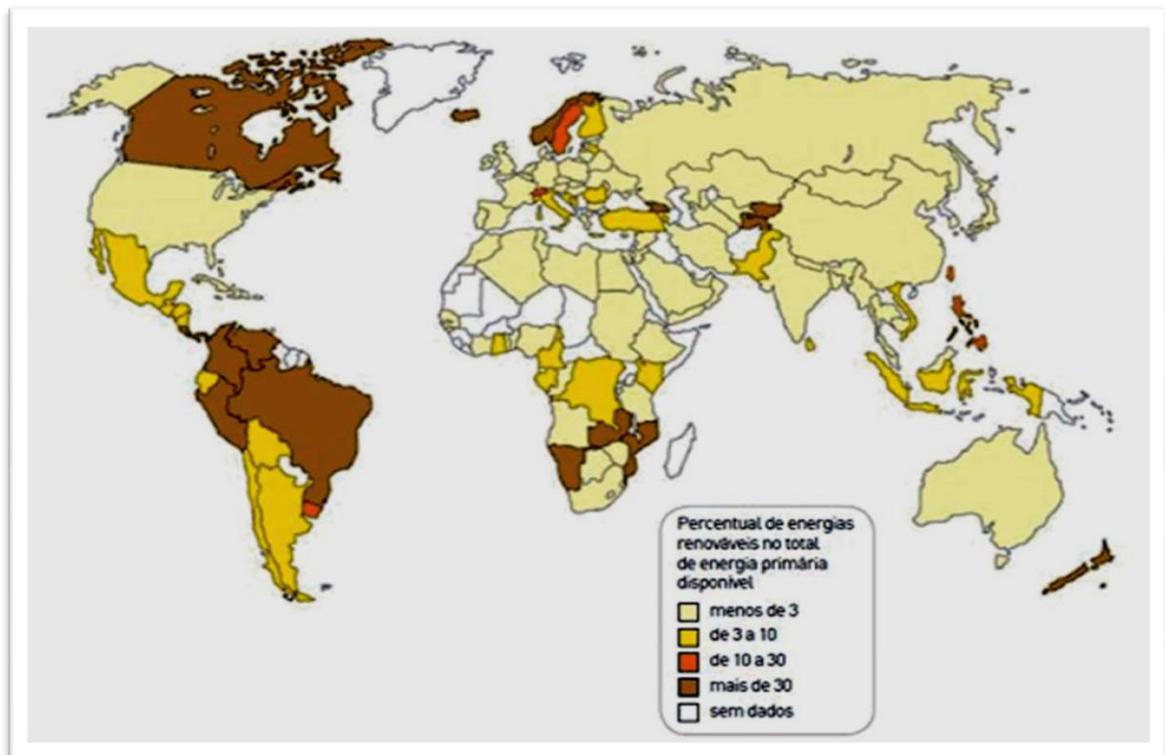
As questões a seguir foram baseadas nas Aulas 1, 2 e 3.

1. (ENEM, 2008 – prova amarela) A Lei Federal n.º 11.097/2005 dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira e fixa em 5%, em volume, o percentual mínimo obrigatório a ser adicionado ao óleo diesel vendido ao consumidor. De acordo com essa lei, biocombustível é “derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou conforme regulamentos 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.

2. (UERJ, 2005) Uso de fontes renováveis de energia.



Fonte: 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

3. (ENEM, 2008 - prova amarela) Uma fonte de energia que não agride o ambiente, é totalmente segura e usa um tipo de matéria-prima infinita é a energia eólica, que gera eletricidade a partir da força dos ventos. O Brasil é um país privilegiado por ter o tipo de ventilação necessária para produzi-la. Todavia, ela é a menos usada na matriz energética brasileira. O Ministério de Minas e Energia estima que as turbinas eólicas produzam apenas 0,25% da energia consumida no país. Isso ocorre porque ela compete com uma usina mais barata e eficiente: a hidrelétrica, que responde por 80% da energia do Brasil. O investimento para se construir uma hidrelétrica é de aproximadamente US\$ 100 por quilowatt . Os parques eólicos exigem investimento de cerca de US\$ 2 mil por quilowatt e a construção de uma usina nuclear, de aproximadamente US\$ 6 mil por quilowatt. Instalados os parques, a energia dos ventos é bastante competitiva, custando R\$ 200,00 por megawatt-hora frente a R\$ 150,00 por megawatt -hora das hidrelétricas e a R\$ 600,00 por megawatt -hora das termelétricas.

Fonte: Revista Época, 21/4/2008 (com adaptações).

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

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

4. (Enem, 2005) Um problema ainda não resolvido da geração nuclear de eletricidade é a destinação dos rejeitos radiativos, o chamado "lixo atômico". Os rejeitos mais ativos ficam por um período em piscinas de aço inoxidável nas próprias usinas antes de ser, como os demais rejeitos, acondicionada em tambores que são dispostos em áreas cercadas ou encerrados em depósitos subterrâneos secos, como antigas minas de sal.

A complexidade do problema do lixo atômico, comparativamente a outros lixos com substâncias tóxicas, se deve ao fato de:

- a. emitir radiações nocivas, por milhares de anos, em um processo que não tem como ser interrompido artificialmente.
- b. acumular-se em quantidades bem maiores do que o lixo industrial convencional, faltando assim locais para reunir tanto material.
- c. ser constituído de materiais orgânicos que podem contaminar muitas espécies vivas, incluindo os próprios seres humanos.
- d. exalar continuamente gases venenosos, que tornariam o ar irrespirável por milhares de anos.
- e. emitir radiações e gases que podem destruir a camada de ozônio e agravar o efeito estufa.

5. (ENEM, 2010) A usina hidrelétrica de Belo Monte será construída no rio Xingu, no município de Vitória de Xingu, no Pará. A usina será a terceira maior do mundo e a maior totalmente brasileira, com capacidade de 11,2 mil megawatts. Os índios do Xingu tomam a paisagem com seus cocares, arcos e flechas. Em Altamira, no Pará, agricultores fecharam estradas de uma região que será inundada pelas águas da usina. BACOCINA, D.; QUEIROZ, G.; BORGES, R. Fim do leilão, começo da confusão. Isto é Dinheiro, Ano 13, n. 655, 28/04/2010 (adaptado).

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

- a. ao potencial hidrelétrico dos rios no Norte e Nordeste quando comparados às bacias hidrográficas das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país.
- b. à necessidade de equilibrar e compatibilizar o investimento no crescimento do país com os esforços para a conservação ambiental.

- c. à grande quantidade de recursos disponíveis para as obras e à escassez dos recursos direcionados para o pagamento pela desapropriação das terras.
- d. ao direito histórico dos indígenas à posse dessas terras e à ausência de reconhecimento desse direito por parte das empreiteiras.
- e. ao aproveitamento da mão de obra especializada disponível na região Norte e o interesse das construtoras na vinda de profissionais do Sudeste do país.

Pesquisa

Caro aluno, agora que já estudamos os principais assuntos relativos ao 3º bimestre, é hora de discutir um pouco sobre a importância deles na nossa vida. Então, vamos lá?

Nosso trabalho está dividido em etapas, para que a compreensão e o desenvolvimento ocorram de forma tranquila, e deverá ser feito em grupo de três ou quatro estudantes.

1ª etapa

Leia o texto da matéria “Matriz energética está 30% mais suja”, de Mariana Amaro, Info On line, 28/08/2009.

SÃO PAULO – A matriz energética brasileira cresceu 30%, por causa do aumento da atividade de usinas térmicas a óleo diesel e carvão.

A informação foi divulgada hoje pelo ministro do meio ambiente, Carlos Minc. De acordo com ele, um estudo, elaborado com base em dados do IBGE e da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), comparou a emissão do gás na indústria e no setor de energia entre 1994 e 2007.

Segundo o ministro, há 15 anos as usinas termelétricas emitiam 10,8 milhões de toneladas de CO₂. Em 2007, este volume saltou para 24 milhões de toneladas, um espantoso aumento de 122%.

Na ocasião, Minc afirmou que nossa matriz energética é muito limpa, por ser baseada na hidroeletricidade, mas, agora, ficou mais suja.

Para Minc, uma das saídas é o incentivo à energia eólica. Felizmente, o Brasil já está investindo neste setor.

Matéria completa no link <http://info.abril.com.br/noticias/tecnologias-verdes/matriz-energetica-esta-30-mais-suja-28082009-38.shl>

Referências

- [1] ATUALIDADES VESTIBULAR 2007. *O nó energético global*. São Paulo: Editora Abril, 2006.
- [2] LUCCI, E. A. BRANCO, A. L. MENDONÇA, C. *Geografia Geral e do Brasil – Ensino Médio*. São Paulo. Editora Saraiva, 2007.
- [3] MADEIRA, S. H. C. *Geografia caderno de revisão*. Editora Moderna. 2010.
- [4] <http://geopoliticadopetroleo.files.wordpress.com>
- [5] <http://info.abril.com.br/noticias/tecnologias-verdes>
- [6] <http://www.portal-energia.com>
- [7] <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>

Equipe de Elaboração

COORDENADORES DO PROJETO

Diretoria de Articulação Curricular

Adriana Tavares Maurício Lessa

Coordenação de Áreas do Conhecimento

Bianca Neuberger Leda
Raquel Costa da Silva Nascimento
Fabiano Farias de Souza
Peterson Soares da Silva
Marília Silva

PROFESSORES ELABORADORES

Alberto Toledo Resende
Elton Simões Gonçalves
Patrícia Batista Melo Lopes
Tiago da Silva Lyra
Tongaté Arnaud Mascarenhas Junior