

**Aula 10 –
Recursos
Minerais,
Fontes de
Energia,
Transportes e
Comunicação**

EsPCEx 2021

Professor Saulo

Sumário

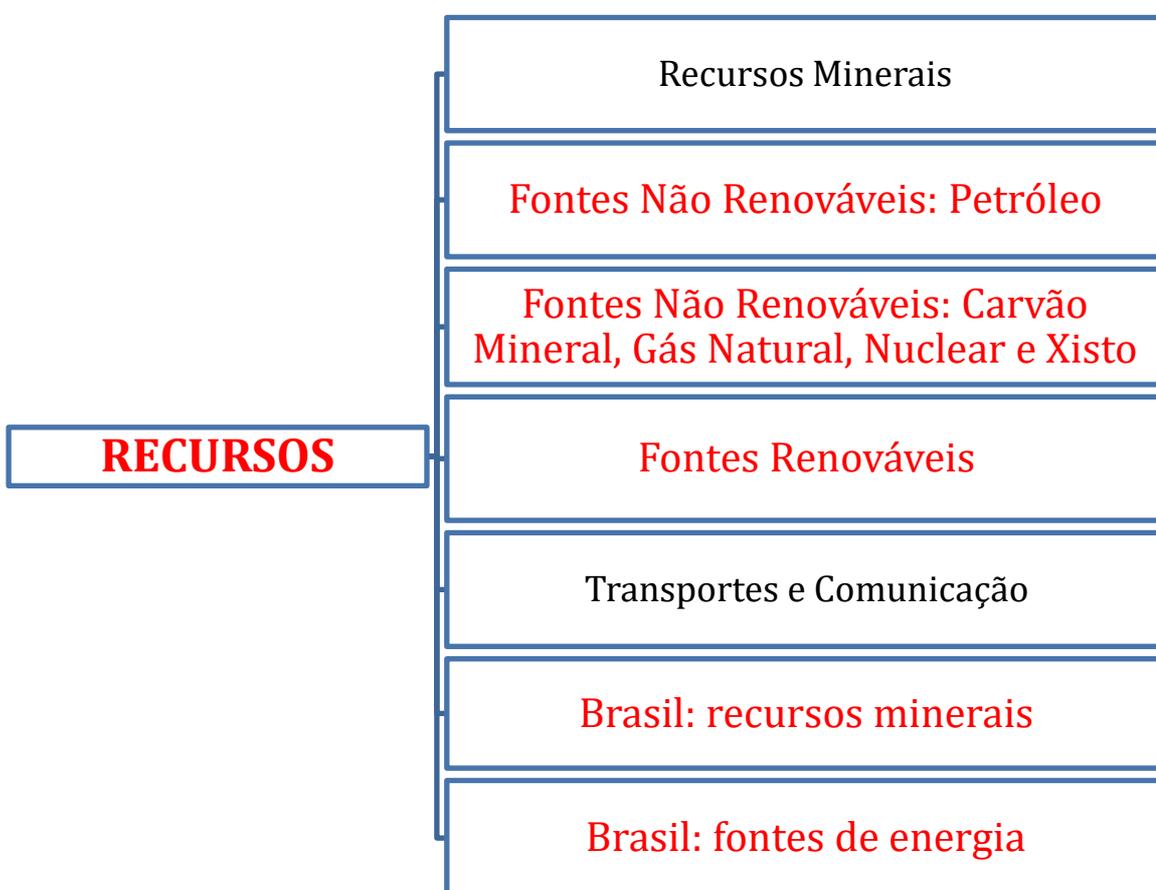
Introdução	3
1 – Recursos Minerais	4
2 – Fontes Não Renováveis: Petróleo	6
3 – Fontes Não Renováveis: Carvão Mineral, Gás Natural, Energia Nuclear e Xisto Betuminoso	17
4 – Fontes Renováveis	21
5 – Transportes e Comunicação	27
6 – Brasil: Recursos Minerais	32
7 – Brasil: Fontes de Energia	34
8 – Exercícios da EsPCEx.....	39
9 – Gabarito.....	46
10 – Exercícios Comentados da EsPCEx	46
11 – Exercícios Inéditos.....	56
12 – Gabarito.....	70
13 – Exercícios Inéditos Comentados	71
14 – Considerações Finais	94
15 – Referências	94



Introdução

Prezado(a) Aluno(a),

Começando a **Aula 10!** Trataremos de **recursos minerais**: metálicos e não metálicos. **Fontes de energia**: renováveis e não renováveis. **Transportes**: diferentes tipos de modais. **Comunicação**: acesso e evolução dos meios. Esses temas são muito cobrados nos vestibulares, especialmente petróleo. São temas intradisciplinar, uma vez que se liga com urbanização, industrialização, comércio e geopolítica e é interdisciplinar, haja vista que se relaciona com a História, a Sociologia, a Filosofia e a Química.



1 – Recursos Minerais

Recurso mineral (minério) é aquilo que o homem extraiu da natureza que tem **valor econômico**. Antes da descoberta do uso do **petróleo**, ele era simplesmente descartado. O **urânio** passou a ser utilizado graças ao surgimento da tecnologia nuclear. Assim, nem sempre petróleo ou urânio eram considerados recursos minerais.

Podem ser classificados como **renováveis**, como a água por exemplo. Os **não renováveis**, como os minerais metálicos (preciosos ou não) e não metálicos (sendo dividido em rochas ornamentais, como o mármore, rochas industriais, como a areia e preciosos, como o diamante) e os **energéticos**, como os combustíveis fósseis (petróleo, carvão mineral etc.) e os nucleares (urânio).

Os recursos minerais são usados desde o tempo da **Pedra Lascada** (Paleolítico, há cerca de 2,5 milhões de anos), quando o homem utilizava a rocha como instrumento de caça. Depois, ele aprendeu a polir a rocha (Idade da Pedra Polida ou Neolítico) para fabricar artefatos de cerâmica. Finalmente, aprendeu a fundir metais para fabricar ferramentas (**Idade dos Metais**). A partir daí, somado ao uso dos combustíveis fósseis, o uso dos recursos minerais se tornou mais intenso.

Os minerais metálicos se originam durante a **solidificação do magma** no interior das rochas intrusivas (plutônicas). Eles se formam em diferentes profundidades e temperaturas, lembrando que quanto mais fundo estiver no manto, mais quente é:

- Grandes profundidades: cobre, ouro, estanho etc.;
- Profundidade intermediária: zinco, chumbo, prata, entre outros;
- Pequenas profundidades: mercúrio etc.

A indústria **metalúrgica** é a responsável por transformar os minerais metálicos extraídos das rochas magmáticas ou metamórficas em metais (liga metálica, fusão de 2 ou mais metais). Diferentemente, a **siderurgia** funde minério de ferro e manganês, juntamente com carvão mineral, para transformar em aço.

Aproximadamente 200 minerais metálicos são extraídos da natureza e empregados na construção civil, indústria papelreira, de tinta, de eletroeletrônicos etc. Cerca de 65 metais da tabela periódica são utilizados, de maneira pura ou combinada. Entre os minerais metálicos e sua aplicação, podemos destacar:

Metal	Minério	Utilização
Ferro	Hematita	Metalurgia, siderurgia, indústria mecânica, naval etc.
Alumínio	Bauxita	Indústria alimentícia, aeroespacial etc.
Manganês	Pirolusita	Liga metálica, especialmente aço etc.
Estanho	Cassiterita	Folha-de-flandres (lata que conserva alimento) etc.
Cobre	Calcopirita	Fios e cabos condutores de energia elétrica etc.
Níquel	Pentlandita	Aço inoxidável etc.

Existem metais pouco conhecidos, mas que estão presentes no nosso dia a dia:

Metal	Utilização
Disprósio	CDs, DVDs, laser etc.
Gálio	Led, semicondutores, espelhos etc.
Neodímio	Óculos de proteção, vidro, lâmpada etc.
Praseodímio	Pedras de isqueiro, refratários, lentes etc.
Rênio	Flashes, supercondutores, termopares etc.
Telúrio	Semicondutores, cerâmica, ligas etc.

Entre os minerais metálicos preciosos, podemos destacar:

Metal	Utilização
Ouro	Joias, próteses dentárias, eletrônica etc.
Prata	Joias, filme fotográfico, solda em radiadores etc.
Platina	Material cirúrgico, condutor elétrico, catalisador etc.
Írídio	Ligas metálicas de alta dureza etc.
Paládio	Eletrônica, próteses, catalisadores etc.

As rochas ornamentais, basicamente, são utilizadas em decorações e construções, entre elas, podemos destacar: granito, mármore, ardósia, calcário etc. Entre as rochas industriais, temos: areia, argila, quartzo, talco, entre outras. No que tange os minerais não metálicos preciosos, temos: diamante, rubi, esmeralda, safira etc.

As jazidas (grandes reservas) minerais se encontram em terrenos cristalinos, onde podemos achar pedras preciosas e minérios metálicos. Nas áreas sedimentares é possível encontrar pedras ornamentais.

Cabe destacar que muitas guerras já foram realizadas por causa dos recursos minerais, na época das Grandes Navegações, os europeus exploravam novos territórios em busca de metais preciosos e mais recentemente, os países invadem outros para poder extrair petróleo. A maioria dos países subdesenvolvidos não possuem tecnologia o suficiente para extrair seus recursos minerais. Assim, multinacionais se instalam nesses países exploram suas matérias-primas.

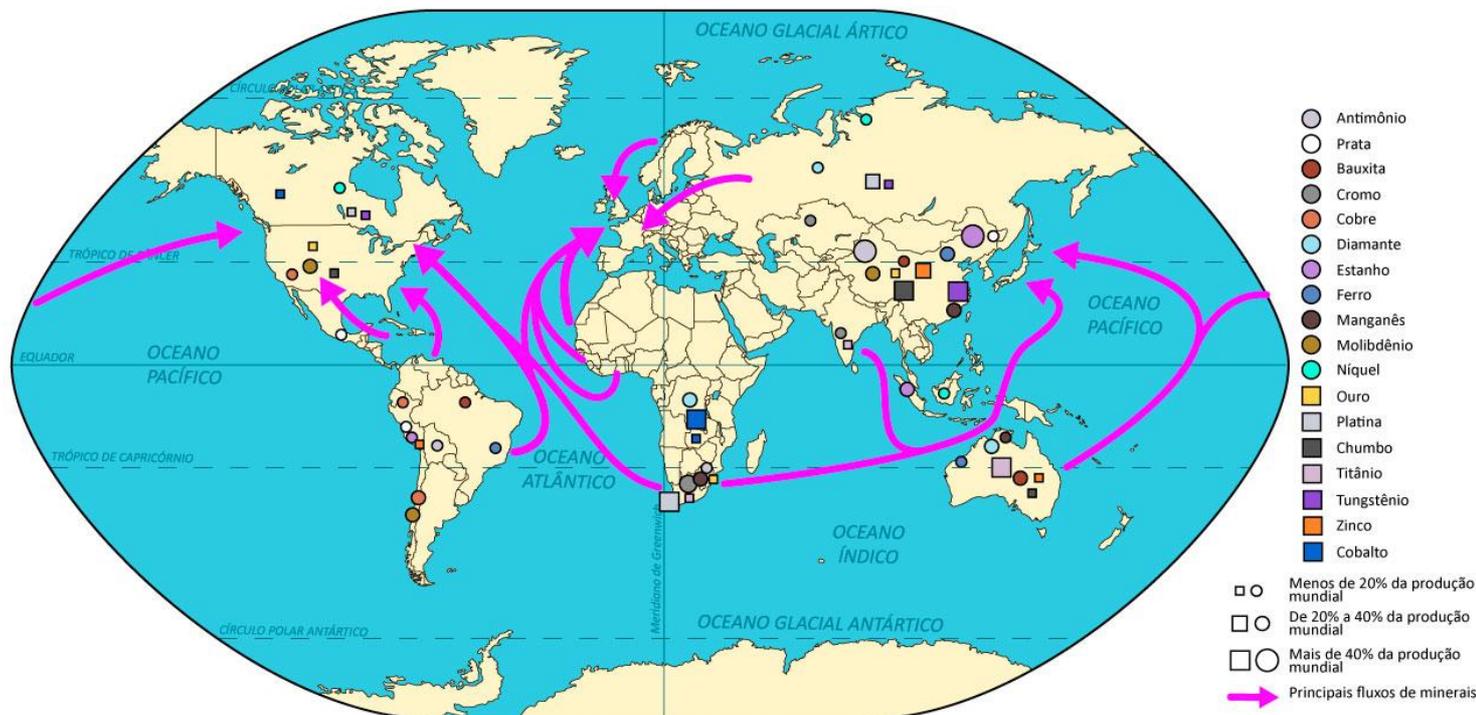


Figura 01 – Produção Mundial de Minérios em 2008

2 – Fontes Não Renováveis: Petróleo

Os combustíveis fósseis (**carvão mineral, petróleo, gás natural e xisto betuminoso**) desempenham um papel fundamental na matriz energética mundial. O combustível fóssil (**fonte não renovável ou convencional**) foi motor fundamental da Revolução Industrial e do progresso tecnológico, social, econômico e de desenvolvimento que se seguiu. **Não há como falar de mudança global sem destacar o importante papel da energia para o desenvolvimento alcançado.**

No entanto, **os combustíveis fósseis têm aspectos negativos**. Eles são a principal fonte de poluição do ar com as **emissões de dióxido de carbono (CO₂) e outros gases que agravam o efeito estufa**. O desafio da sociedade é, portanto, equilibrar a importância da energia no desenvolvimento social e econômico com a necessidade de torná-la mais limpa, fazendo a transição para fontes de energia renováveis ou alternativas (solar, eólica, hidrelétrica etc.).

A produção de combustíveis fósseis começou com o carvão mineral, há cerca de 4 mil anos na China. Todavia, a combustão em larga escala de carvão mineral é tipicamente relacionada com o período em torno do início da **Revolução Industrial**, no século XVIII.

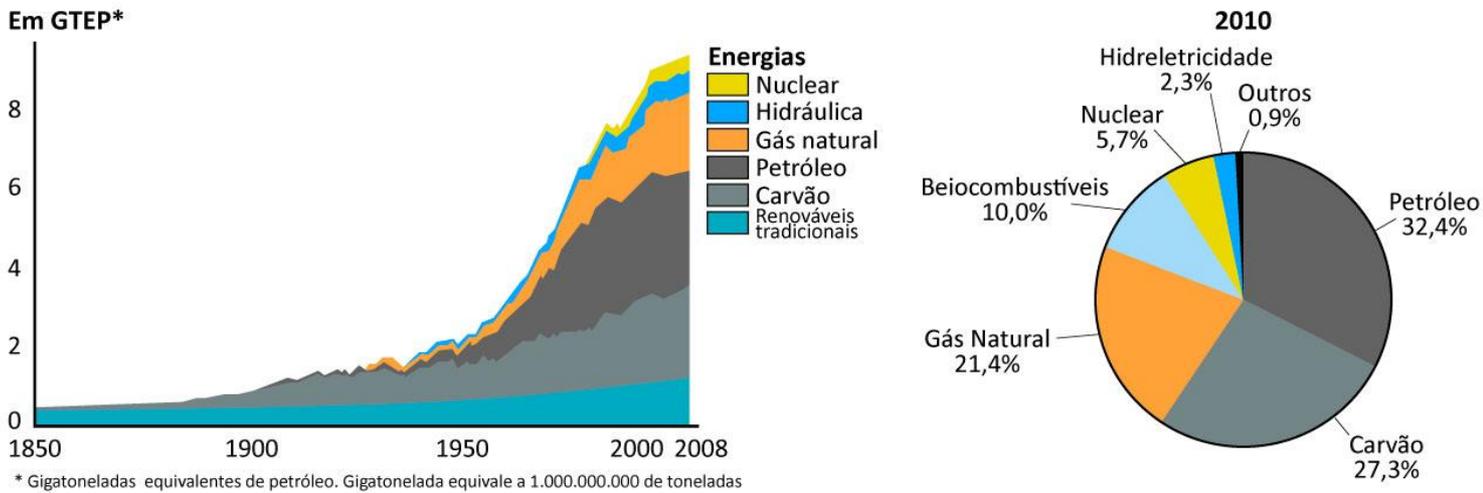


Figura 02 – Consumo de energia

O carvão foi a primeira e única fonte fóssil até aproximadamente a década de 1860, quando o consumo de petróleo bruto começou. A invenção do motor a explosão fez o petróleo e seus derivados tornarem-se a principal fonte de energia do mundo e foi essencial para a Segunda Revolução Industrial. A produção de gás natural começou algumas décadas depois, nos anos 1880-1890. O século 20 viu uma grande diversificação do consumo de energia fóssil, com o carvão mineral caindo de 96% da produção total em 1900 para menos de 30% em 2000. Hoje, o petróleo bruto é a maior fonte de energia, respondendo por cerca de 39% da energia fóssil, seguido por carvão e gás natural em 33 e 28 por cento, respectivamente.

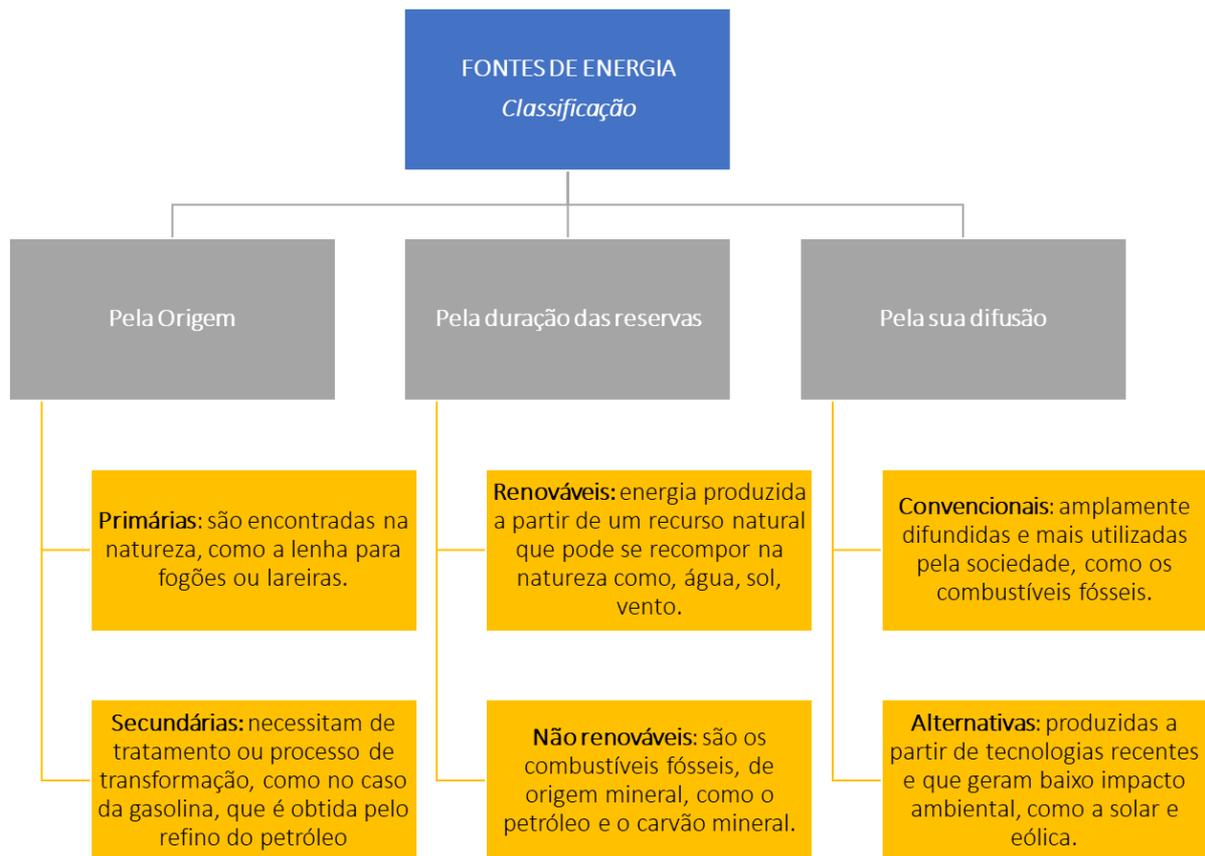


Figura 03 – Classificação das fontes de energia

Embora o consumo de energia tenha aumentado ao longo dos anos, o consumo por país não é homogêneo. Os países ricos e desenvolvidos concentram a maior parte do gasto energético. Isso está associado ao alto grau de industrialização e elevado padrão de consumo da população. A OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) reúne os 34 países mais ricos do mundo e eles consomem quase 45% de toda a energia produzida no planeta.

Em 1965, a América do Norte, Europa e Eurásia (a maior parte do território russo está na Ásia) eram as regiões que mais consumiram energia. Embora o consumo de energia tenha aumentado nessas regiões desde a década de 1960, sua participação relativa diminuiu, pois o consumo no resto do mundo tem aumentado, de forma mais intensa na Ásia, onde o consumo total aumentou mais de 12 vezes nesse período. Em 2015, a Ásia foi o maior consumidor regional, com 42%, a América do Norte 22%, a Europa e Eurásia 22% e o Oriente Médio, a América Latina e a África respondem por cerca de sete, cinco e três por cento, respectivamente.

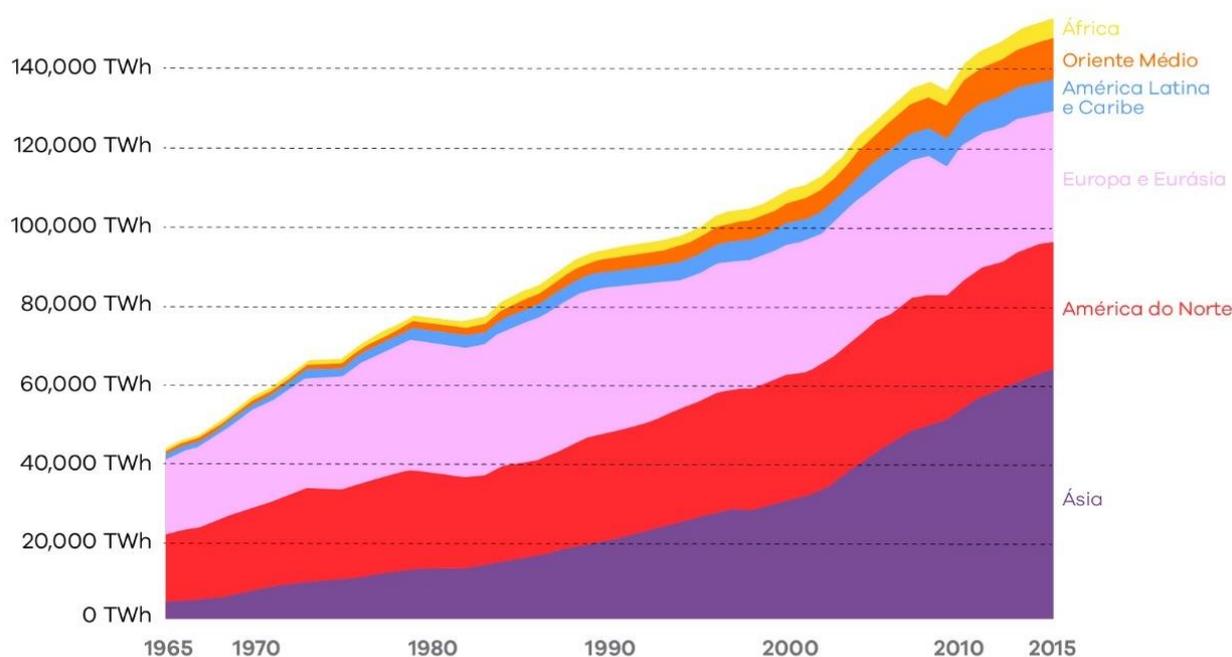


Figura 04 – Consumo por região, de 1965 a 2015

O consumo de energia pode ser analisado por diferentes aspectos, dentre eles pela fonte de energia utilizada. O que talvez seja mais surpreendente é como a combinação de fontes de energia utilizadas pouco mudou ao longo do tempo. Este é um ponto crucial, pois mostra que a transição de fontes energéticas tem sido lenta ao longo da história. Isso pode explicar o progresso lento que o mundo faz para utilização de energias renováveis.

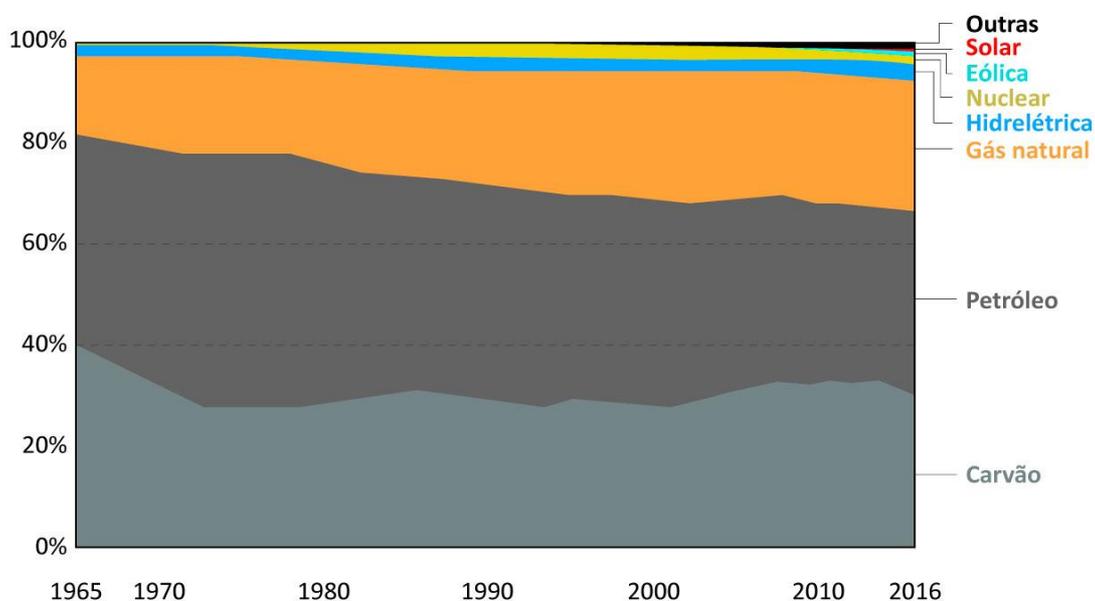


Figura 05 – Consumo por fonte, de 1965 a 2015

O **carvão mineral, o petróleo e o gás natural** permanecem, ao longo dos anos, como os mais consumidos. Isso não significa que a utilização de outras fontes não cresceu, pelo contrário, percebe-se um aumento gradativo de outras fontes, mas esse crescimento é extremamente lento. Por isso, os combustíveis fósseis permanecem ditando o consumo de energia mundial, tornando esses recursos naturais muito valiosos.

A **distribuição de recursos energéticos e o consumo doméstico de energia tem impacto no comércio internacional desses recursos**. Se um país rico em recursos é, também intenso em consumo, sobra pouca energia para exportar. Da mesma forma, se um país tem recursos energéticos e baixos níveis de consumo ele pode ser um exportador líquido de energia. Outras influências no comércio de energia podem ser geopolíticas, como: os países-membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) que possuem um enorme poder de barganha por deterem as mais altas reservas de petróleo do mundo.

Além dessa percepção em linhas gerais do **mercado de energia** e da importância desses recursos, **conhecer com mais detalhes algumas fontes** torna-se essencial, tanto para entender relações de poder, quanto para analisar a questão ambiental. Os combustíveis fósseis serão abordados um a um. Vamos começar pelo **ouro negro**: o petróleo.

Petróleo

O petróleo é um composto químico constituído de hidrogênio e carbono, ou seja, é um **hidrocarboneto**. Sua **origem é orgânica e vem da decomposição de microrganismos** (animais e vegetais) que **se acumularam no fundo de antigos ambientes aquáticos** existentes há milhões de anos. Quando esses restos orgânicos são cobertos por espessas camadas de sedimentos e submetidos a uma elevada pressão e temperatura, eles transformam-se, lentamente, em petróleo.

Sua **coloração é escura e é encontrado acumulado**, em estado líquido, **em rochas porosas sedimentares**. Pode ser encontrado tanto na parte continental quanto no fundo de mares e oceanos.

A composição química do petróleo é complexa, **cada amostra pode variar muito**, mas segue um exemplo comum abaixo.

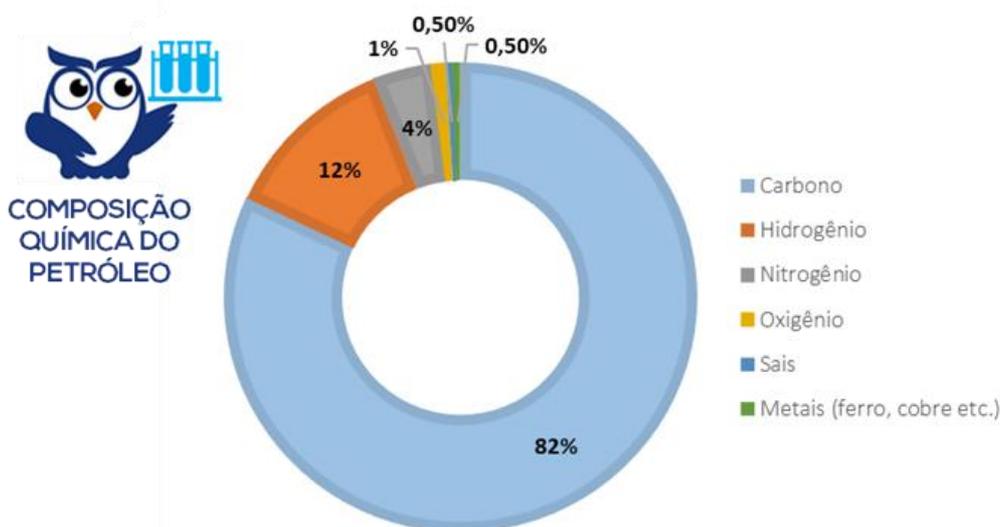


Figura 06 – Composição química do petróleo

O petróleo **corresponde a uma grande parcela da matriz energética mundial**, cerca de **35%**. O que tornou essa fonte de energia tão importante? A **versatilidade da utilização** é um dos pontos mais positivos, pois **fornece uma diversidade de derivados impressionante**. Além disso, é um recurso fácil de transportar, pode ser feito por meio de oleodutos, navios petroleiros, caminhões-tanque, dentre outros. Seu transporte pode ser feito em estado bruto ou refinado.

O **petróleo pode variar de qualidade**, pois cada jazida possui propriedades físico-químicas e poder calorífico diferente. Geralmente, distingue-se o **petróleo de leve ou pesado**. O **petróleo leve** é mais fácil de ser **comercializado** e tem **pequenas cadeias de carbono**, o que **facilita** o processo de **refino**. O **petróleo pesado** possui **cadeias de carbono maiores**, com até 20 átomos de carbono por molécula, logo o processo de **refino é mais complexo e caro**, por isso não é tão viável comercialmente. O que é o refino? São processos químicos e físicos que o petróleo passa para obter os subprodutos e combustíveis. Pode-se retirar do petróleo gasolina, óleo diesel, querosene e gás liquefeito de petróleo (GLP – gás de cozinha), lubrificantes, solventes, graxas, asfalto, plástico, borracha e muitos outros. A técnica para transformar petróleo bruto nesses produtos mencionados é conhecida como destilação fracionada.

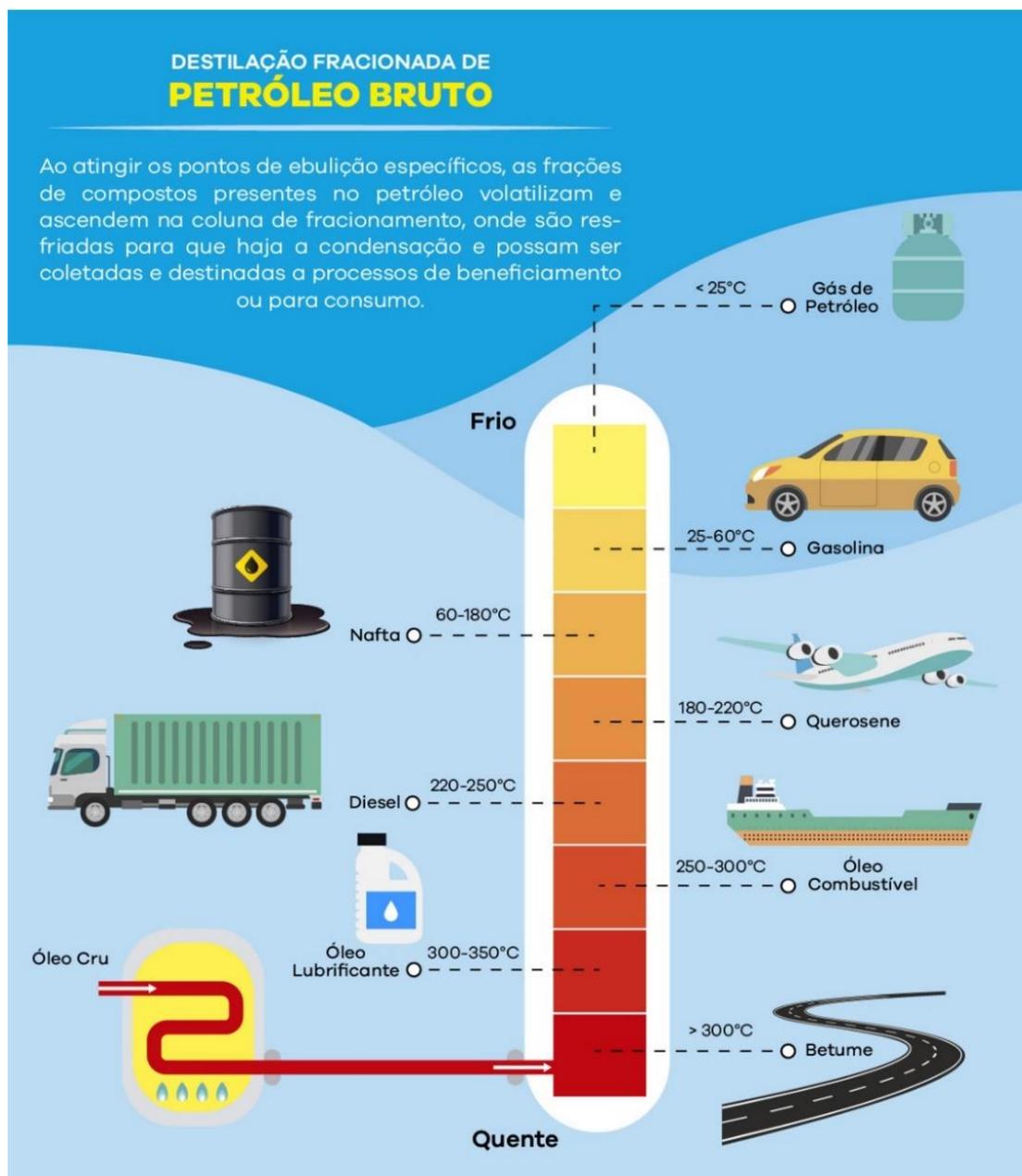


Figura 07 – Destilação fracionada

Por ser um recurso **não renovável o petróleo é finito**, ou seja, tende a se esgotar. Estimativas pessimistas apostam que em **40 anos não existam novas jazidas** para serem descobertas do mineral. Atualmente, **as reservas provadas de petróleo são de 1,7 trilhão de barris**. Esse termo, reservas provadas é utilizado com frequência ao ser falar de petróleo e gás natural, **pois a grande questão é a precisão das estimativas das reservas**.

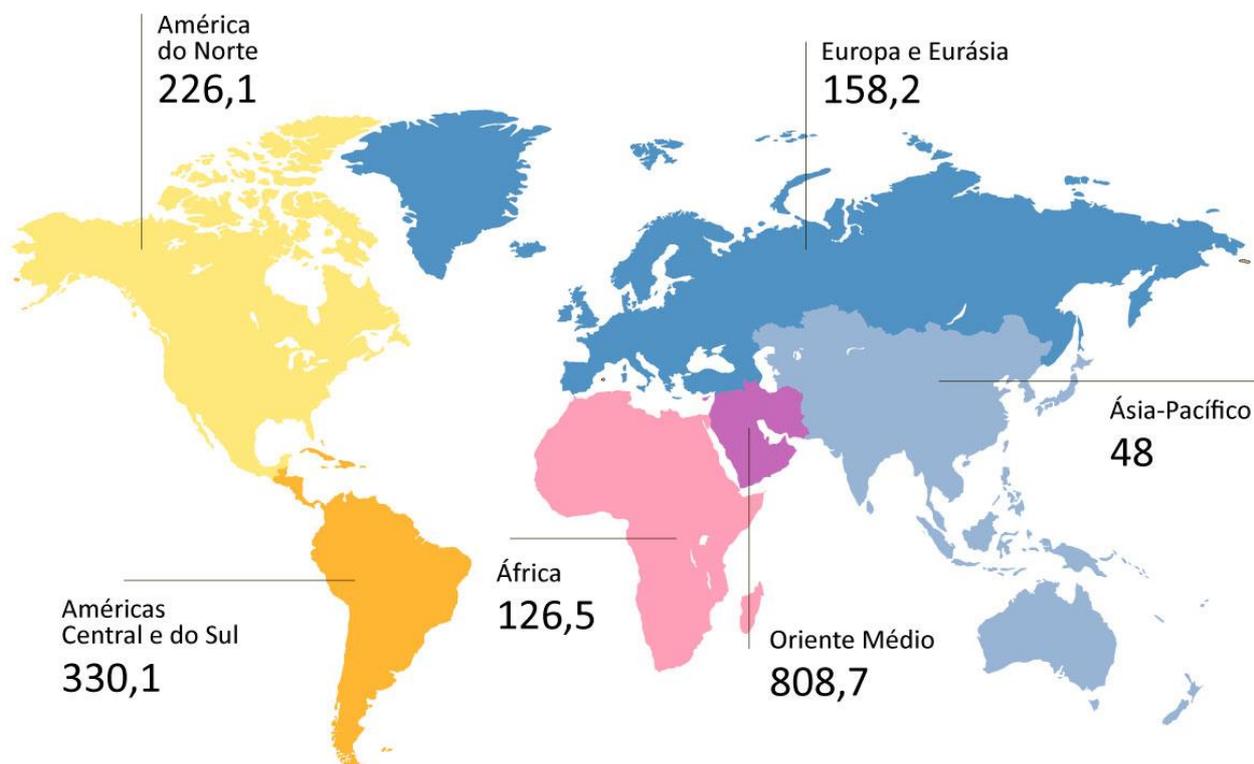
Reservas provadas de petróleo, segundo regiões geográficas (bilhões barris) - 2017

Figura 08 – Reservas provadas de petróleo em milhões de barris

Como era de se esperar, o Oriente Médio é a região mais rica em termos de reservas de petróleo, mas a Venezuela é o país com as maiores reservas globais 303,2 bilhões de barris (17,9% do total mundial). O segundo país com o maior número de reservas é a Arábia Saudita, com 266,2 milhões de barris (15,7% do total mundial). Rússia, Canadá, Estados Unidos e China também têm reservas altas. Considerando o fluxo comercial e o quanto o petróleo é essencial para manutenção de diversas atividades econômicas, dois países, Venezuela e Arábia Saudita possuem 33,6% de todas as reservas mundiais, é um poder de barganha muito grande.

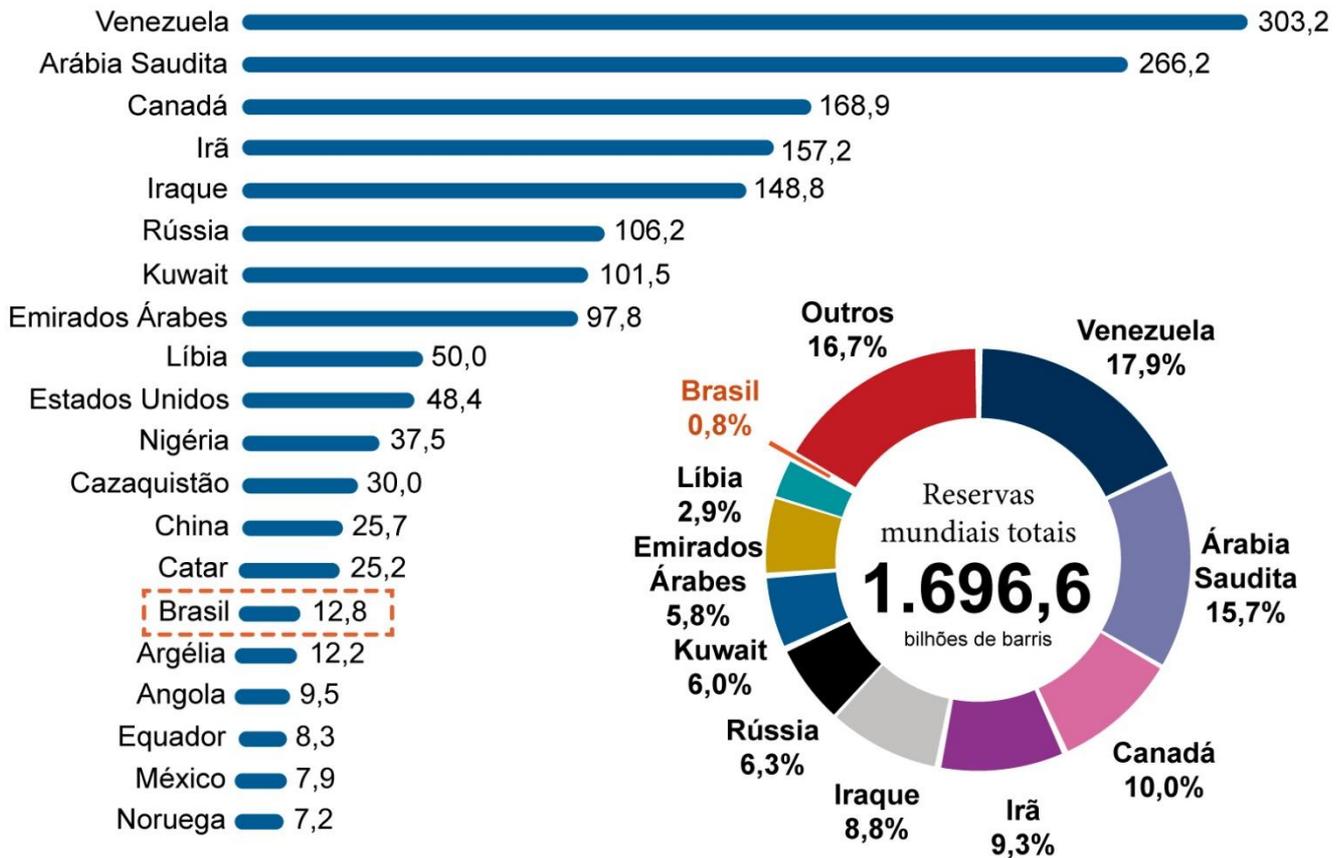


Figura 09 – Maiores reservas provadas de petróleo em 2017

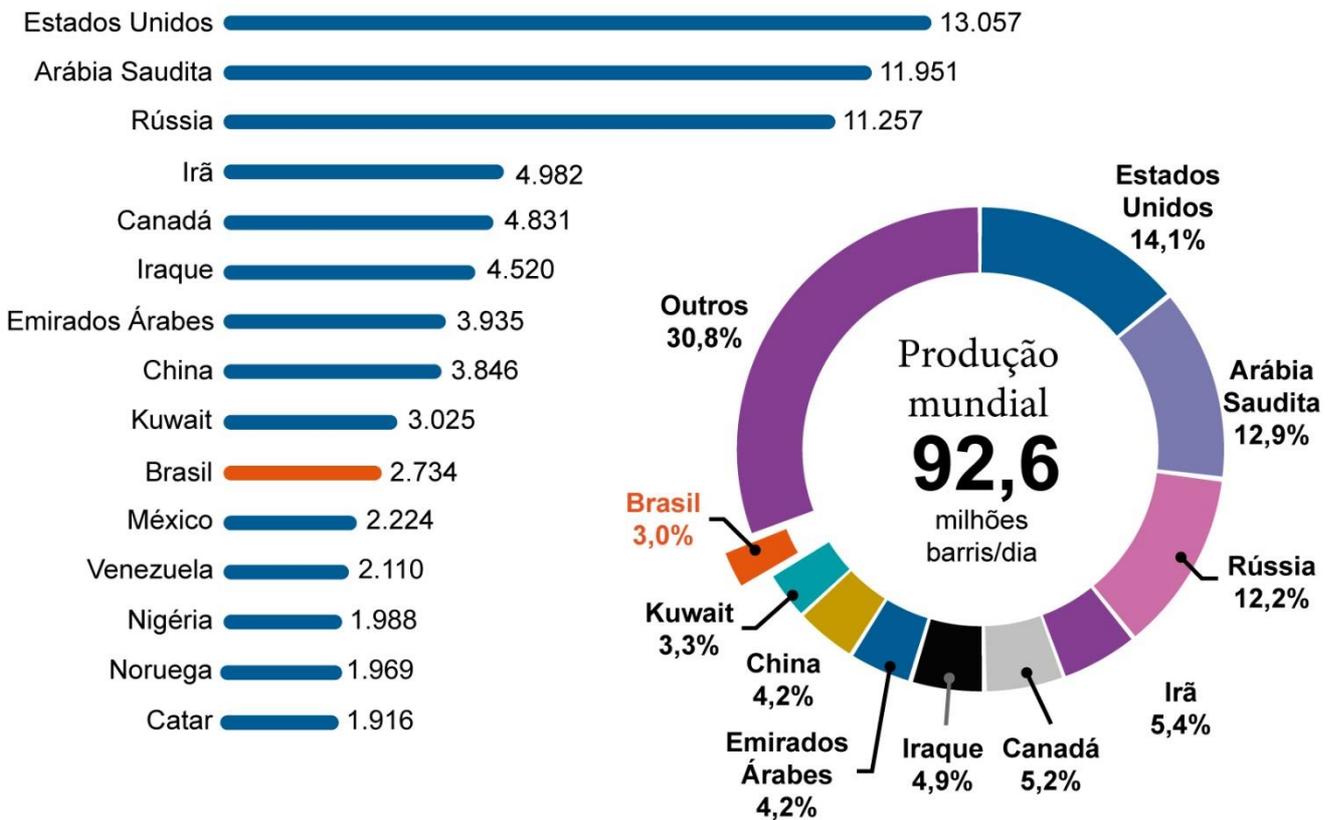


Figura 10 – Maiores produtores de petróleo em 2017

Justamente pensando no **poder de barganha** que a **OPEP** foi criada, em **1960**, na Conferência de Bagdá. O grupo buscava estabelecer uma política petrolífera própria comum aos países-membros, definir, conjuntamente, estratégias de produção, precificação e compartilhar conhecimentos. Essa iniciativa surgiu por diversos motivos, um deles foi **conseguir fortalecimento diante das empresas compradoras de petróleo**. Abaixo, seguem os participantes desse grupo econômico.

ÁFRICA	AMÉRICA DO SUL	ORIENTE MÉDIO	ÁSIA E OCEANIA
<ul style="list-style-type: none"> • Angola (2007) • Argélia (1969) • Gabão (2017) • Guiné Equatorial (2017) • Líbia (1962) • Nigéria (1971) • Gabão (de 1975 a 1994, retornou em julho de 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> • Venezuela (1960) • Equador (de 1973 até 1992, retornou como membro em dezembro de 2007) 	<ul style="list-style-type: none"> • Arábia Saudita (1960) • Emirados Árabes (1967) • Irã (1960) • Iraque (1960) • Kuwait (1960) • Catar (1961) 	<ul style="list-style-type: none"> • Indonésia (de 1962 a 2009, retomando em janeiro de 2016)

Atualmente, as reservas OPEP são de 1,2 trilhão de barris (**71,8% do total mundial**) sendo um grupo extremamente poderoso e esse poder foi exercido em momentos cruciais da história. Um exemplo foi durante a **Guerra de Yom Kippur**, em **1973**. Durante esse momento, a OPEP ameaçou reduzir a produção e o fornecimento de petróleo como forma de elevar o preço no mercado internacional.

O mercado, antecipando o possível movimento do grupo, começou a comprar excessivamente o petróleo e o preço do barril que era 2,7 dólares alcançou o valor de 12 dólares. Esse pico ficou conhecido como **primeiro choque do petróleo**. Já na guerra **Irã x Iraque**, em **1980**, o mercado novamente antecipou a compra de petróleo com medo que os dois países interrompessem o fornecimento do combustível. Novamente, o petróleo sofreu um pico e esse foi o **segundo choque do petróleo**.

Os preços do petróleo oscilaram em outros momentos, durante a **Guerra do Golfo** (1990-1991) e a segunda **Guerra do Golfo ou Guerra do Iraque** (2003). Um ponto importante sobre a segunda Guerra do Golfo é o fato dos EUA ficar com o controle das reservas petrolíferas do país após a destituição do governo iraquiano. Outras datas também merecem destaque:

1937	Entre Guerras	Os EUA reduziram a exportação de petróleo para o Japão, pois esse invadiu a China.
1941	Batalha de Stalingrado	Hitler tentou dominar o Azerbaijão por causa do petróleo.
1953	Golpe de Estado no Irã	EUA e Reino Unido tentaram depor Mossadegh, pois esse nacionalizou a empresa petrolífera British Petroleum.
1956	Crise de Suez	O presidente do Egito, Nasser, bloqueou o Canal de Suez, forçando os navios petrolíferos buscarem rotas alternativas, o que encareceu o preço.
1967	Guerra dos Seis Dias	A fundação do Estado de Israel gerou um conflito próximo as maiores reservas, o que poderia acarretar o aumento do preço.
1973	Yom Kippur	Egito e Síria tentar tomar seus territórios de Israel.
1980	Guerra Irã x Iraque	Iraque atacou indústrias petrolíferas, o Irã contra-atacou e colocou minas no Golfo Pérsico. Essas minas prejudicaram os EUA. Assim, esse país começou a atacar o Irã.

1990	Guerra do Golfo	O presidente do Iraque, Saddam Hussein, atacou o Kuwait. Os EUA decidiram proteger as reservas do Kuwait e prevenir a expansão do controle do petróleo por Saddam.
2003	Guerra do Iraque	O presidente dos EUA, George W. Bush, invadiu o Iraque com o argumento de que Saddam queria controlar o petróleo no Oriente Médio e que ele tinha armas de destruição em massa.
2011	Guerra da Síria	O Estado Islâmico controla uma parte do petróleo produzido na Síria e no Norte do Iraque.

O mapa abaixo mostra os fluxos de petróleo negociados no mundo e é nítido como o Oriente Médio conecta-se com diversos fluxos comerciais, mostrando a força que tem a OPEP. O consumo mundial de petróleo em 2017, de acordo com a ANP, totalizou 98,2 milhões de barris por dia (b/d), enquanto a produção mundial, no mesmo ano, foi 92,6 milhões de barris por dia. Os países que mais consumiram o combustível foram os EUA (19,9 milhões de b/d), China (12,8 milhões de b/d) e Índia (4,7 milhões de b/d). O Brasil foi o sétimo país com maior consumo, totalizando 3 milhões de b/d.

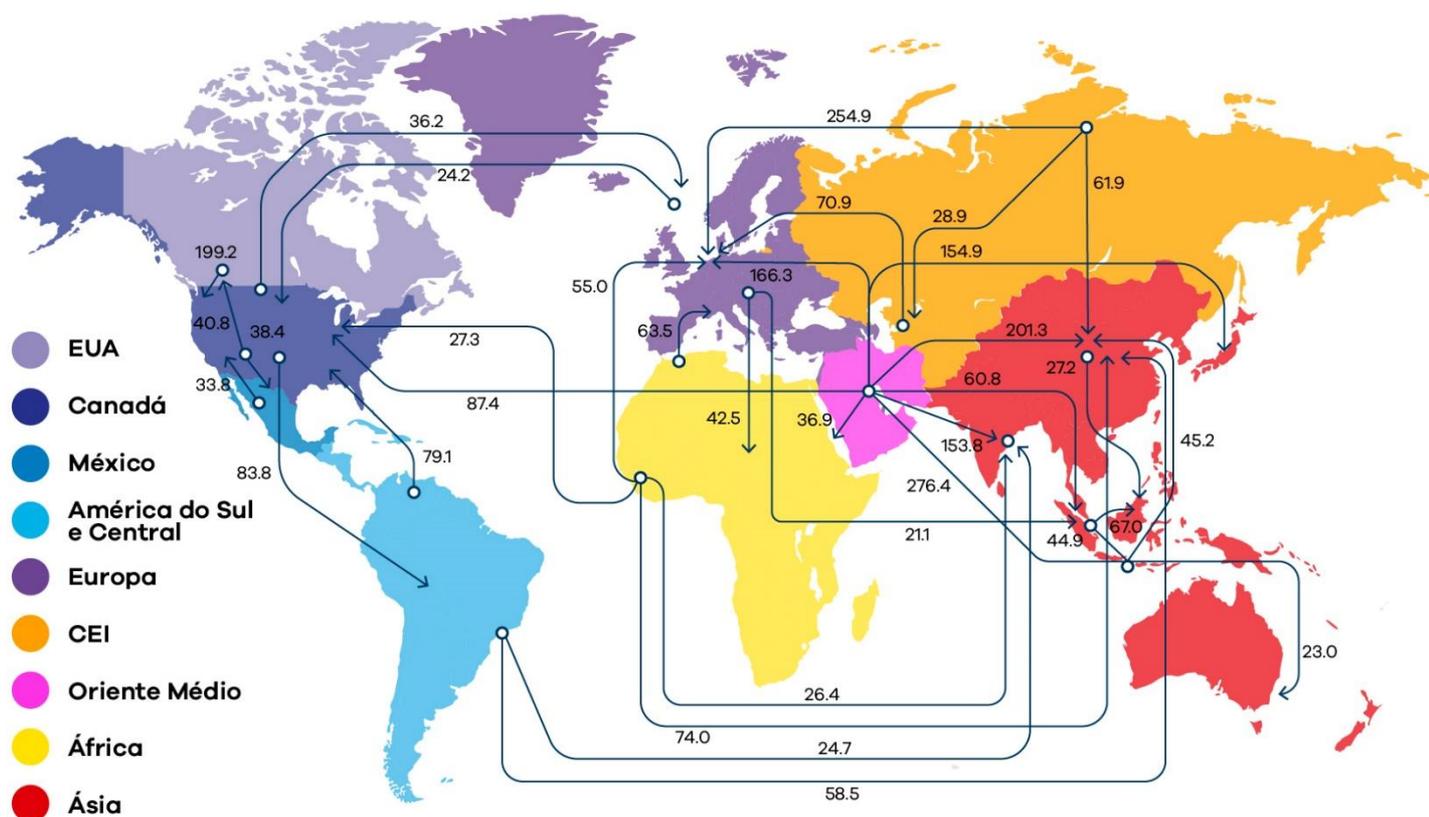


Figura 11 – Fluxos comerciais do petróleo no mundo por milhões de toneladas em 2017



Uma irmandade de poder

As sete irmãs foi um apelido dado para **companhias transnacionais de petróleo** que **dominavam o mercado até 1960**. As empresas que compunham as Sete Irmãs eram:

- Royal Dutch Shell. Atualmente chamada simplesmente de Shell;
- Anglo-Persian Oil Company (APOC). Mais tarde, British Petroleum Amoco, ou BP Amoco. Atualmente é conhecida pelas iniciais BP;
- Standard Oil of New Jersey (Esso). Exxon, que se fundiu com a Mobil, atualmente, ExxonMobil;
- Standard Oil of New York (Socony). Mais tarde, Mobil, que se fundiu com a Exxon, formando a ExxonMobil;
- Texaco. Posteriormente se fundiu com a Chevron, formando a ChevronTexaco de 2001 até 2005, quando o nome da companhia voltou a ser apenas Texaco;
- Standard Oil of California (Socal). Posteriormente, formou a Chevron, que incorporou a Gulf Oil e posteriormente se fundiu com a Texaco;
- Gulf Oil. Absorvida pela Chevron, posteriormente ChevronTexaco.

Atualmente, por causa da OPEP e das mudanças globais no mercado de petróleo, afirma-se que exista um novo grupo de sete irmãs. Segundo o *Financial Times*, as **Novas Sete Irmãs** são: Aramco (Arábia Saudita), a Gazprom (Rússia), a CNPC (China), a NIOC (Irã), a PDVSA (Venezuela), a Petronas (Malásia) e a Petrobras (Brasil).

3 – Fontes Não Renováveis: Carvão Mineral, Gás Natural, Energia Nuclear e Xisto Betuminoso

Carvão Mineral

O **carvão mineral é originário da decomposição incompleta de restos orgânicos** de antigas florestas que existiam no fim da Era Paleozoica há cerca de 350 milhões de anos. O carvão é um tipo de rocha sedimentar que apresenta uma concentração de carbono e foi a primeira fonte que moveu máquinas na Primeira Revolução Industrial. É um recurso amplamente utilizado até hoje como combustível por ser ainda abundante. Apesar disso, as reservas estão distribuídas de forma desigual pelo mundo, sendo a Ásia a maior detentora de jazidas.

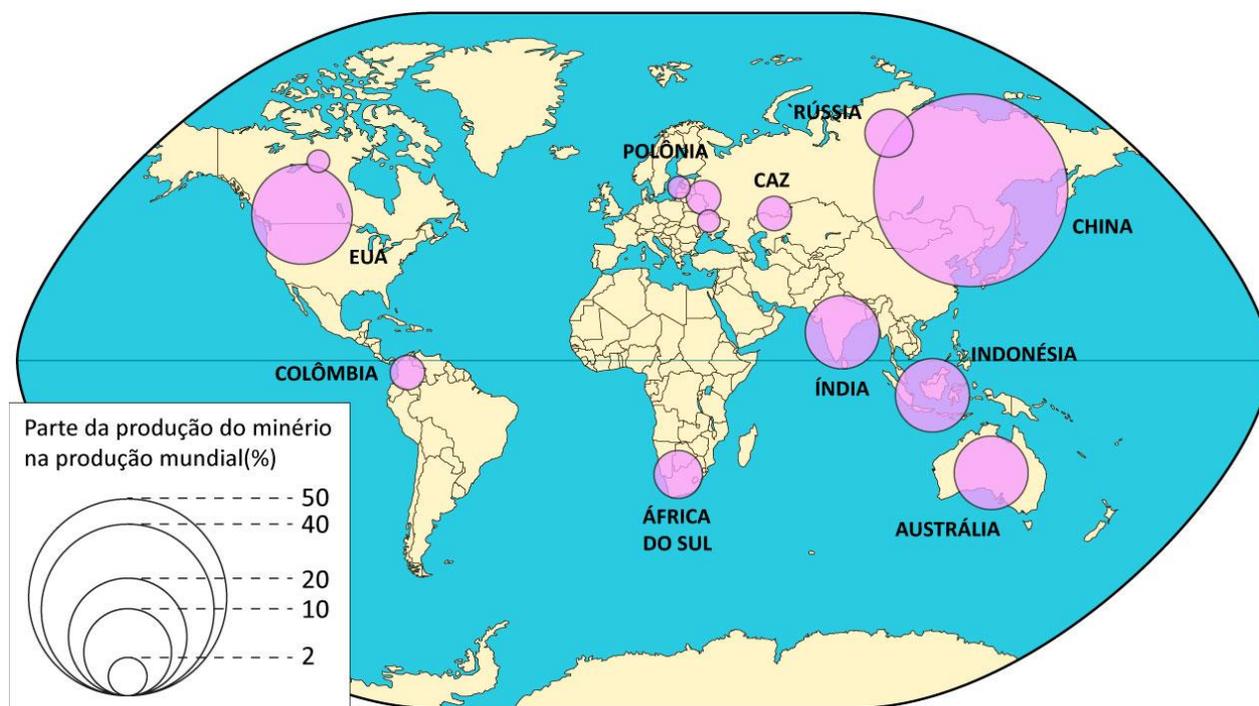


Figura 12 – Produção mundial de carvão mineral

O que torna o **carvão mineral tão interessante** é seu **forte poder calorífico** e ao ser queimado, mas, quando ocorre sua queima, o carvão **libera grandes quantidades de gases poluentes** como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e óxido sulfúrico (SO₃), esses contribuem com o agravamento do efeito estufa e com doenças respiratórias. Por isso, o carvão tem qualidades diferentes.

Antracito

- Maior poder calorífico, com mais de 90% de carbono.

Hulha

- Com teor de carbono entre 75% a 90%.

Linhita

- Com teor de carbono de 65% a 75%.

Turfa

- De menor poder calorífico, com cerca de 55% a 60% de carbono.

O carvão mineral, juntamente com o minério de ferro (hematita) e o minério de manganês (pirolusita) são indispensáveis para a fabricação do aço (**siderurgia**). Ele também é utilizado nas usinas **termelétricas**, queimam o carvão para aquecer a água em caldeiras, que, sob pressão elevada, libera vapor, movimentando turbinas que acionam geradores elétricos. Além do carvão vegetal, o petróleo, o gás natural e o xisto betuminoso também podem ser queimados nas termelétricas.

Gás Natural

O **gás natural** é um **combustível fóssil de origem orgânica** composto por hidrocarbonetos leves e gasosos. É encontrado em rochas sedimentares porosas e pode estar, ou não, associada aos depósitos de petróleo.

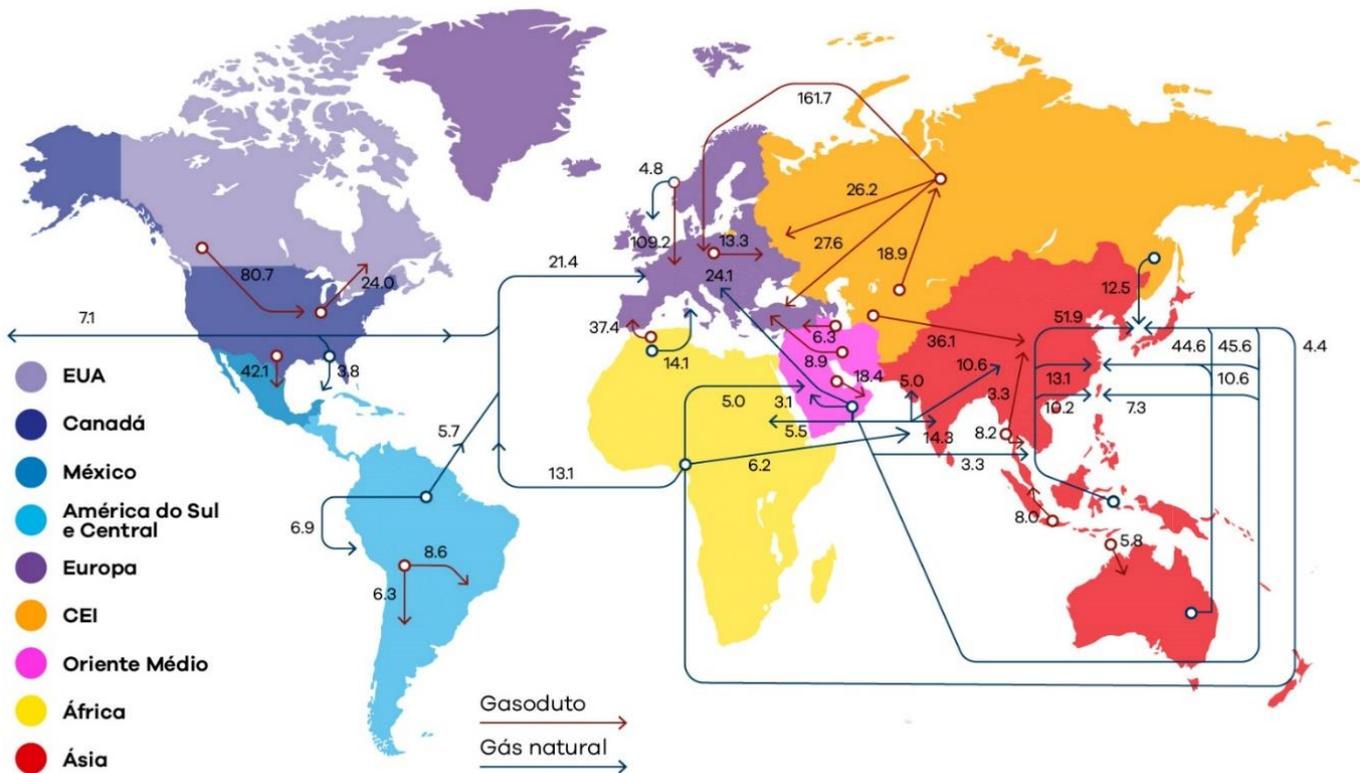


Figura 13 – Fluxos comerciais de gás natural pelo mundo

A maior produção de gás natural é dos EUA, seguido pela Rússia, Irã, Canadá, China e Arábia Saudita. O consumo de gás mostra uma distribuição muito semelhante à produção de gás, os últimos dados mostram que o maior consumidor foi a Europa e Eurásia (28,93%), América do Norte (27,68%) e Ásia (20,29%). O gás natural é **menos poluente** comparado com os outros combustíveis fósseis. Atualmente, o gás natural é responsável por cerca de 20% da **eletricidade** gerada no mundo.

Nuclear

A energia nuclear vem da divisão de átomos (**fissão**) em um **reator** para **aquecer a água**, transformando-a em **vapor** para **girar** uma **turbina** que gera **eletricidade**. Nos EUA, 98 reatores nucleares em 30 estados geram quase 20% da eletricidade do país, todos sem emissão de carbono

porque os reatores usam **urânio**, e não combustíveis fósseis. Outros países também concentram term nucleares, tais como: Rússia (72 usinas), França (64), Japão (51) e Alemanha (36).

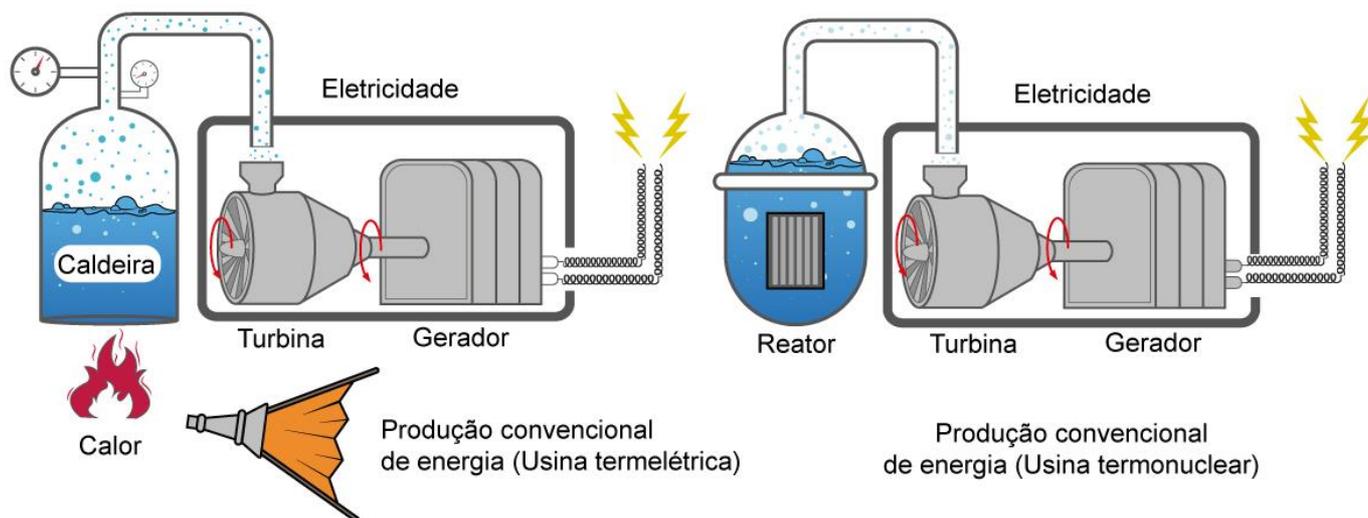


Figura 14 – À esquerda, produção de eletricidade em uma usina termelétrica. À direita, em uma usina term nuclear

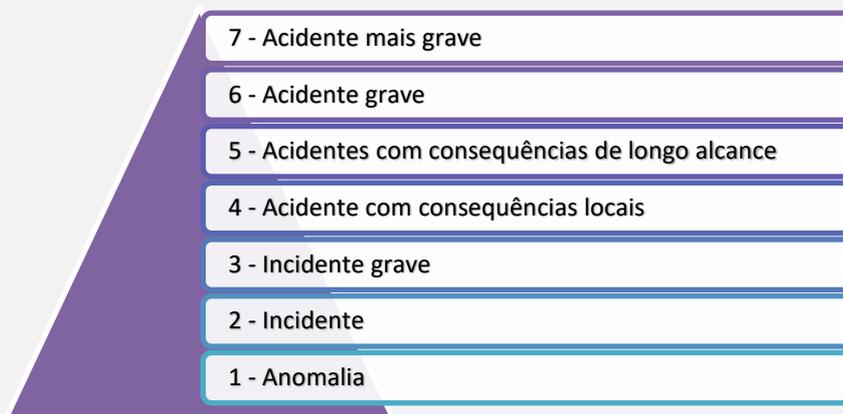
Há usinas nucleares instaladas em 30 países, com um total de 437 reatores funcionando pelo mundo. Porém, essa energia, apesar de não contribuir com o agravamento do efeito estufa, é extremamente perigosa, pois quando ocorrem **acidentes**, **contamina** o solo, a água e o ar. As regiões atingidas pela radiação tornam-se inabitáveis, por causa da possibilidade de contaminação radioativa e levam décadas para descontaminar. O lixo radioativo, gerado do processo produtor de energia nuclear, é perigoso e precisa ser descartado adequadamente.

Além disso, ela é muito polêmica, pois muitos países utilizam a tecnologia nuclear para fins militares, ou seja, fabricação de bombas atômicas. Apesar dos problemas, existe uma **vantagem**, as usinas term nucleares não precisam de tanto espaço para serem instaladas.



CURIOSIDADE

A **Escala Internacional de Acidentes Nucleares** foi estabelecida em 1990 para **classificar a gravidade de incidentes e acidentes nucleares**. São sete níveis, sendo os três primeiros considerados incidentes e os demais são classificados como acidente.



Os maiores acidentes nucleares da história são (do maior para o menor): Chernobyl – Ucrânia (1986); Three Mile Island – EUA (1979); Fukushima – Japão (2011); Erwin - EUA (1979); Tsuruga – Japão (1981).

Xisto Betuminoso

É uma **rocha sedimentar** rica em matéria orgânica. Aquecendo o xisto betuminoso obtém um vapor, com o resfriamento do vapor, tem-se o óleo de xisto que **pode substituir o petróleo** na fabricação de alguns produtos, mas todo esse processo custa caro.

Entre os produtos que podem ser confeccionados com o óleo de xisto, podemos destacar: gás e óleo combustível, fertilizantes, ácido sulfúrico, adubo e defensivo agrícola, corretivo de acidez para o solo, insumo industrial para produção de cimento etc.

Posição	Países	Óleo de Xisto (bilhões de barris)
1	Rússia	75
2	E.U.A	58
3	China	32
4	Argentina	27
5	Líbia	26
6	Venezuela	13
7	México	13
8	Paquistão	9
9	Canadá	9
10	Indonésia	8
Total Mundial		345

Figura 15 – Reservas mundiais tecnicamente recuperáveis

Fonte: EIA, 2013

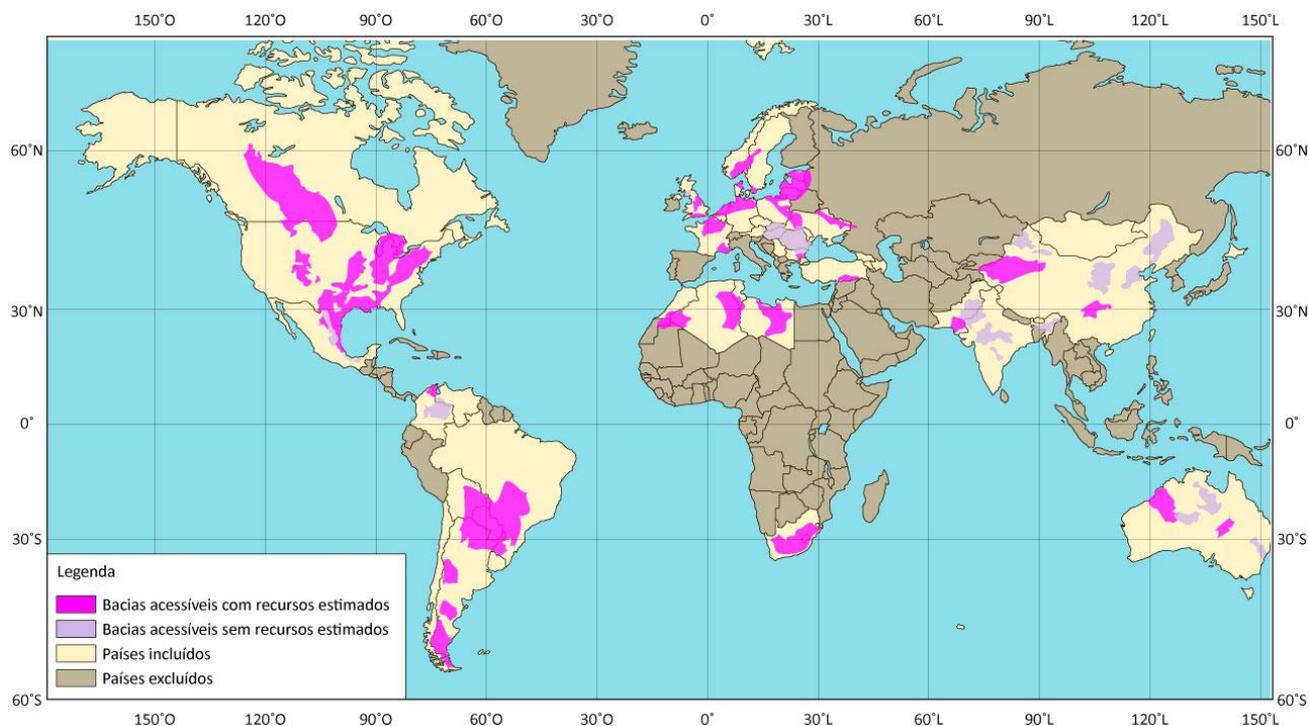


Figura 16 – Reserva de xisto betuminoso, em 2013

4 – Fontes Renováveis

As fontes renováveis (alternativas ou não poluentes) são aquelas que, em tese, causam menos impactos socioambientais negativos. Elas começaram a ser mais exploradas por causa do possível esgotamento do petróleo em algumas décadas e pelo fato de as questões ambientais ganharem maior importância e atenção a partir da década de 1990. Dessa forma, utilizar esses recursos energéticos mais sustentáveis fará com que o agravamento do efeito estufa seja reduzido, assim como as enchentes, as secas, as temperaturas etc. Entre as fontes renováveis, podemos destacar:

Hidrelétrica (Hidroelétrica)

A construção deve ser feita em rios de planalto (encachoeirados), pois quanto maior for a velocidade da correnteza, mais energia a usina conseguirá produzir, uma vez que a força da água faz a turbina girar. Então, essa energia mecânica é transformada em energia elétrica.

Canadá, Rússia, Brasil, China e EUA respondem por 50% da produção mundial. A China possui a maior usina hidrelétrica do mundo, chamada Três Gargantas, ela se encontra no Rio Hong Ho (Rio Amarelo). Porém, a Usina Hidrelétrica de Itaipu (Brasil e Paraguai) é a que consegue produzir mais energia, ficando em segundo lugar quanto ao tamanho.

Entre as **vantagens** de uma hidroelétrica, podemos destacar:

- O custo para construir uma usina hidrelétrica é elevado, mas, a longo prazo, é compensativo, pois a geração de energia possui um custo mais baixo;

- A represa (barragem ou reservatório de água) pode ter outras funções como pesca e lazer.

Entre as **desvantagens**, podemos ressaltar:

- Precisa de uma área enorme para implantar;
- Depende do regime pluvial;
- Para construir uma represa é necessário inundar uma imensa área. Assim, a população local tem que ser removida e a fauna e a flora ficarão embaixo d'água. Além do desmatamento;
- Uma vez submersa, a madeira apodrece, permitindo a proliferação de mosquitos causadores de doenças e a liberação de gás carbônico;
- Alterações microclimáticas, uma vez que a represa possui uma enorme área de água exposta (espelho d'água) o que possibilita o aumento das chuvas;
- Uma tempestade pode fazer com que a matéria inorgânica fique suspensa na represa, dificultando a entrada da luz solar, isso altera a produção de fitoplâncton e a sobrevivência das macrófitas. Como consequência a quantidade de oxigênio dissolvido na água pode diminuir muito, comprometendo toda a vida aquática;
- Riscos de inundação e rompimento da barragem.

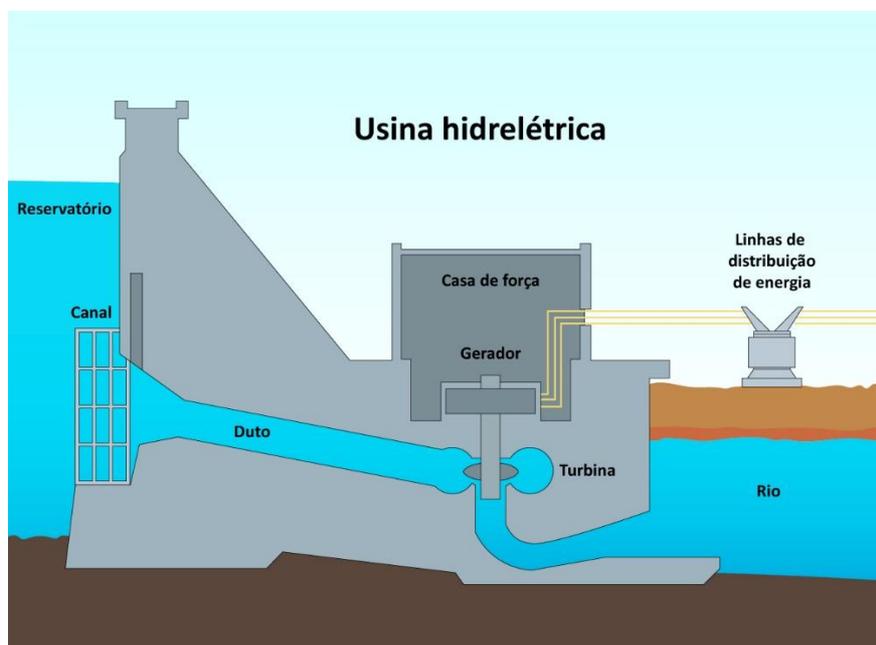


Figura 17 – Funcionamento de uma usina hidrelétrica

Solar (Fotovoltaica)

A energia solar é produzida a partir da radiação solar captada por grandes painéis que possuem células fotovoltaicas, as quais geram energia elétrica por meio de reações químicas. Uma usina solar é resultado de um grande agrupamento desses painéis. Ela é muito utilizada para aquecer a água do chuveiro e para gerar eletricidade.

China, Japão, Alemanha, Estados Unidos e Itália são os países que mais utilizam. A maior usina solar do mundo se encontra no deserto da Califórnia, ela é capaz de atender 140 mil residências.

No que tange às **vantagens**: construção rápida e prática de estações captadoras de energia solar. Ademais, a manutenção é esporádica e barata.

No que diz respeito às **desvantagens**: custo elevado para produção dos painéis fotovoltaicos, suscetível às mudanças atmosféricas e ocupa grandes extensões de terra.

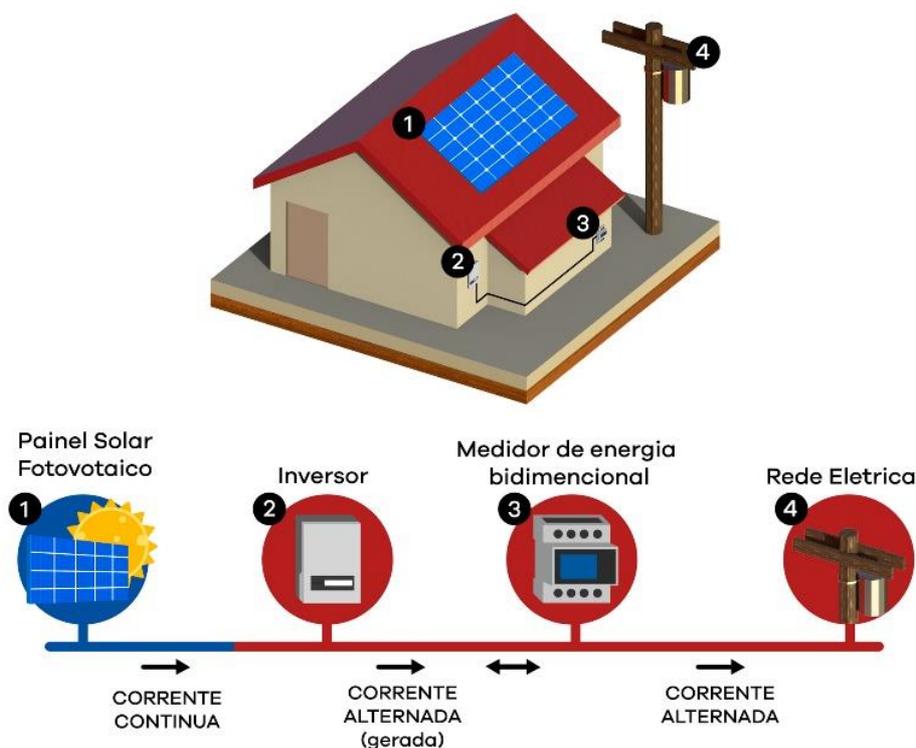


Figura 18 – Funcionamento da energia solar

Eólica

A energia eólica é gerada a partir da força dos ventos. São construídas hélices que se assemelham a grandes “cata-ventos” que ao girarem com o impulso eólico produzem energia elétrica. O princípio é o mesmo de uma hidrelétrica, isto é, transformar energia mecânica em eletricidade.

China, Estados Unidos, Alemanha, Espanha e Índia são os países que mais utilizam. A maior estação (parque) eólica do mundo se encontra no estado do Texas, EUA, possui 421 aerogeradores (“cata-ventos”), consegue produzir energia para 250 mil casas por ano.

No que remete às **vantagens**: não emite gases que agravam o efeito estufa. Além disso, como são construídos em zonas rurais, a agropecuária pode ser praticada nessas áreas.

Entre as **desvantagens**: alto custo de construção, depende das condições atmosféricas, gera poluição sonora e visual e ocupa grandes extensões de terra.

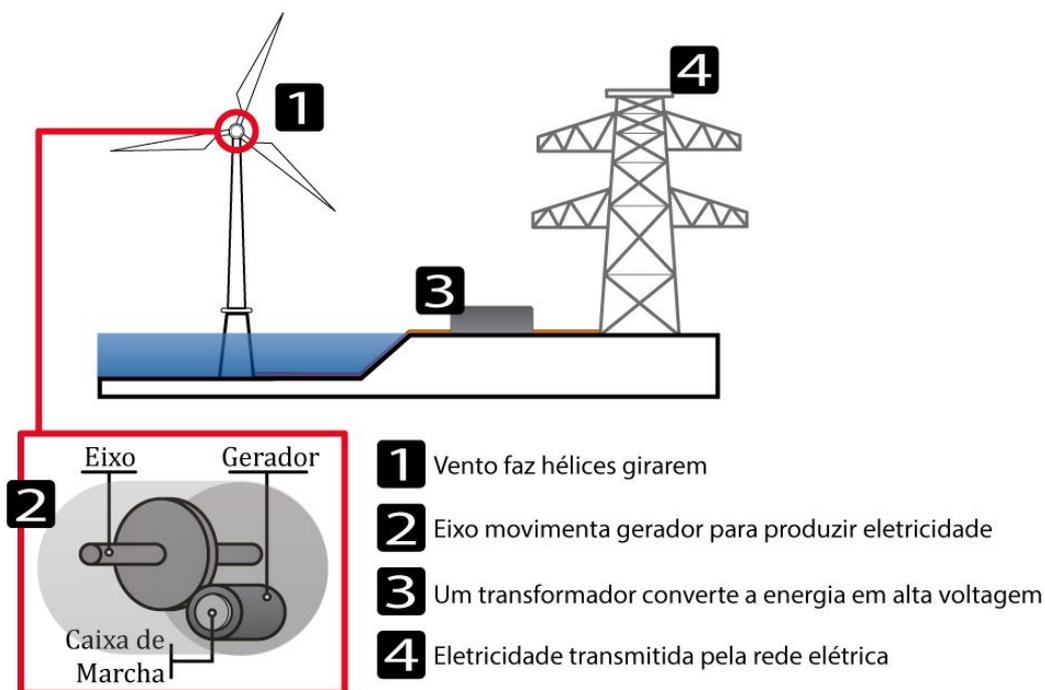


Figura 19 – Funcionamento da energia eólica

Biomassa

É a matéria orgânica biodegradável que pode ser utilizada para gerar eletricidade ou como combustível. Ela é dividida em obtenção **direta**, como por exemplo o carvão vegetal que é produzido para fazer churrasco, sua fabricação é feita, normalmente, a partir do tronco do eucalipto. Além disso, a obtenção pode ser **indireta**, como por exemplo o etanol que é produzido a partir da cana-de-açúcar aqui no Brasil e a partir do milho nos Estados Unidos. Ademais, a queima do bagaço da cana pode gerar eletricidade. O biodiesel pode ser fabricado com soja, girassol, dendê, mamona, gordura do porco etc. e é muito utilizado pelos europeus.

No que diz respeito aos maiores consumidores de biomassa no mundo, podemos ressaltar: o Brasil, os Estados Unidos, a Alemanha, a China e a Suécia. O Brasil exporta etanol para os EUA, a Coreia do Sul e o Japão.

Entre as **vantagens**: a tecnologia é acessível e possui um baixo custo. No que tange às **desvantagens**: expansão dos latifúndios de cana-de-açúcar, desmatamento, a produção de alimento está servindo como combustível e na conversão da matéria orgânica original em um biocombustível, mais de 30% da energia química armazenada na biomassa é perdida.

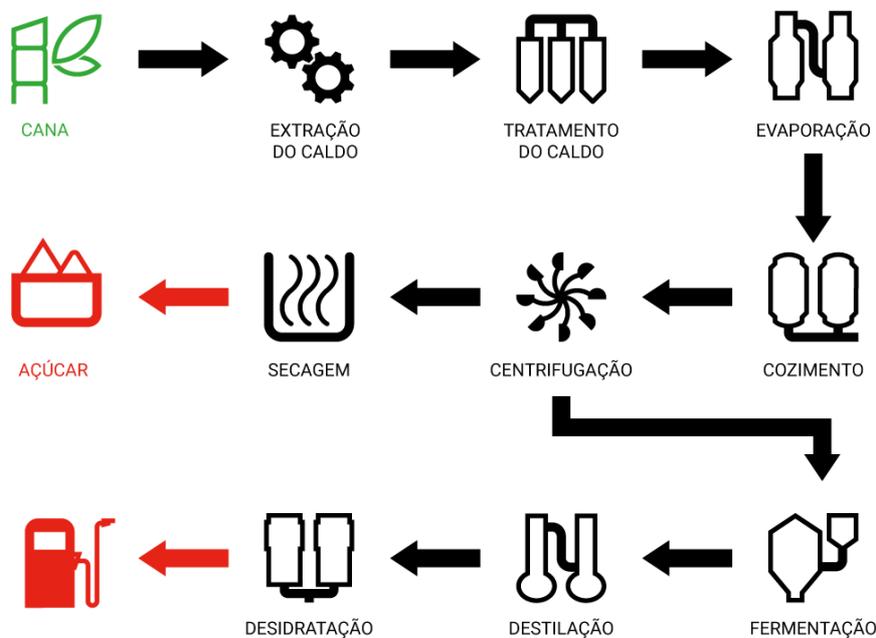


Figura 20 – Fabricação do açúcar e do etanol

Fonte: Instrumentação e Controle

Biogás

Produzido a partir de resíduos orgânicos como lixo e esterco e transformado em gás combustível. A transformação é feita por meio da digestão anaeróbica (sem oxigênio) dos microrganismos que consomem a matéria orgânica e liberam gases como o metano. O gás é utilizado para gerar energia elétrica e pode ser usado para substituir o gás residencial.

No que diz respeito à **vantagem**, podemos destacar: disponibilidade abundante de matéria prima. Entre as **desvantagens**: maior risco de vazamento de resíduos tóxicos, alto custo de instalação, emite outros gases nocivos como o ácido sulfídrico e o enxofre.

Maremotriz

Semelhante a energia eólica, a diferença é que as hélices ficam embaixo d'água. A energia maremotriz é aquela provida pela variação diária das marés. A ação gravitacional do Sol e da Lua sobre a Terra faz o nível das marés alterar. Quando a maré está alta, a água passa pelas comportas da barragem e enchem o reservatório e quando ela está baixa a água do reservatório é liberada para acionar as turbinas e gerar energia elétrica. O movimento das ondas e das correntes marítimas também contribuem.

Entre os países que mais utilizam, podemos destacar: o Japão, a França, a Coreia do Sul, a Inglaterra e os Estados Unidos.

No que remete à **vantagem**, podemos salientar: não emite gases e resíduos poluentes. No que tange às **desvantagens**, podemos frisar: alto custo de instalação, baixa produtividade e depende da dinâmica do mar.

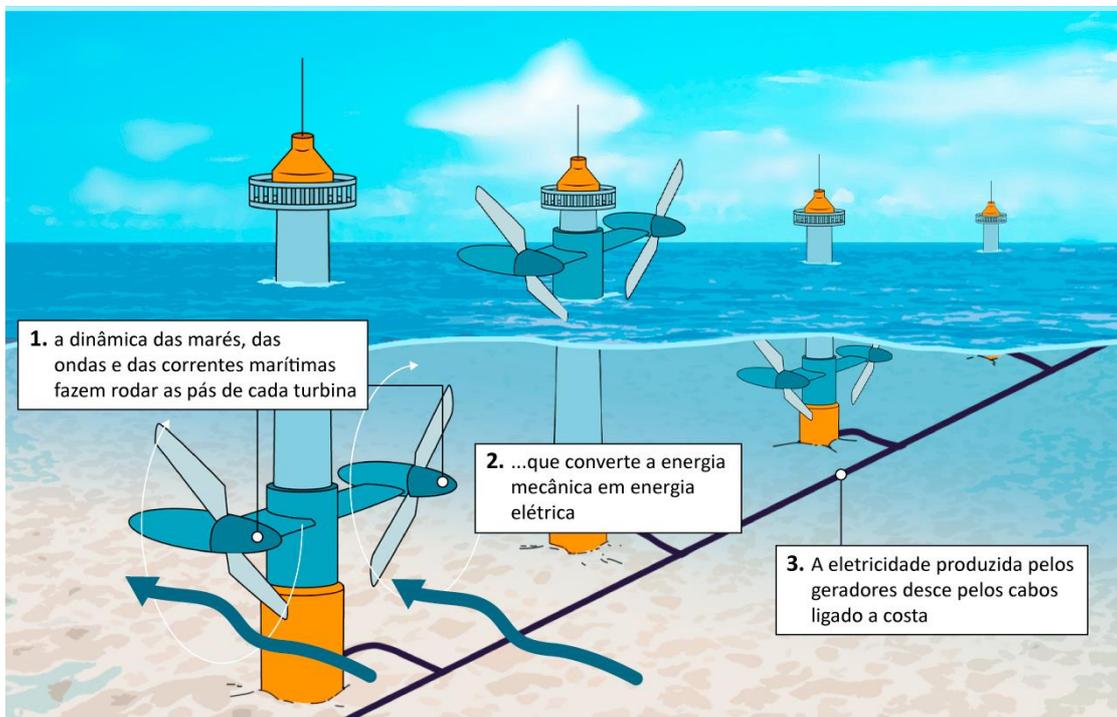


Figura 21 – Funcionamento de uma usina maremotriz

Geotérmica

Essa energia é proveniente do calor do interior da Terra. As usinas geotérmicas usam a água superaquecida em reservatórios subterrâneos, localizados próximo a superfície ou em áreas mais profundas. O vapor gerado por essas águas causa o movimento das turbinas para produzir energia elétrica.

Estados Unidos, Filipinas, Indonésia, Itália, Japão, México e Islândia exploram essa fonte de energia. Entre a **vantagem**: utiliza pequena extensão de terra. **Desvantagens**: depende de instabilidade tectônica, alto custo de produção e emissão de enxofre.

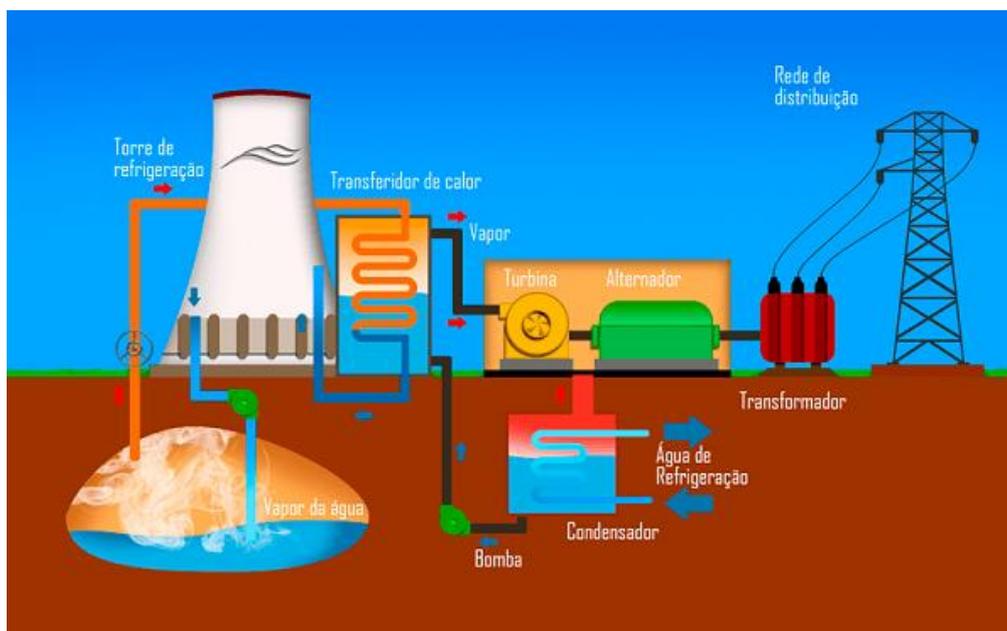


Figura 22 – Funcionamento de uma usina geotérmica
Fonte: Suporte Geográfico

5 – Transportes e Comunicação

Transportes

A **globalização** intensificou o fluxo de pessoas e de mercadoria. Assim, os modais (rodovia, ferrovia, hidrovia etc.) precisam se modernizar para acompanhar as necessidades do mercado internacional. Nesse contexto, a logística foi e ainda é fundamental para transportar com menor custo, maior segurança e no menor prazo.

A **matriz de transportes** (conjunto dos principais modais utilizados para transportar pessoas e mercadorias) do **Brasil** é considerada **ineficiente**, porque se usa muito mais rodovia do que hidrovia ou ferrovia. As rodovias geram um custo muito elevado seja por causa do combustível, do salário do caminhoneiro, da manutenção do caminhão e do pedágio, tudo isso faz com que o preço do frete seja muito elevado, sem mencionar a poluição.

A distância entre o Rio Grande do Sul e o Acre equivale a distância entre Lisboa e Moscou. Assim, o sistema de transporte é fundamental para a integração e o desenvolvimento nacional. As **hidrovias** e as **ferrovias** deveriam ser muito mais privilegiadas, uma vez que o custo é muito menor, além disso, esses modais conseguem transportar quantidades maiores de cargas e de pessoas e poluem menos.

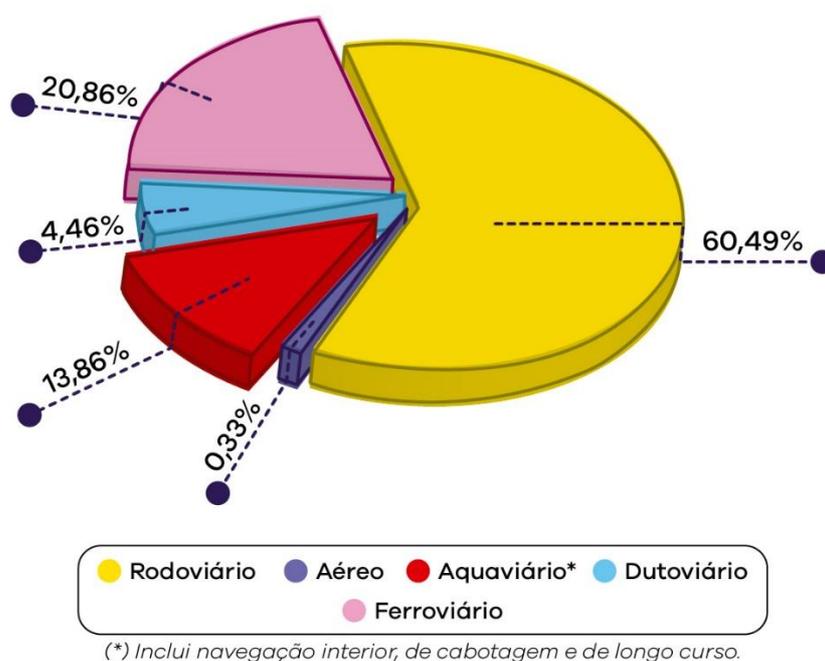


Figura 23 – Matriz dos transportes de cargas no Brasil, em 2005

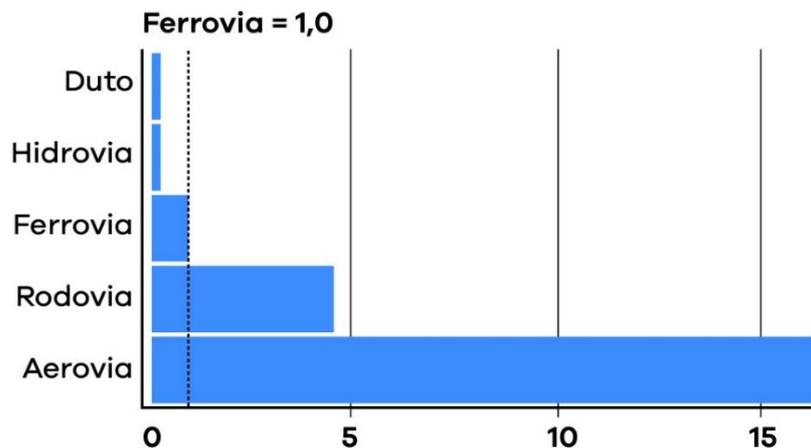


Figura 24 – Custos dos transportes por modais

Conforme o gráfico, os dutos e as hidrovias têm um custo 3 vezes menor. O transporte rodoviário é quase 5 vezes mais caro e o aéreo chega a ser 17 vezes mais oneroso que o ferroviário. O elevado custo do transporte prejudica a exportação, a venda e o consumo, isto é, prejudica a economia de um país.

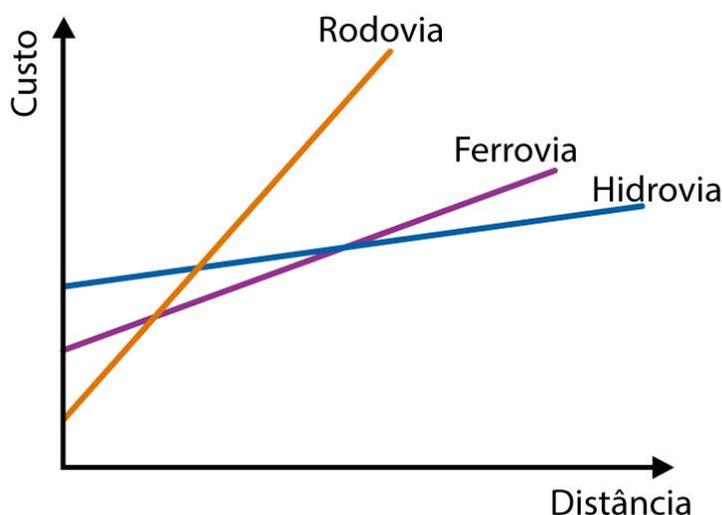


Figura 25 – Custos de transportes de cargas segundo as distâncias

A partir da análise do gráfico, conclui-se que as vantagens dos modais hidroviário e ferroviário desaparecem quando as distâncias são menores, com clara vantagem para as rodovias, mais baratas em pequenos trajetos.

Em vários países do globo, os 3 modais de transporte, hidroviário, ferroviário e rodoviário, atuam em conjunto, cada um deles é utilizado de acordo com o tipo de carga para a qual é mais adequado. Os carregamentos que constituem grandes volumes e possuem baixo valor agregado (como produtos do setor primário da economia.) são transportados, em geral, por meio das hidrovias, em razão de seu custo unitário menor.

Em contrapartida, quando representam bens de maior valor agregado, o transporte hidroviário, por seu maior tempo de percurso, torna-se menos indicado, se comparado com os outros modais. Assim, é possível notar que existem cargas específicas para cada modal de

transporte, de forma a não ser estabelecida uma relação de concorrência, mas, sim, de complementariedade. Vejamos como é a matriz de transportes no Brasil.

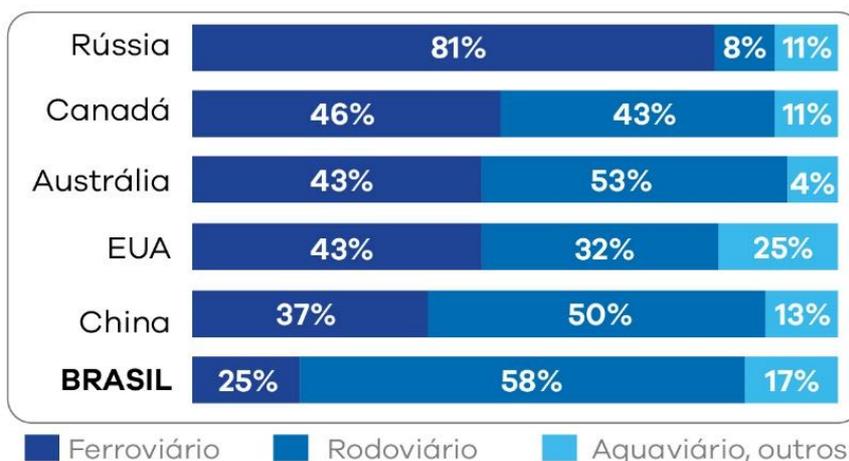


Figura 26 – Matriz de transportes: comparativo internacional
 Fonte: Ministério dos Transportes

Ferrovia

A primeira estrada de ferro brasileira foi inaugurada no estado do RJ em 1854, com 14,5 km de extensão. Em 1939, houve a substituição da tração a vapor pela diesel-elétrica. A partir da década de 1940, o foco passou a ser rodoviário. Na década de 1960 a malha ferroviária era de aproximadamente 38.000 km, em 1980 foi reduzida para cerca de 26.000 km.

Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestre (ANTT), em 2010 o número de passageiros transportados por trem foi de 1,34 milhão. Nos últimos 10 anos as empresas que utilizam o corredor Centroleste (entre Goiânia e Vitória, ou seja, 1.800 km) economizaram 600 milhões de reais. Tal ferrovia transporta 4 milhões de toneladas de grãos por ano.

O projeto Trem de Alta Velocidade (TAV) se fosse aprovado, ligaria Campinas, São Paulo e Rio de Janeiro. Tal área, concentra 33% do PIB e 20% da população nacional. Custo em torno de 35 bilhões de reais.

Rodovia

No Brasil, a extensa área, a disponibilidade hídrica, a longa faixa litorânea e os relevos pouco acidentados não impediram a adoção de uma política de transportes apoiada nas rodovias. Em 1928 foi inaugurada a primeira rodovia pavimentada, a Rio-Petrópolis, hoje rodovia Washington Luís.

Entre os incentivos para implantar rodovias, podemos destacar: as refinarias, pois o automóvel depende do combustível, as indústrias automobilísticas, os impostos taxados na gasolina para serem investidos em rodovias e metade do Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) vai para as prefeituras municipais.

Cabe destacar que as rodovias que são concessionárias (privatizadas por um tempo e depois voltará ao domínio público) se encontram em melhores condições do que as estatais, sobretudo no estado de São Paulo.

Hidrovia

Os rios de planalto encontram-se no centro econômico do país, como por exemplo: Grande, Tietê, Paraná, São Francisco etc. Os de planície encontram-se afastados do centro. Para solucionar esse obstáculo geográfico seria necessário construir mais eclusas, isto é, “elevador dentro do rio” que supera o desnível encachoeirado.

O Brasil tem mais de 4 mil quilômetros de costa atlântica navegável e milhares de quilômetros de rios. Apesar de boa parte dos rios navegáveis estarem na Amazônia, o transporte nessa região não tem grande importância econômica no sentido de cargas, por não haver nessa parte do país mercados produtores e consumidores de peso. Assim, basicamente, transporta pessoas.

No que tange ao transporte marítimo, entre 1920 e 1945 houve um crescimento de tal transporte, graças ao florescimento da indústria de construção naval. Logo em seguida perdeu espaço para as rodovias. Para tentar reativar esse transporte, o Governo permitiu a participação de navios de bandeira estrangeira no transporte costeiro de cargas e passageiros. Entre os portos mais movimentados, podemos destacar: Santos-SP (maior porto da América Latina), Tubarão-ES, Itaquí-MA e São Sebastião-SP.

Aerovia

Implantado no Brasil em 1927. O Ministério da Aeronáutica é o órgão que controla, no entanto, as companhias aéreas são particulares. As companhias, em média, transportam 30 milhões de passageiros em voos internos (domésticos) e 10 milhões em voos internacionais. Já em relação ao transporte de carga, no Brasil, apenas representa 0,65%. O aeroporto de Viracopos em Campinas e o Aeroporto de Guarulhos são os que mais transportam cargas, haja vista que estão inseridos no maior centro produtor e consumidor do país.

Dutovia

Dutovias são tubulações por onde passam petróleo (oleoduto) ou gás natural (gasoduto). O Brasil não possui oleodutos de longas distâncias. Porém, no que diz respeito ao gasoduto, existe um que sai de Santa Cruz na Bolívia, corta o estado do Mato Grosso do Sul, de São Paulo, do Paraná, de Santa Catarina e termina no Rio Grande do Sul e está se expandindo para o litoral sudeste e nordeste.

Transporte Informal

Também chamado de informal, ilegal ou clandestino. É aquele feito por peruas (vans) que não são regulamentados, é um modal típico das metrópoles. Entre as causas da expansão do transporte informal, podemos citar: tempo de espera, lotação, baixa velocidade, falta de integração entre centro periferia, indústria automobilística etc.

Entre as vantagens: diversificação das rotas, redução de tarifas e horários alternativos. No que diz respeito às desvantagens: aumento dos riscos de acidentes, concentração em horários e trechos mais lucrativos e conseqüentemente aumento do congestionamento e poluição sonora e atmosférica. Apesar de ainda não possui uma regulamentação como o táxi, o transporte por aplicativo não é considerado informal.



Comunicação

Durante muito tempo, a comunicação dependia dos meios de transporte. Somente no final do século XVIII, com a invenção do telégrafo (transmissor de informações, para grandes distâncias, por meio de códigos), que essa dependência desapareceu. A partir daí, a troca de mensagens só evoluiu: telefone, televisor, fax, celular e internet.

Graças à evolução da comunicação, sobretudo por causa da rede mundial de computadores, temos a sensação de que o mundo está menor, justamente por causa da velocidade de transmissão de dados. E é incrível como essa rapidez afeta a nossa vida, uma vez que as gerações estão cada vez mais ansiosas e sem paciência, ou seja, querem tudo para ontem.

Entre as vantagens que a internet oferece, podemos destacar: a possibilidade de estudar, trabalhar, comprar etc. sem sair de casa, notícia em tempo real, se comunicar com alguém que esteja do outro lado do mundo etc. Porém, ela também possui desvantagens, tais como: crimes cibernéticos, a vida privada passou a ser menos reservada, as redes sociais podem fazer com que uma pessoa perca muito tempo na frente do computador etc.

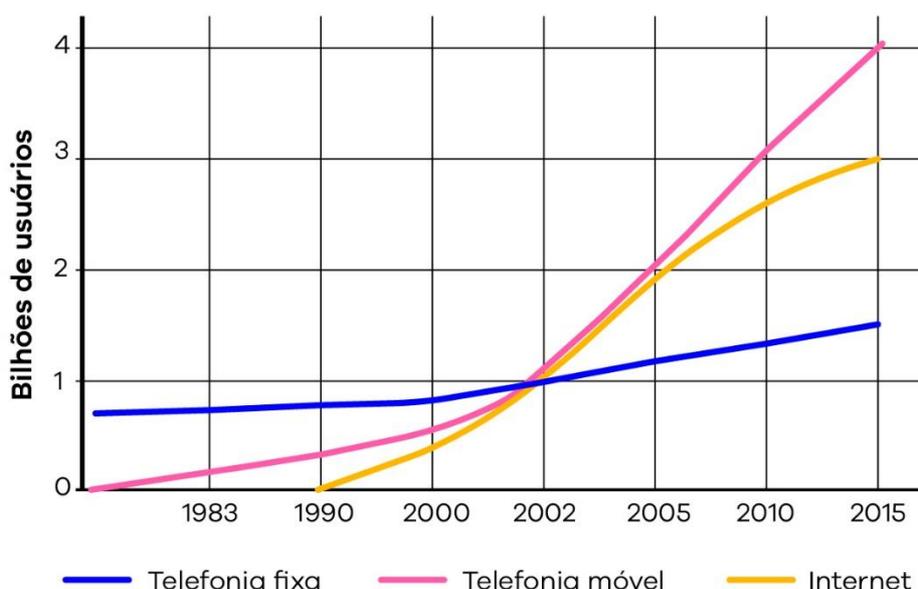


Figura 27 – Evolução do número de usuários

6 – Brasil: Recursos Minerais

O **ferro** é um metal que não se encontra em estado livre na natureza, a não ser nos meteoritos. Ele é encontrado sob a forma de minérios, em combinação com o oxigênio, o carbono, o enxofre e outros elementos químicos. Os principais minérios encontrados no Brasil são: **hematita**, magnetita, limonita, siderita e pirita.

Os minerais metálicos estão concentrados nos escudos cristalinos e os minerais energéticos estão nas bacias sedimentares. O minério de ferro se encontra em terrenos pré-cambrianos do Eón Proterozoico.

No mercado interno, a hematita é muito consumida pela Vale (antiga Companhia Vale do Rio Doce) Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Samarco etc. Esse minério é exportado para os Estados Unidos, União Europeia e Japão. O Brasil é o terceiro maior produtor e o segundo maior exportador do mundo, possui uma reserva em torno de 30 bilhões de toneladas.

A exploração é feita de forma muito predatória. Por exemplo, por mais de 50 anos, se explorou a hematita no Pico do Cauê na cidade de Itabira-MG. Esse morro tinha 1350 m de altitude, tornando-se um buraco de 350 m de profundidade. Estimativas apontam que em um futuro breve esse minério se extinguirá.

Em relação aos locais de exploração, podemos destacar:

- O Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais) responde por cerca de 66% da produção nacional e cerca de 50% da produção obtida vai para o mercado externo;
- Maciço do Urucum (Mato Grosso do Sul), devido à proximidade, atende outros países do Mercosul;
- Serra dos Carajás (Pará), atende mais o mercado internacional do que interno.

Nosso país possui a segunda maior reserva de **bauxita** (minério de **alumínio**) do mundo, mas no que diz respeito à produção de alumínio, o Brasil aparece somente na sexta posição. Isso se deve ao fator tecnológico, para transformar bauxita em alumínio é necessário passar por um processo chamado eletrólise. Assim, o território brasileiro não possui tantas indústrias que possuem essa tecnologia.

As principais jazidas de bauxita estão em Paragominas e no Vale do Rio Trombetas, ambos no Pará. Considerando que é necessária muita energia elétrica para transformar bauxita em alumínio, em 1984, foi construída a Hidrelétrica de Tucuruí no estado paraense.

O **manganês** é extraído de vários minérios, quais sejam: pirolusita, manganita, polinita etc. Além de ser matéria prima, juntamente com o ferro e carvão mineral, para a fabricação do aço (siderúrgica), ele é utilizado em diversos outros ramos industriais, tais como: metalúrgico, químico, cerâmico, alimentício, entre outros.

O Brasil possui a terceira maior reserva e a quinta maior produção. Assim como o minério de ferro, as principais áreas de ocorrência e produção se localizam no Quadrilátero Ferrífero, Maciço do Urucum e Serra dos Carajás.

As jazidas na Serra do Navio (Amapá) já foram as principais no nosso país. Na década de 1950, a Indústria e Comércio de Minérios (Icomi) associada à Bethlehem Steel Corporation obtiveram a

concessão de exploração dessa área por 50 anos, mas os minérios economicamente viáveis se esgotaram, resultando em toneladas de resíduo de manganês que contaminam o meio ambiente.

A **cassiterita** (minério de **estanho**) é fundamental na indústria alimentícia, produzindo enlatados que conservam os alimentos (folha de flandres) e na metalurgia para fabricar ligas metálicas.

A exploração de cassiterita em Rondônia se iniciou no final da década de 1950 na forma de garimpo. Porém, com a construção da Rodovia Brasília-Acre, as empresas nacionais e estrangeiras passaram a querer explorar esse minério, acarretando conflitos com os garimpeiros. O estado do Amazonas também explora.

A busca de **ouro** e **pedras preciosas** ocorre desde o Período Colonial. A Amazônia concentra uma quantidade significativa desses minérios, após a construção da Rodovia Belém-Brasília, a migração de brasileiros para essa região aumentou.

São vários os garimpos na Amazônia, como também já existem muitos abandonados em vista de seu esgotamento ou da proibição governamental, como foi o caso de Serra Pelada devido à destruição do meio ambiente e, principalmente, ao despejo de toneladas de mercúrio nos rios, o que trouxe sérias consequências tanto para a saúde dos que viviam próximo a esses rios quanto para a preservação do meio ambiente.

Outros minerais metálicos merecem ser destacado:

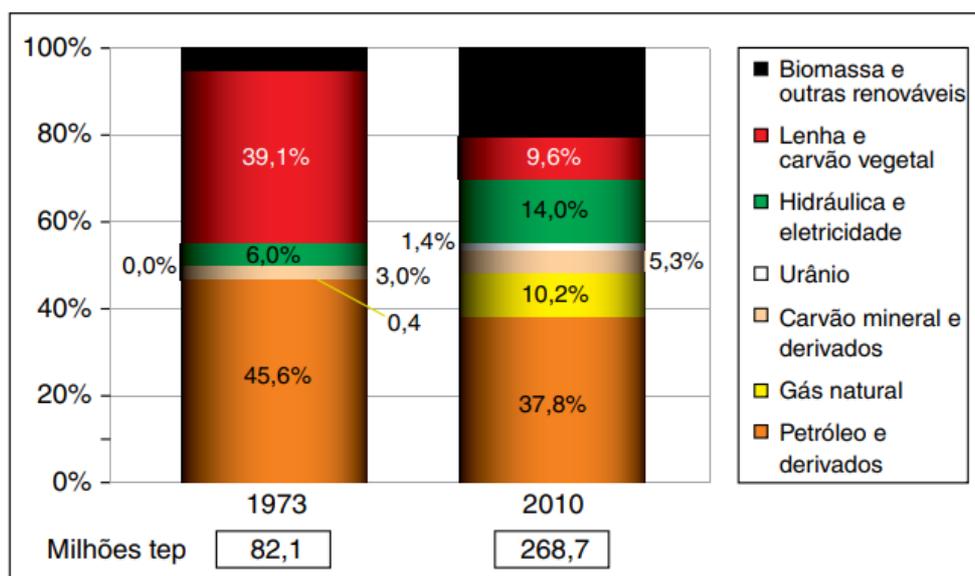
- Cobre: BA, RS, GO e PA;
- Prata: BA, PA e MG;
- Chumbo: PR e BA;
- Cromo: AP e BA;
- Níquel: PA, GO e MG;
- Zinco: PR, BA e MG.

No que tange os minerais não metálicos, podemos salientar:

- SP: água mineral, areia e argila;
- MG: calcário (cimento e correção do solo), quartzo, ardósia e talco;
- SC: caulim (cerâmica e impermeabilizante);
- BA: diatomito (rocha isolante) e fosfato (fertilizante);
- RS: cascalho (concreto);
- PR: dolomito (rocha isolante), feldspato (cerâmica) e fluorita (flúor, vidro e esmalte);
- PE: gipsita (fabricação de ácido, cimento, gesso, cerveja etc.);
- SE: potássio (fertilizante);
- GO: vermiculita (isolante, lubrificante, concreto etc.).

7 – Brasil: Fontes de Energia

O crescente processo de **industrialização** e de **urbanização** forçou o nosso país a **ampliar a matriz energética**. Resultado, o Brasil possui um certo equilíbrio entre o uso de energia renováveis (alternativas/limpas) e não renováveis (combustíveis fósseis e nuclear), o que é considerado muito acima da média comparado com outros países. O setor industrial e os espaços urbanos consomem quase toda a energia produzida.



*Figura 28 – Mudanças na matriz energética
Tep: tonelada equivalente de petróleo
Fonte: Ministério de Minas e Energia*

Petróleo

A primeira procura data de 1892. Em 1939, o petróleo foi visto jorrando em Lobato-BA. “O petróleo é nosso” foi uma campanha que pressionava o Congresso Nacional a aprovar o projeto do monopólio estatal do petróleo. Em 1953, criação da Petrobrás, estatal responsável desde a procura por petróleo, pelo refino, distribuição e comercialização dos derivados. Em 1997, a Agência Nacional do Petróleo (ANP) pode realizar leilões, em que se efetiva a concessão de áreas de exploração que podem possuir petróleo.

A maioria das reservas de petróleo e gás natural do Brasil estão no mar, entre 400 e 3 mil metros de profundidade. A principal bacia marítima é a de Campos, no litoral fluminense, responsável por mais de 80% da produção nacional. Das 14 refinarias existentes no Brasil, 5 encontram-se no estado de São Paulo, maior mercado consumidor.

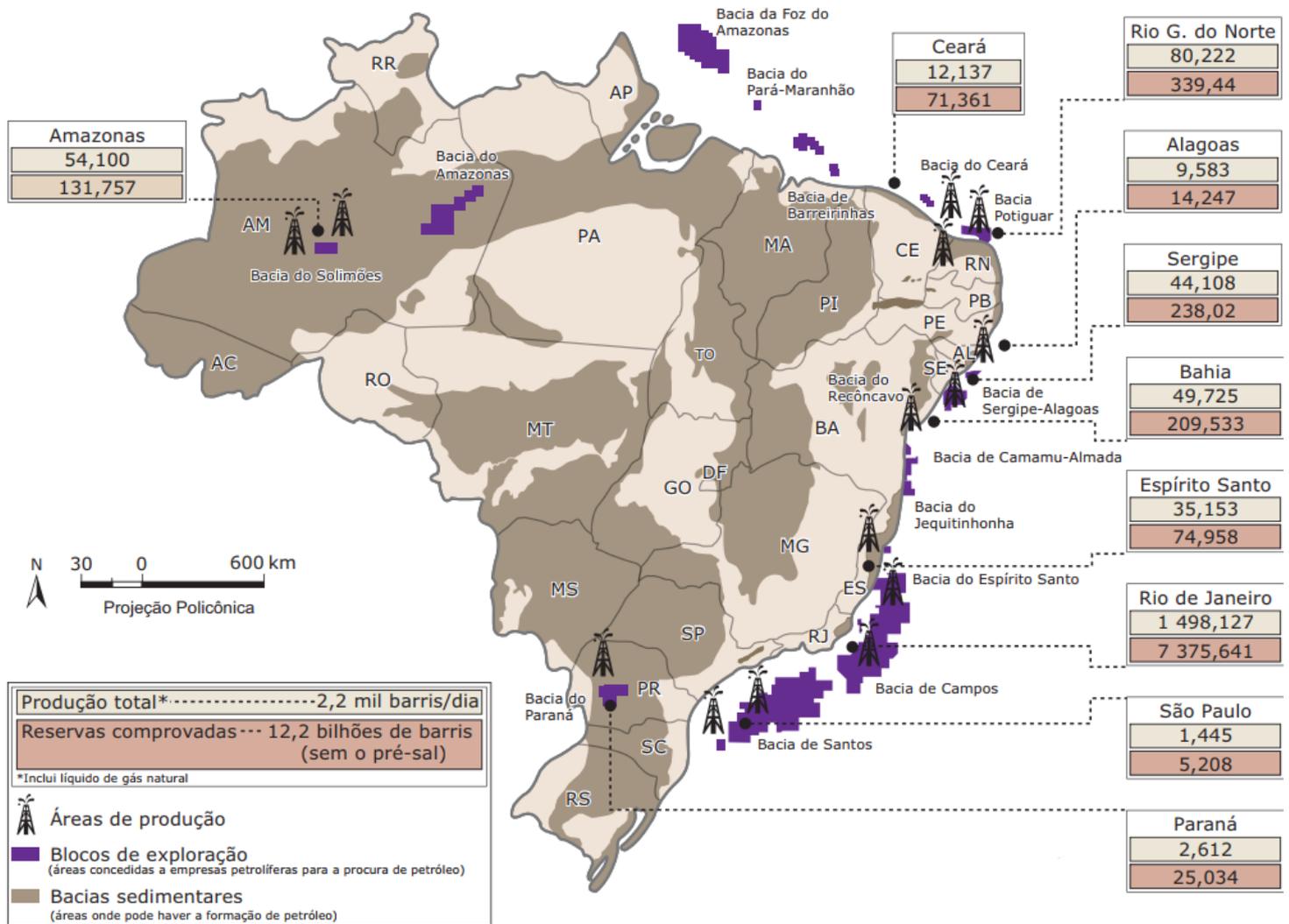


Figura 29 – Mudanças na matriz energética
 Fonte: Petrobrás

Pré-Sal

Acredita-se que o petróleo encontrado abaixo da camada de sal é de ótima qualidade (baixa acidez e baixo teor de enxofre). Localiza-se no litoral, entre os estados do Espírito Santo e Santa Catarina, a área possui 800 km de comprimento por 200 km de largura.

Estima-se que há 1,6 trilhão de metro cúbicos de gás e óleo. Ultrapassa 5x a reserva atual. Só na porção do estado do Rio de Janeiro, aproximadamente, 10 bilhões de barris de petróleo. O Brasil ficaria com a 6ª maior reserva do mundo, atrás da Venezuela, Arábia Saudita, Canadá, Irã e Iraque.

A partir do nível do mar são 7.000 metros até chegar à camada Pré-Sal, desses, 2000 m são de sal. O custo para extrair 50 bilhões de barris será de 600 bilhões de dólares, como o preço do petróleo varia demais, é preciso analisar se esse investimento é compensativo.

A Petrobrás receia que o dióxido de carbono presente no petróleo pode danificar as instalações de extração. As receitas seriam aplicadas no Novo Fundo Social (NFS), que abarca programas de combate à pobreza, inovação científica e tecnológica e em educação.

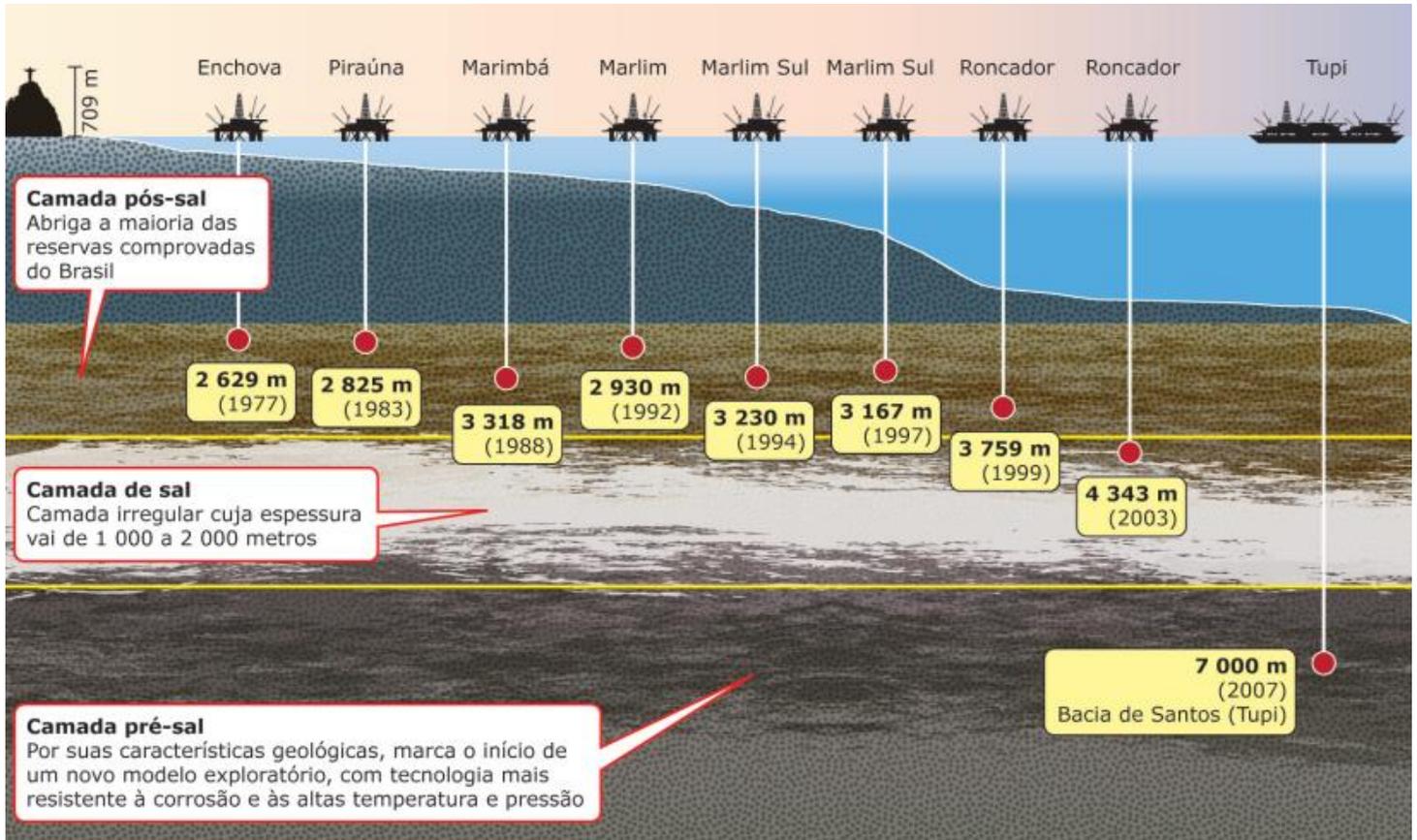


Figura 30 – Exploração de petróleo em águas profundas
Fonte: Petrobrás

Gás Natural

Estima-se que as reservas nacionais estão em torno de 800 milhões de m³. Conforme apontado no Capítulo 5 “Transportes e Comunicação”, o Brasil possui uma dutovia de gás natural que sai de Santa Cruz na Bolívia, corta o estado do Mato Grosso do Sul, de São Paulo, do Paraná, de Santa Catarina e termina no Rio Grande do Sul e está se expandindo para o litoral sudeste e nordeste.



Figura 31 – Gasoduto Bolívia-Brasil
Fonte: Petrobrás

Carvão Mineral

Atualmente o estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor de carvão mineral no Brasil. O carvão energético (com alto teor de cinzas, inútil para a siderurgia) é produzido no RS e Paraná para atender à demanda das termelétricas. Em Santa Catarina há carvão metalúrgico (de boa qualidade para siderurgia). Ultimamente, essa extração vem caindo, pois o carvão importado é de melhor qualidade.

Termonuclear

Em 1972, o Brasil assinou com uma empresa dos Estados Unidos a aquisição de equipamento nuclear. Houve crítica, pois o Brasil não possuía a tecnologia de enriquecimento de urânio, ficando dependente dos EUA. Angra I e Angra II respondem por 2,8% da energia elétrica do Brasil. Em 2007, foi aprovada a Angra III que deverá ficar pronta em 2018. Em 1987, aconteceu um acidente em Goiânia, quando 2 jovens utilizaram césio-137 como se fosse purpurina, fazendo com que 250 pessoas fossem contaminadas.

Hidrelétrica

A partir da década de 1970, com a Crise do Petróleo e o aumento da demanda energética, motivou-se a construção de hidrelétricas. O Brasil é o terceiro país do mundo que mais utiliza essa fonte de energia, só fica atrás dos Estados Unidos e Canadá. Na década de 1990, graças ao Neoliberalismo, houve desestatização do setor. As empresas privadas são mais interessadas em distribuir a energia do que produzir.

Conforme mencionado anteriormente, a Usina Hidrelétrica de Itaipu (14.000 MW) se destaca por ser a segunda maior do mundo e a maior em produção de energia. Localiza-se na tríplice fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina. Cabe destacar que ela é binacional, mas o Paraguai não consome toda a energia gerada, repassando-a para o Brasil. Além dessa, outras merecem destaque: Tucuruí (8.370 MW), Ilha Solteira (3.444 MW), Paulo Afonso (2.460 MW), Itumbiara (2.082 MW) e São Simão (1.710 MW). A maior concentração de hidrelétricas se deve à demanda por energia.

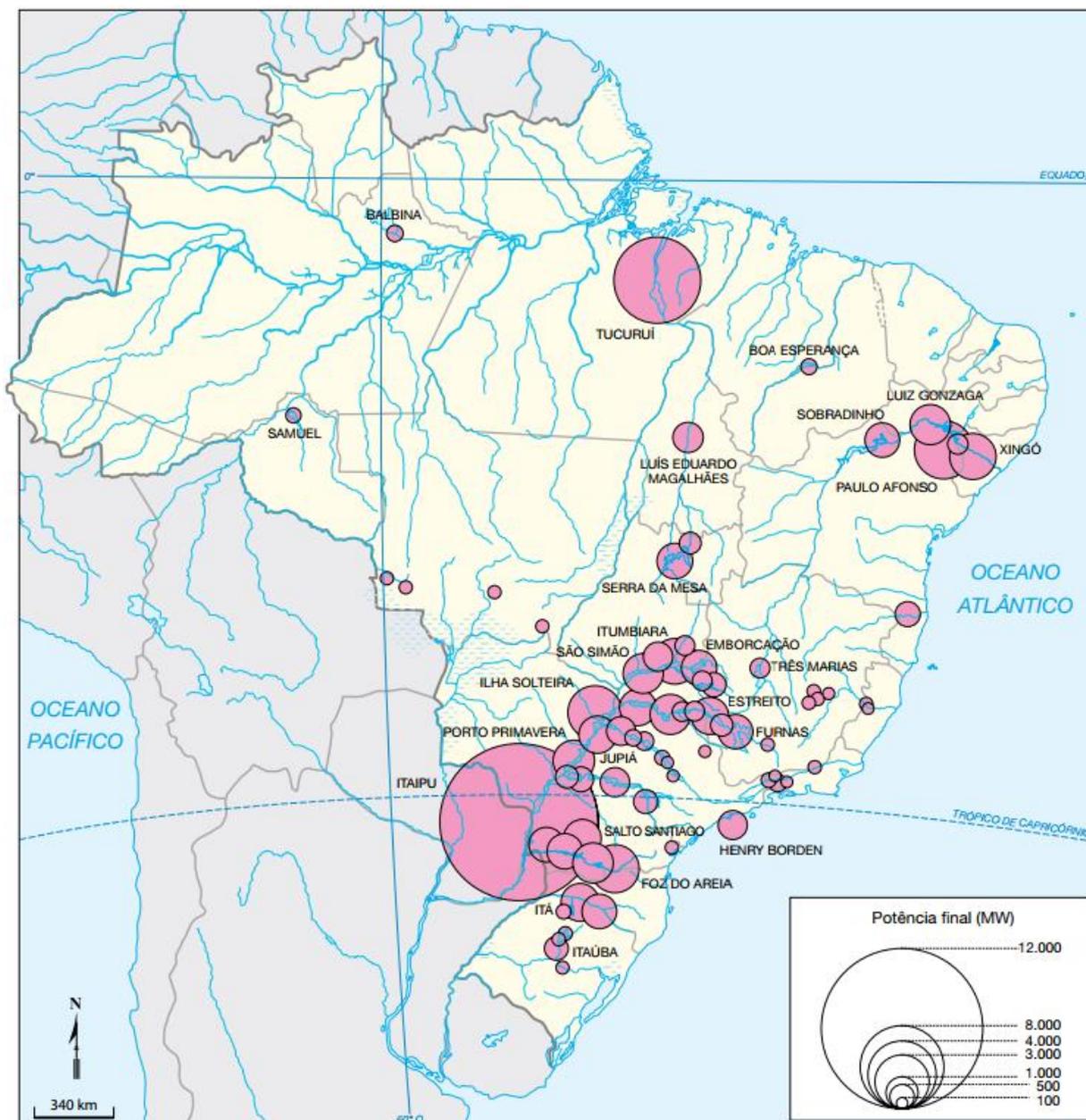


Figura 32 – Brasil: usinas hidrelétricas

Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. Atlas Geográfico: espaço mundial

Proálcool

Criado em 1975, visava fazer do álcool uma fonte de energia alternativa, em vista do Choque do Petróleo. O setor automobilístico só apoiou o programa com a guerra entre o Irã e o Iraque. Redução do IPVA em veículos a álcool para incentivar as vendas. Na década de 1990, houve uma estabilização do preço do petróleo, causando crise no programa. A partir de 2003, carros bicombustíveis e discurso ambientalista, pois o etanol polui menos.

Biomassa

Além da cana-de-açúcar para produzir etanol, há silvicultura (reflorestamento) de eucalipto para fazer carvão vegetal. Ademais, em 2005, o Brasil começou a produzir biodiesel a partir do óleo

da soja, mamona, amendoim, algodão, babaçu, dendê, carnaúba e gordura animal, mas as pesquisas foram minimizadas após a descoberta do Pré-Sal.

Outras Fontes Renováveis

Devido à geologia, o Brasil não tem como aproveitar a energia geotérmica. No que tange à energia eólica, há um pequeno aproveitamento, com destaque para os estados do Ceará e Rio Grande do Norte e do Sul. Existe um projeto para instalação de uma usina maremotriz no Maranhão, mas as obras ainda não foram iniciadas. Muitos brasileiros utilizam a energia solar para aquecer a água do chuveiro, no entanto, são inexpressivas as estações fotovoltaicas. Assim, cabem reflexões, por que o Brasil não explora mais as fontes de energias alternativas, especialmente a eólica e a solar?

8 – Exercícios da EsPCEEx

01 – (2018)

O Brasil possui destaque mundial na exportação de minérios. Os minérios de ferro, manganês e a bauxita, importantes matérias-primas para as indústrias siderúrgicas e metalúrgicas, estão entre as principais commodities do País. A seguir estão numeradas no mapa algumas das mais importantes áreas de extração mineral no Brasil. Assinale a alternativa que expressa a correta relação entre o minério e a sua localização no território brasileiro.



- [A] A área 1 refere-se à extração de ferro no Quadrilátero Ferrífero.
- [B] Na área 2 situa-se uma das maiores reservas de manganês do mundo, no Maciço de Urucum.
- [C] Na área 3 destacam-se as imensas reservas de bauxita.
- [D] Na área 4 situam-se as maiores jazidas de ferro do mundo, na Serra de Carajás.

[E] A área 5 refere-se ao Vale do Aço, no Planalto das Guianas, principal área produtora de manganês no País.

02 – (2013)

A partir do conhecimento das diferentes formações geológicas do território brasileiro, é possível deduzir a ocorrência de determinadas riquezas minerais. Na área “I”, hachurada no mapa esquemático das formações geológicas brasileiras a seguir, verifica-se a presença de jazidas de



Formações Geológicas do Brasil

[A] estanho e diamante.

[B] petróleo e carvão mineral.

[C] ferro e xisto.

[D] petróleo e cobre.

[E] ouro e calcário.

03 – (2019)

O mundo moderno é um voraz consumidor de energia. Atender a essa demanda, pressionada cada vez mais pelas economias emergentes, bem como observar as exigências de um mercado balizado pelo paradigma da eficiência, são desafios incontornáveis. Sobre as características e a participação das diversas fontes de energia, considere as seguintes afirmativas:

I – O drástico aumento do preço do petróleo causado pelas crises internacionais de 1973 e 1979/1980 teve um duplo efeito: viabilizou sua extração em locais de difícil acesso (Sibéria, Alasca e plataformas continentais) e estimulou a pesquisa de fontes alternativas.

II – Impulsionado pelas políticas de redução das emissões de CO₂ adotadas pela China, o gás natural já é, desde 2010, a segunda fonte de energia mais utilizada no mundo.

III – Fontes de energia como o etanol e o biodiesel despontam atualmente como excelentes alternativas, pois apresentam os seguintes benefícios: poluem menos que os combustíveis fósseis, geram vários empregos no campo e dinamizam a economia por conta do seu efeito multiplicador.

IV – Isenta de impactos ambientais, a energia eólica vem conquistando cada vez mais espaço na matriz energética de países como China, EUA, Alemanha, Espanha e Índia.

V – Países como França, Ucrânia, Japão e Coreia do Sul continuam a ter nas usinas nucleares uma importante fonte energia, mesmo com problemas relacionados à destinação dos seus rejeitos, à pressão da opinião pública e aos altos custos de construção e manutenção.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas, dentre as listadas acima.

[A] I, II e III [B] I, III e V [C] I, IV e V [D] II, III e IV [E] II, IV e V

04 – (2018)

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

05 – (2016)

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 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

06 – (2015)

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

07 – (2014)

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

08 – (2013)

“O Brasil é o décimo país que mais investe em energia limpa no mundo, segundo o relatório Who is winning the Clean Energy Race (Quem está ganhando a corrida da energia limpa, em tradução livre). (...) Os dados, que não incluem energia nuclear, mostram gastos de 8 bilhões de dólares pelo País, no setor em 2011, contra os 6,9 bilhões do ano anterior.”

(<http://www.contacapital.com.br>, consultado em 22/11/2012).

Sobre as fontes de energia limpa utilizadas em nosso País, podemos afirmar que

I) são assim chamadas pois trata-se de fontes de energia não poluentes, não emissoras de carbono, além de renováveis.

II) por ser um país privilegiado em termos de radiação solar, a participação da energia solar na matriz energética brasileira é a maior dentre as fontes de energia renováveis utilizadas.

III) apesar do elevado custo de instalação, a energia eólica é uma fonte de energia limpa a custo zero que, no Brasil, é utilizada principalmente para bombeamento de água na irrigação.

IV) embora a biomassa proveniente da cana seja considerada uma fonte de energia limpa, sua utilização como fonte de energia vem se reduzindo, uma vez que as queimadas durante a colheita da cana-de-açúcar geram grande poluição do ar.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas.

[A] I e II

[B] I e III

[C] I, II e IV

[D] II e IV

[E] III e IV

09 – (2012)

Sobre a produção, o consumo e as reservas de petróleo no Mundo, leia as afirmativas abaixo:

I – a Arábia Saudita é o país que detém as maiores reservas em barris de petróleo e é o maior produtor mundial;

II – os Estados Unidos, apesar de figurarem entre os maiores produtores, são muito dependentes da importação de petróleo;

III – a Venezuela figura entre os países com as maiores reservas, porém não faz parte dos grandes produtores e necessita importar esse produto;

IV – a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) é responsável por mais da metade da produção mundial e tem como importantes integrantes a Federação Russa e os Estados Unidos.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

[A] I e II [B] I e III [C] II e III [D] II e IV [E] III e IV

10 – (2011)

Sobre as fontes de energia e poluição ambiental, podemos afirmar que:

I- as usinas hidrelétricas utilizam um recurso natural renovável, portanto não provocam impactos ambientais que causam, por exemplo, prejuízos à flora e à fauna.

II- uma importante vantagem da produção de energia nuclear é a de que suas usinas, mantendo seu funcionamento normal, não lançam partículas poluentes na atmosfera.

III- a queima de combustíveis fósseis, como o carvão mineral, provoca a chuva ácida, polui o ar e destrói vegetação, dentre outros impactos.

IV- a energia eólica é uma fonte de energia ilimitada nos lugares que apresentam as condições adequadas, mas emite poluentes no ar durante a operação.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas:

[A] I e II [B] I, II e IV [C] I, III e IV [D] II e III [E] III e IV

11 – (2016)

O sistema de transporte é um elemento determinante da competitividade das mercadorias produzidas por um país nos mercados internos e externos, uma vez que os custos de transporte incidem sobre os custos das matérias-primas e dos produtos finais.

Sobre os diferentes modais de transporte no Brasil, pode-se afirmar que

I- o modal hidroviário é o que apresenta o menor consumo de combustível por tonelada transportada, contudo a implantação de hidrovias no País envolve obras civis de forte impacto ambiental e de elevado custo.

II- em virtude do predomínio do modal rodoviário no transporte de carga e da sua maior flexibilidade nos percursos, a política de transporte brasileira continua, quase que exclusivamente, baseada na expansão e modernização das rodovias.

III- no que se refere ao modal ferroviário, a Ferronorte é um empreendimento que visa facilitar o escoamento da produção agrícola do Mato Grosso e Rondônia, tanto pelos portos de São Paulo como pelos da Região Norte do País.

IV- a implantação e a expansão das redes intermodais, principalmente no que diz respeito à conexão de infraestruturas entre os diferentes modais de transporte, ampliarão a fluidez dos fluxos de bens e de pessoas, ao mesmo tempo que contribuirão para a desconcentração das atividades econômicas no País.

V- o transporte aéreo de carga suplanta o transporte de passageiro em termos de importância para a aviação comercial no Brasil e no mundo, haja vista o significativo valor monetário das mercadorias que circulam pelas vias aéreas.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

[A] I, II e III [B] I, III e IV [C] II, III e V [D] I, IV e V [E] II, IV e V

12 – (2013)

Sobre as vias de circulação e suas interferências, no espaço econômico dos países, pode-se afirmar que

I) apesar da tendência de forte crescimento do modal rodoviário em países de dimensões continentais, as ferrovias continuam a deslocar parcela significativa das cargas.

II) os elevados custos de deslocamento por via aérea fazem com que o volume e o valor monetário das mercadorias transportadas sejam desprezíveis em relação ao transportado pelos demais modais de transporte.

III) a fim de aumentar a velocidade e reduzir os custos de deslocamento, observa-se que os sistemas de transporte modernos caracterizam-se pela complementariedade entre os diferentes modais de transporte.

IV) a rugosidade espacial representada por ferrovias arcaicas, que dão acesso aos portos de um país, reduz o poder de consumo de sua população.

V) a opção do governo brasileiro pelo transporte rodoviário justifica-se pelo fato de as ferrovias e hidrovias serem lentas e inadequadas para o transporte de cargas a longas distâncias.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas.

[A] II, III e IV [B] I e II [C] I, III e IV [D] II e V [E] I, III e V

13 – (2012)

Nos últimos anos, o Brasil tem realizado um enorme esforço no sentido de ampliar sua participação no comércio internacional, buscando superar os elevados custos de deslocamento que dificultam a chegada dos seus produtos aos mercados externos.

Dentre as principais propostas de ação da atual política de transporte no País, pode-se destacar

[A] a completa substituição do sistema rodoviário, que é mais dispendioso, pelos sistemas hidroviário e ferroviário.

[B] a construção de estações intermodais a fim de permitir a integração dos diferentes meios de transporte do País.

[C] a construção de novas infraestruturas de circulação urbana (pistas expressas, viadutos) com o propósito de reduzir congestionamentos e valorizar a paisagem urbana das grandes cidades.

[D] a eliminação do transporte de cabotagem com vistas a reduzir os custos portuários e a intrincada burocracia administrativa.

[E] a redução da participação dos investimentos e do controle do setor privado sobre o transporte rodoviário e sobre o setor portuário a fim de eliminar, por exemplo, os custos com pedágio.

9 – Gabarito

01-b / 02-a / 03-b / 04-b / 05-c / 06-d / 07-c / 08-b / 09-a / 10-d / 11-b / 12-c / 13-b

10 – Exercícios Comentados da EsPCEEx

01 – (2018)

O Brasil possui destaque mundial na exportação de minérios. Os minérios de ferro, manganês e a bauxita, importantes matérias-primas para as indústrias siderúrgicas e metalúrgicas, estão entre as principais commodities do País. A seguir estão numeradas no mapa algumas das mais importantes áreas de extração mineral no Brasil. Assinale a alternativa que expressa a correta relação entre o minério e a sua localização no território brasileiro.



[A] A área 1 refere-se à extração de ferro no Quadrilátero Ferrífero.

[B] Na área 2 situa-se uma das maiores reservas de manganês do mundo, no Maciço de Urucum.

[C] Na área 3 destacam-se as imensas reservas de bauxita.

[D] Na área 4 situam-se as maiores jazidas de ferro do mundo, na Serra de Carajás.

[E] A área 5 refere-se ao Vale do Aço, no Planalto das Guianas, principal área produtora de manganês no País.

Resolução

a) Incorreto. A área 1 é Grande Carajás.

b) Correto. O Maciço do Urucum localiza-se no Mato Grosso do Sul.

c) Incorreto. O estado de Rondônia se destaca pelo estanho. A concentração de bauxita está no Pará.

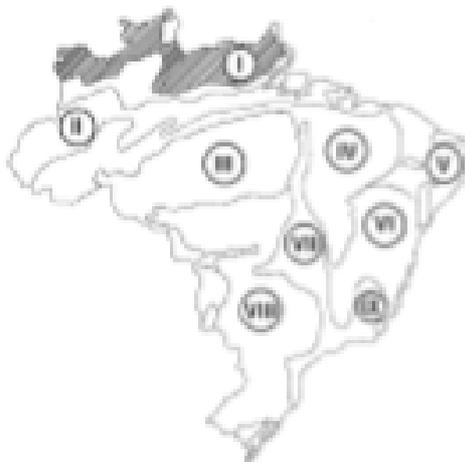
d) Incorreto. O número 4 é o estado do Amazonas que possui estanho, ouro e nióbio.

e) Incorreto. O número 5 é o estado de Roraima.

Gabarito: b

02 – (2013)

A partir do conhecimento das diferentes formações geológicas do território brasileiro, é possível deduzir a ocorrência de determinadas riquezas minerais. Na área “I”, hachurada no mapa esquemático das formações geológicas brasileiras a seguir, verifica-se a presença de jazidas de



Formações Geológicas do Brasil

[A] estanho e diamante.

[B] petróleo e carvão mineral.

[C] ferro e xisto.

[D] petróleo e cobre.

[E] ouro e calcário.

Resolução

A área I hachurada diz respeito ao Escudo Cristalino das Guianas. Logo, não encontramos combustíveis fósseis. Assim, eliminamos as alternativas “b”, “c” e “d”. O calcário é mais fácil ser encontrado em bacias sedimentares. Então, só poder ser a alternativa “a”.

Gabarito: a

03 – (2019)

O mundo moderno é um voraz consumidor de energia. Atender a essa demanda, pressionada cada vez mais pelas economias emergentes, bem como observar as exigências de um mercado balizado pelo paradigma da eficiência, são desafios incontornáveis. Sobre as características e a participação das diversas fontes de energia, considere as seguintes afirmativas:

I – O drástico aumento do preço do petróleo causado pelas crises internacionais de 1973 e 1979/1980 teve um duplo efeito: viabilizou sua extração em locais de difícil acesso (Sibéria, Alasca e plataformas continentais) e estimulou a pesquisa de fontes alternativas.

II – Impulsionado pelas políticas de redução das emissões de CO₂ adotadas pela China, o gás natural já é, desde 2010, a segunda fonte de energia mais utilizada no mundo.

III – Fontes de energia como o etanol e o biodiesel despontam atualmente como excelentes alternativas, pois apresentam os seguintes benefícios: poluem menos que os combustíveis fósseis, geram vários empregos no campo e dinamizam a economia por conta do seu efeito multiplicador.

IV – Isenta de impactos ambientais, a energia eólica vem conquistando cada vez mais espaço na matriz energética de países como China, EUA, Alemanha, Espanha e Índia.

V – Países como França, Ucrânia, Japão e Coreia do Sul continuam a ter nas usinas nucleares uma importante fonte energia, mesmo com problemas relacionados à destinação dos seus rejeitos, à pressão da opinião pública e aos altos custos de construção e manutenção.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas, dentre as listadas acima.

[A] I, II e III [B] I, III e V [C] I, IV e V [D] II, III e IV [E] II, IV e V

Resolução

I. Correto. Haja vista que o mundo queria ser menos dependente do Oriente Médio.

II. Incorreto. A redução de CO₂ não foi adotada pela China.

III. Correto. Porém, vale lembrar que o plantio da cana-de-açúcar é polêmico, uma vez que ao invés de plantar comida para as pessoas, ela servirá de combustível para os automóveis.

IV. Incorreto. “Isenta” ficou de forma muito exagerada.

V. Correto. EUA, Rússia e Alemanha também se destacam.

Gabarito: b



04 – (2018)

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

Resolução

I. Incorreto. As usinas hidrelétricas de grande porte foram instaladas na Região Norte (Belo Monte, Santo Antonio, Jirau etc.).

II. Correto. Uma boa infraestrutura de transmissão pode garantir o uso da eletricidade em diversas partes do país.

III. Correto. No entanto, Angra III ainda está em obras.

IV. Incorreto. O carvão mineral brasileiro não possui alto poder calorífico e as termoelétricas não geram energia a um custo mais baixo do que as hidrelétricas.

Gabarito: b

05 – (2016)

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

Resolução

I. Correto. É praticamente 50% de energia renovável e 50% de não renovável.

II. Correto. As usinas hidrelétricas de grande porte foram instaladas na Região Norte (Belo Monte, Santo Antonio, Jirau etc.) e é sempre importante ressaltar os inúmeros impactos socioambientais negativos que elas causam.

III. Incorreto. Pelo contrário, para plantar cana-de-açúcar é necessário desmatar.

IV. Incorreto. Pelo contrário, com o lançamento do carro flex a produção de cana-de-açúcar só vem aumentando.

V. Correto. Na realidade, todo litoral brasileiro possui potencial significativo.

Gabarito: c

06 – (2015)

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

Resolução

I. Correto. A Manchúria (Nordeste da China) possui a maior concentração de carvão mineral do mundo.

II. Incorreto. A França utiliza muito mais recursos não renováveis do que renováveis.

III. Correto. O uso de petróleo, gás natural e carvão mineral supera o uso nuclear.

IV. Correto. Tal iniciativa se deve ao tsunami que arrasou a costa japonesa em 2011, local que possui a termonuclear de Fukushima.

V. Incorreto. A eficiência energética da cana-de-açúcar é melhor do que a de milho.

Gabarito: d

07 – (2014)

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



Resolução

I. Correto. É praticamente 50% de energia renovável e 50% de não renovável.

II. Incorreto. O transporte apresenta porcentagem significativa. Repare que a assertiva citou “consumo energético” e não energia elétrica.

III. Incorreto. A biomassa não é considerada uma energia térmica. Além disso, as termoeletricas vêm utilizando mais gás natural.

IV. Incorreto. As políticas de diversificação da matriz energética não foi interrompida por causa do Pré-Sal.

V. Correto. No período das cheias conseguirá gerar muito mais energia.

Gabarito: c

08 – (2013)

“O Brasil é o décimo país que mais investe em energia limpa no mundo, segundo o relatório Who is winning the Clean Energy Race (Quem está ganhando a corrida da energia limpa, em tradução livre). (...) Os dados, que não incluem energia nuclear, mostram gastos de 8 bilhões de dólares pelo País, no setor em 2011, contra os 6,9 bilhões do ano anterior.”

(<http://www.contacapital.com.br>, consultado em 22/11/2012).

Sobre as fontes de energia limpa utilizadas em nosso País, podemos afirmar que

I) são assim chamadas pois trata-se de fontes de energia não poluentes, não emissoras de carbono, além de renováveis.

II) por ser um país privilegiado em termos de radiação solar, a participação da energia solar na matriz energética brasileira é a maior dentre as fontes de energia renováveis utilizadas.

III) apesar do elevado custo de instalação, a energia eólica é uma fonte de energia limpa a custo zero que, no Brasil, é utilizada principalmente para bombeamento de água na irrigação.

IV) embora a biomassa proveniente da cana seja considerada uma fonte de energia limpa, sua utilização como fonte de energia vem se reduzindo, uma vez que as queimadas durante a colheita da cana-de-açúcar geram grande poluição do ar.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas.

[A] I e II [B] I e III [C] I, II e IV [D] II e IV [E] III e IV

Resolução

I. Correto. Também são conhecidas como fontes alternativas.

II. Incorreto. Pelo contrário, o aproveitamento fotovoltaico praticamente fica restrito ao aquecimento do chuveiro.

III. Correto. A energia eólica depende da dinâmica dos ventos, no nosso país, o local mais adequado é o litoral. A assertiva é correta apesar de “custo zero”, a meu ver, ter ficado exagerado.



IV. Incorreto. Pelo contrário, com o lançamento do carro flex a produção de cana-de-açúcar só vem aumentando.

Gabarito: b

09 – (2012)

Sobre a produção, o consumo e as reservas de petróleo no Mundo, leia as afirmativas abaixo:

I – a Arábia Saudita é o país que detém as maiores reservas em barris de petróleo e é o maior produtor mundial;

II – os Estados Unidos, apesar de figurarem entres os maiores produtores, são muito dependentes da importação de petróleo;

III – a Venezuela figura entre os países com as maiores reservas, porém não faz parte dos grandes produtores e necessita importar esse produto;

IV – a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) é responsável por mais da metade da produção mundial e tem como importantes integrantes a Federação Russa e os Estados Unidos.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

[A] I e II [B] I e III [C] II e III [D] II e IV [E] III e IV

Resolução

I. Correto. Em 2012 esses dados se confirmavam. Atualmente, a Venezuela possui a maior reserva e os EUA são os maiores produtores.

II. Correto. Os EUA produzem, mas também importam muito petróleo, haja vista que gastam cerca de 20 milhões de barris por dia.

III. Incorreto. Em 2012 a Venezuela fazia parte dos grandes produtores.

IV. Incorreto. Rússia e EUA não fazem parte da OPEP.

Gabarito: a

10 – (2011)

Sobre as fontes de energia e poluição ambiental, podemos afirmar que:

I- as usinas hidrelétricas utilizam um recurso natural renovável, portanto não provocam impactos ambientais que causam, por exemplo, prejuízos à flora e à fauna.

II- uma importante vantagem da produção de energia nuclear é a de que suas usinas, mantendo seu funcionamento normal, não lançam partículas poluentes na atmosfera.

III- a queima de combustíveis fósseis, como o carvão mineral, provoca a chuva ácida, polui o ar e destrói vegetação, dentre outros impactos.

IV- a energia eólica é uma fonte de energia ilimitada nos lugares que apresentam as condições adequadas, mas emite poluentes no ar durante a operação.



Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas:

[A] I e II [B] I, II e IV [C] I, III e IV [D] II e III [E] III e IV

Resolução

I. Incorreto. Pelo contrário, as hidrelétricas provocam muitos impactos socioambientais negativos.

II. Correto. Além disso, uma termonuclear não ocupa tanto espaço como uma hidrelétrica.

III. Correto. Além disso, contribui com o agravamento do efeito estufa.

IV. Incorreto. As usinas fotovoltaicas não emitem poluentes.

Gabarito: d

11 – (2016)

O sistema de transporte é um elemento determinante da competitividade das mercadorias produzidas por um país nos mercados internos e externos, uma vez que os custos de transporte incidem sobre os custos das matérias-primas e dos produtos finais.

Sobre os diferentes modais de transporte no Brasil, pode-se afirmar que

I- o modal hidroviário é o que apresenta o menor consumo de combustível por tonelada transportada, contudo a implantação de hidrovias no País envolve obras civis de forte impacto ambiental e de elevado custo.

II- em virtude do predomínio do modal rodoviário no transporte de carga e da sua maior flexibilidade nos percursos, a política de transporte brasileira continua, quase que exclusivamente, baseada na expansão e modernização das rodovias.

III- no que se refere ao modal ferroviário, a Ferronorte é um empreendimento que visa facilitar o escoamento da produção agrícola do Mato Grosso e Rondônia, tanto pelos portos de São Paulo como pelos da Região Norte do País.

IV- a implantação e a expansão das redes intermodais, principalmente no que diz respeito à conexão de infraestruturas entre os diferentes modais de transporte, ampliarão a fluidez dos fluxos de bens e de pessoas, ao mesmo tempo que contribuirão para a desconcentração das atividades econômicas no País.

V- o transporte aéreo de carga suplanta o transporte de passageiro em termos de importância para a aviação comercial no Brasil e no mundo, haja vista o significativo valor monetário das mercadorias que circulam pelas vias aéreas.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

[A] I, II e III [B] I, III e IV [C] II, III e V [D] I, IV e V [E] II, IV e V

Resolução

- I. Correto. Sobretudo se for necessário alargar a margem para uma embarcação maior.
- II. Incorreto. “exclusivamente” ficou de forma muito exagerada.
- III. Correto. Basicamente, é uma infraestrutura que serve o agronegócio.
- IV. Correto. As aeronaves transportam produtos de alto valor agregado.

Gabarito: b

12 – (2013)

Sobre as vias de circulação e suas interferências, no espaço econômico dos países, pode-se afirmar que

- I) apesar da tendência de forte crescimento do modal rodoviário em países de dimensões continentais, as ferrovias continuam a deslocar parcela significativa das cargas.
- II) os elevados custos de deslocamento por via aérea fazem com que o volume e o valor monetário das mercadorias transportadas sejam desprezíveis em relação ao transportado pelos demais modais de transporte.
- III) a fim de aumentar a velocidade e reduzir os custos de deslocamento, observa-se que os sistemas de transporte modernos caracterizam-se pela complementariedade entre os diferentes modais de transporte.
- IV) a rugosidade espacial representada por ferrovias arcaicas, que dão acesso aos portos de um país, reduz o poder de consumo de sua população.
- V) a opção do governo brasileiro pelo transporte rodoviário justifica-se pelo fato de as ferrovias e hidrovias serem lentas e inadequadas para o transporte de cargas a longas distâncias.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas.

- [A] II, III e IV [B] I e II [C] I, III e IV [D] II e V [E] I, III e V

Resolução

- I. Correto. Haja vista que os vagões conseguem transportar mais carga do que os caminhões.
- II. Incorreto. Se não forem produtos com alto valor agregado, o preço do frete não será compensativo.
- III. Correto. A mudança de modais é muito comum, principalmente, nos países desenvolvidos.
- IV. Correto. Rugosidade espacial significa que ficou marcado pelo tempo e, realmente, existem muitas ferrovias arcaicas, sobretudo, nos países subdesenvolvidos. Muitas vezes, elas apenas ligam a produção ao porto, impossibilitando o transporte de pessoas.
- V. Incorreto. Pelo contrário, para longas distâncias a ferrovia e a hidrovia são mais adequadas.

Gabarito: c



13 – (2012)

Nos últimos anos, o Brasil tem realizado um enorme esforço no sentido de ampliar sua participação no comércio internacional, buscando superar os elevados custos de deslocamento que dificultam a chegada dos seus produtos aos mercados externos.

Dentre as principais propostas de ação da atual política de transporte no País, pode-se destacar

[A] a completa substituição do sistema rodoviário, que é mais dispendioso, pelos sistemas hidroviário e ferroviário.

[B] a construção de estações intermodais a fim de permitir a integração dos diferentes meios de transporte do País.

[C] a construção de novas infraestruturas de circulação urbana (pistas expressas, viadutos) com o propósito de reduzir congestionamentos e valorizar a paisagem urbana das grandes cidades.

[D] a eliminação do transporte de cabotagem com vistas a reduzir os custos portuários e a intrincada burocracia administrativa.

[E] a redução da participação dos investimentos e do controle do setor privado sobre o transporte rodoviário e sobre o setor portuário a fim de eliminar, por exemplo, os custos com pedágio.

Resolução

a) Incorreto. As rodovias ainda dominam.

b) Correto. O uso de diferentes modais facilita e deixa o transporte muito mais dinâmico e barato.

c) Incorreto. Infraestrutura de circulação não valoriza a paisagem.

d) Incorreto. O transporte entre portos ainda é utilizado.

e) Incorreto. “redução” ficou de forma exagerada, pois muitas rodovias são concessionárias. Além disso, o pedágio não será eliminado.

Gabarito: b

11 – Exercícios Inéditos

01. Os estudos sobre aspectos naturais de um país são fundamentais para estabelecimento de programas econômicos e definição de projetos para a produção interna e exportação.

Sendo assim, considere as afirmações a seguir

I. Áreas de ações orogênicas recentes que formam entre outras estruturas, as bacias sedimentares, são importantes reservas de minérios, como por exemplo, as chamadas *terras raras* chinesas

II. As temperaturas elevadas potencializam a formação de combustíveis fósseis, uma exceção à essa regra é a Rússia e seu grande volume de petróleo com formação continental.

III. A concentração de gás natural em seu território, dá à Rússia importante participação na geopolítica europeia, principalmente com relações estabelecidas com a Alemanha.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta

02. Ao pensarmos a infraestrutura de um país, é indispensável notar que os fixos e os fluxos se comportam, assim, o sistema de transporte se torna crucial.

Sobre a dinâmica dos fixos e fluxos, assinale a alternativa correta

- (A) A alta fluidez está diretamente associada à ao desenvolvimento do país, assim, países que já atingiram um IDH superior à 0,9 se destacam quanto à velocidade, por exemplo, da informação.
- (B) Países com grande extensão territorial encontram maiores dificuldades para estabelecer um sistema de transporte integrado, logo, são exemplos de deficiência de fixos, como é o caso do Brasil.
- (C) Uma estrutura portuária demanda altos custos financeiros, sociais e ambientais, por isso, se tornou dispensável na lógica econômica atual, onde a sustentabilidade se tornou uma moeda.
- (D) Os gastos com infraestrutura de transporte se tornaram mais significativo em países que se industrializaram e buscaram maior competitividade no cenário mundial, como a China.
- (E) Atualmente, a importância da comunicação ultrapassou a necessidade de uma circulação física mais dinâmica, o resultado é: internet mais veloz, movimentos mais lentos,

03. A base de uma indústria é a transformação da matéria-prima, mas para isso além de outros fatores, a energia é fundamental. Sendo assim, analisando as fontes possíveis de energia, assinale a alternativa correta

- (A) Energias renováveis são aquelas em que o tempo para a reposição natural pode ser evidenciado pelo ser humano, como é o caso da eólica, nuclear e solar.
- (B) O Brasil é referência mundial quando o assunto é o uso de energia renovável, um exemplo disso, são as hidrelétricas, principal fonte na matriz energética brasileira.
- (C) A dependência mundial de combustível fóssil é uma das justificativas para tensões em vários pontos no mundo.
- (D) Mesmo com a maior hidrelétrica do mundo, a China não fez dessa energia limpa a sua principal fonte, uma vez que a dependência de combustível fóssil marca a industrialização chinesa.
- (E) Além do relevo, o clima é um fator determinante para a construção de hidrelétricas, nesse sentido, a ausência de tal fonte na Rússia se justifica pela altas latitudes.



04. Historicamente, a construção de um sistema de transporte evidenciou o projeto de governo de um país. Pensando essa lógica no cenário brasileiro, podemos concluir que

(A) a priorização do sistema rodoviário sobre o ferroviário tem forte relação com o modelo de industrialização adotado, principalmente, a partir da década de 1950.

(B) a ausência de ferrovias interestaduais é um enclave à exportação de materiais primários, que tradicionalmente já apresentam menor valor agregado.

(C) o transporte de minérios, principalmente na região Norte, é feito pelo sistema rodoviário para que os gastos com transporte não dificultem a negociação no mercado externo

(D) graças à grande extensão litorânea, o uso do transporte de cabotagem no Brasil é superior à realidade dos demais países do mundo.

(E) a ausência de hidrovias que interliguem centros produtores às áreas de exportação é uma das barreiras a serem transpostas no Brasil atual.

05. *“Os preços do petróleo avançaram nesta terça-feira (26), apoiados por sinais de que produtores estão cumprindo as promessas de cortes de oferta e pela recuperação na demanda por combustíveis em função do relaxamento de “lockdowns” relacionados à pandemia de coronavírus.”*

Por Reuters - 26/05/2020 – G1. Disponível em <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/05/26/precos-do-petroleo-avancam-apoiados-impulsionados-por-cortes-de-oferta.ghtml>. Acesso em 28/05/2020

Sobre a fonte de energia elencada no trecho supracitado, é possível afirmar que

(A) as grandes reservas são encontradas apenas no Oriente Médio, palco de disputas geopolíticas e grandes intervenções estatais e supranacionais.

(B) a ausência de petróleo na porção setentrional do planeta tem reforçado o caráter de exportador primário dos países do hemisfério Sul.

(C) a estimativa de petróleo na Antártida potencializou uma disputa pela região mais meridional do planeta.

(D) o petróleo de origem continental é considerado mais puro, por isso apresenta maior valor agregado, realidade de destaque na Arábia Saudita.

(E) a extração *onshore* no Brasil tem crescido muito e, atualmente, com uma pequena margem de diferença supera a extração *offshore*

06. Os avanços tecnológicos levaram à novos hábitos sociais, que de forma direta ou indireta, criaram padrões de consumo de energia. Sendo assim, é possível afirmar que

(A) o consumo de energia no mundo tem forte ligação com a industrialização e a capacidade de distribuição para a população, então, países como China, EUA e Alemanha lideram tal ranking.

(B) o uso médio de energia renovável no mundo é superior à média encontrada no Brasil graças às iniciativas tecnológicas de países desenvolvidos.

(C) o hemisfério Sul do planeta é responsável pelo maior uso de energia, visto que concentra países mais pobres que não apresentam uso consciente.



(D) o uso de energia eólica é limitado em áreas próximas à Linha do Equador, sendo viável apenas a construção de estações de energia solar.

(E) a ausência de uma jazida de carvão mineral em território nacional obrigada o Brasil à importar tal recurso para termoeletricas.

07. Quando o assunto é produção de energia através da força da água o Brasil é uma referência mundial. Então, sobre esse assunto, considere as afirmações a seguir:

I. Associando o contingente de água disponível na bacia amazônica e, principalmente, o relevo favorável, a construção de Belo Monte despertou vários debates ambientais.

II. a Usina Binacional de Itaipu gera energia para o Brasil e para o Paraguai, que apesar de consumo distintos, cada país é dono de 50% da energia gerada.

III. Instalada no Rio Tocantins, a Usina Hidrelétrica de Tucuruí é muito representativa, sendo responsável pela segunda maior capacidade instalada em território totalmente brasileiro.

Assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas

(C) Apenas a afirmativa I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

(E) Apenas a afirmativa III está correta

08. Um recurso natural não deve ser analisado apenas pelo critério físico, que é fundamental, não único. Então, sobre a dinâmica geopolítica e econômica gerada pelo petróleo, assinale a alternativa correta

(A) O petróleo é responsável pelo enriquecimento de toda a população em países como a Arábia Saudita e o Catar, além de financiar avanços tecnológicos e adaptações à natureza.

(B) Seguindo a lógica mundial, no Brasil o petróleo também se encaixa como a principal fonte de energia, apesar da forte presença de recursos renováveis na matriz energética brasileira.

(C) Diferente de países como a Arábia Saudita, o petróleo brasileiro apresenta menor qualidade, uma vez que é encontrado apenas para a extração offshore.

(D) O preço do petróleo no mundo atual está relacionado principalmente às condições naturais, uma vez que as alianças entre EUA e Arábia Saudita reduziram interferências políticas em tal quesito.

(E) Com a descoberta do pré-sal o Brasil se tornou autossuficiente, logo deixou de importar tal recurso e passou a exportar.

09. As relações internacionais passaram a se intensificar quando o ser humano passou a usar os oceanos como rota para comercializar. Nesse sentido, a estrutura portuária de um país passa a ser crucial, logo, podemos afirmar que no Brasil

(A) a ausência de portos com grande infraestrutura local e de acesso na região Norte e Nordeste, leva à sobrecarga no Sudeste.

(B) além de Paranaguá, a região Sul conta com o porto de Santarém é um dos portos costeiros mais importantes do país, por ele também são escoados minérios e grãos.

(C) a infraestrutura portuária é menos indispensável do que na maior parte dos países do mundo uma vez que os parceiros econômicos do país são fronteiriços.

(D) a exportação através de rotas marinhas é fundamental para setor primário, graças a relação entre o mercado externo e os valores de tais produtos.

(E) a ausência de portos fluviais no país mostra uma subutilização da rede fluvial disponível principalmente na região Norte.

10. *“A Ferrovia de Integração Centro-Oeste deve integrar o projeto de construção da ferrovia Bioceânica, que ligará vários estados e municípios, especialmente Mato Grosso, ao Oceano Pacífico.*

A Bioceânica vai abrir uma nova rota de escoamento da produção brasileira passando pelos estados de Goiás, Mato Grosso, Rondônia, Acre, e, atravessando o Peru, chegando ao Oceano Pacífico. Atualmente, os produtos exportados para o mercado asiático são escoados somente via Canal do Panamá.”

Fonte: Governo do Mato Grosso. Disponível em <http://www.mt.gov.br/-/4963257-governo-formaliza-parceria-com-a-china-para-construcao-de-ferrovia>. Acesso em 16/04/2020

Sobre o uso de ferrovias no Brasil, assinale a alternativa correta

(A) O uso de ferrovias se intensificou a partir da década de 1950, com o projeto de industrialização proposto naquele período.

(B) A construção da malha ferroviária no Sudeste brasileiro tem forte ligação com a cultura cafeeira.

(C) Atualmente, o uso de ferrovias no Brasil está restrito ao escoamento de minérios em direção à portos para a exportação.

(D) A extensão territorial brasileira impediu a expansão de linhas férreas, impedindo que a infraestrutura gerada na Europa fosse aplicada em território nacional.

(E) A necessidade de ferrovias no Brasil é inferior à de outros países pois a produção que precisa ser escoada é feita nas proximidades do litoral.

11. No Brasil a geração de energia elétrica está intimamente ligada à força da água. Sendo assim, considere as seguintes afirmações quanto à hidrelétricas

I. Apesar de não oferecer impactos sociais, as hidrelétricas não podem ser consideradas uma fonte limpa, apenas renovável.

II. Apesar de apresentar vários pontos positivos em comparação às energias fósseis, a hidrelétrica apresenta certa dependência de fatores naturais.

III. Disposição de água e um relevo acidentado são as condições mínimas para o estabelecimento de hidrelétricas

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa II está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa I está correta

12. O avanço político e econômico no Brasil determinou algumas funções típicas do Estado, como por exemplo, a responsabilidade sobre a infraestrutura de transportes. Nesse sentido, uma boa gestão deve levar em consideração algumas especificidades, como:

- (A) Transporte ferroviário – indicado para grandes distâncias e grandes cargas, lembrando que a possibilidade de adaptação de rotas é o principal benefício nesse sistema.
- (B) Transporte rodoviário – indicado para distâncias longas e cargas leves e preciosas, uma vez que a segurança é maior.
- (C) Transporte fluvial – ideal para cinturões orogenéticos, principalmente quando há a consolidação de portos nas proximidades
- (D) Cabotagem – especialmente indicada para países que apresentam uma costa mais extensa possibilitando o transporte de cargas maiores.
- (E) Transporte aéreo – indicado apenas para o transporte de pessoas, uma vez que os gastos são mais elevados, o que encareceria o produto.



13. Observe os gráficos a seguir

Gráfico 1

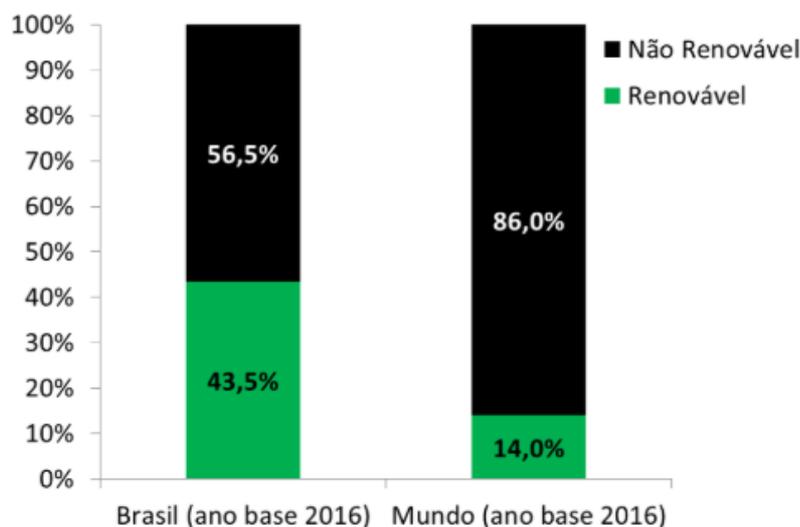
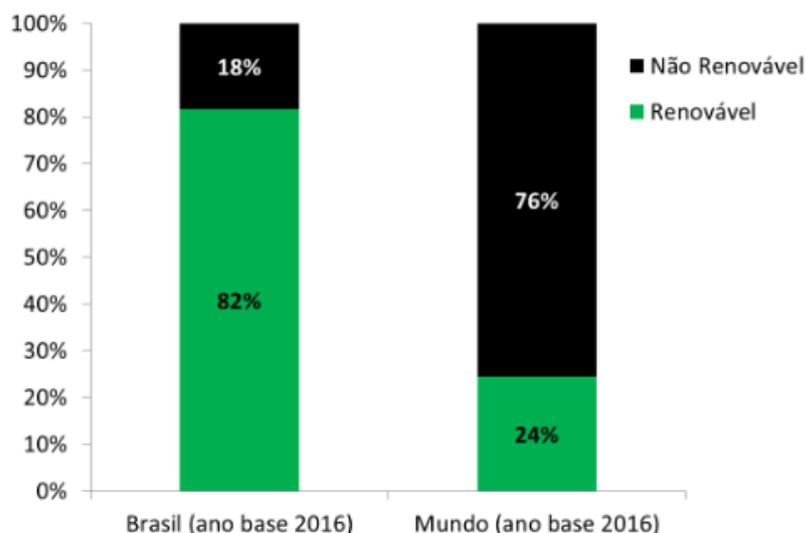


Gráfico 2

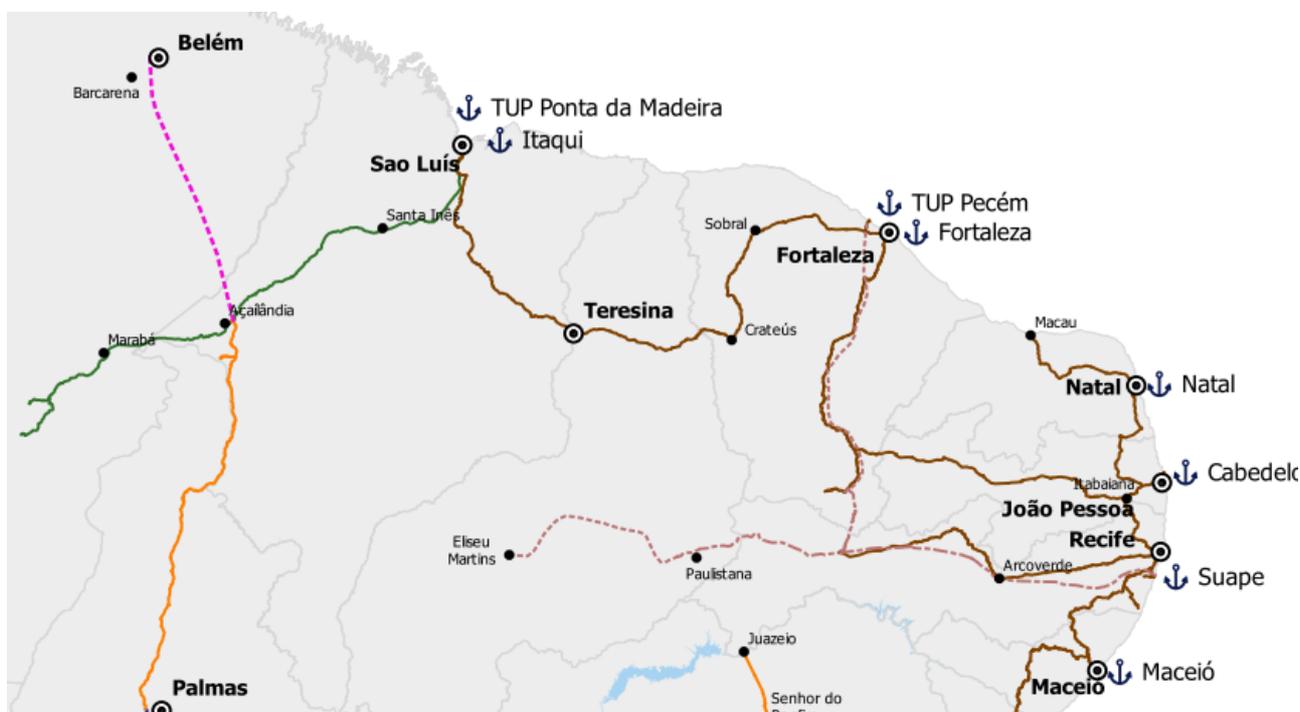


EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em <http://epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-eletrica>. Acesso em 16/04/2020

Sobre o contexto, é possível afirmar que

- (A) no gráfico 1 há uma comparação entre a matriz energética brasileira e a matriz energética mundial.
- (B) a presença marcante do petróleo caracteriza a dinâmica encontrada no gráfico 2
- (C) a principal fonte responsável pelo desempenho brasileiro no gráfico 2 não pode ser considerada limpa.
- (D) a dependência da termoeletrônica por países como a China é expressa apenas no gráfico 1
- (E) o incentivo ao latifúndio brasileiro é o principal responsável pela dinâmica encontrada no gráfico 2.

14. Observe a imagem a seguir:



Fonte: ANTF. ADAPTADO. Disponível em https://www.antf.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Mapa-Site-Retrato_V02.pdf. Acesso em 16/04/2020

Sobre a dinâmica de produção e escoamento de produtos na região em destaque, é possível afirmar que

- (A) Na imagem, é possível diagnosticar a ferrovia Transnordestina, sob gestão pública e limitada ao litoral oriental do Nordeste.
- (B) A Estrada de Ferro Carajás, operada pela Vale S.A., é importante para o escoamento de minérios oriundo da Serra que leva o mesmo nome.
- (C) A Ferrovia Centro Atlântica é totalmente pública e responsável pelo escoamento de soja e milho em direção ao Centro-Oeste.
- (D) A FERROESTE, sinalizada na imagem pela cor marrom, é uma das maiores malhas ferroviárias do país, e responsável pelo acesso ao porto de Suape.
- (E) Atualmente, as malhas ferroviárias existentes no Brasil são utilizadas em larga escala, logo, o maior problema nesse setor é baixa quilometragem.

15. A evolução histórica dos processos produtivos no cenário mundial tem forte relação com as fontes de energias disponíveis e utilizadas, então, sobre isso, assinale a alternativa correta

- (A) Como consequência da primeira revolução industrial, o uso intensivo do petróleo começou a interferir no meio ambiente no século XXI.
- (B) Com a ascensão do século XXI fontes não poluidoras passaram a fazer parte do cotidiano do ser humano, marcando um retrocesso em termos de quantidade produzida.
- (C) O uso do carvão está intimamente relacionado ao processo de industrialização, logo, países que apresentam o mínimo parque industrial hoje, possuem grandes jazidas de tal mineral

(D) A inexistência de uma legislação ambiental transforma países mais pobres como o Brasil nos maiores poluidores do mundo, graças à dependência de energia de origem fóssil.

(E) À medida que a necessidade de produção cresce o uso de energia também tem um salto, isso é uma das justificativas para o grande uso de energia associado a países industrializados.

16. Apesar de muitos avanços e discussões sobre os impactos de combustíveis fósseis, o petróleo se mantém como a grande fonte de energia do mundo. Sobre a produção, consumo e reservas de petróleo no mundo considere as seguintes afirmações

I. Maior produtor de petróleo do mundo, a Arábia Saudita tem se tornado um dos maiores parceiros dos EUA no mundo islâmico, isso impede mudanças no preço do petróleo.

II. A dependência tecnológica e os embargos sofridos fazem da Venezuela um país com grandes reservas, mas pouco proveito do petróleo.

III. a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) é responsável por mais da metade da produção mundial e além de países árabes conta com a participação da Rússia.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas a afirmativa III está correta
- (C) Apenas a afirmativa II está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa I está correta

17. As definições criadas por Milton Santos são ótimos parâmetros para entender o mundo atual, como por exemplo o conceito *Meio técnico científico informacional* possibilita melhor análise sobre, entre tantas outras coisas, os meios de comunicação e de transporte.

Sobre essa temática, considere as afirmações a seguir:

I. Apenas em países desenvolvidos pode se desenvolver o meio técnico científico informacional, por isso, neles o fluxo de comunicação é mais eficaz.

II. Infraestruturas de transportes estão associadas à indústria, assim mesmo aqueles países que tiveram uma industrialização periférica apresentam sistemas eficientes e amplamente interligados.

III. A *internet* é um ótimo parâmetro para identificação do fluxo de informações.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta



18. Os recursos minerais foram o objetivo sobre os recursos minerais no Brasil, considere as afirmações a seguir

I. O Maciço do Urucum, típico terreno Proterozoico localizado no Mato Grosso do Sul, é rico em gás natural e apresenta uma pequena concentração de carvão mineral.

II. Uma das maiores reservas de minério de ferro do mundo está situada no Pará, e abastece principalmente a indústria nacional.

III. A região central de Minas Gerais abriga o chamado *quadrilátero ferrífero*, graças à sua estrutura geológica típica do período pré-cambriano.

Assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas

(C) Apenas a afirmativa I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

(E) Apenas a afirmativa III está correta

19. A estrutura física/natural de um país pode contribuir ou dificultar a interação com o mundo, e, sendo assim, influencia diretamente no processo de produção e comercialização, bem como a manutenção da vida. Ciente disso, considere as afirmações a seguir:

I. A dificuldade em estabelecer uma estrutura portuária em suas terras consolidadas após o desmanche da União Soviética, foi um dos principais motivos para a anexação da Criméia por parte da Rússia.

II. A expansão estadunidense em direção à oeste aumentou o território de tal país, mas criou problemas quanto à exportação.

III. Através do sistema de eclusas, o Canal do Panamá se tornou um grande exemplo de influência humana na dinâmica mundial para facilitar a circulação de mercadorias.

Assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas

(C) Apenas a afirmativa I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

(E) Apenas a afirmativa III está correta

20. As estruturas geológicas refletem diretamente nos recursos minerais disponibilizados, sendo assim, é possível afirmar que

(A) bacias sedimentares propiciaram a formação de petróleo, entretanto, essa dinâmica só é válida para as terras emersas

- (B) escudos cristalinos são formações mais recentes, por isso ainda são instáveis e apresentam baixo acúmulo de minérios.
- (C) maciços antigos são áreas profundamente intemperizadas, por isso, a quantidade de minerais metálicos disponível é insignificante.
- (D) dobramentos modernos são áreas onde as rochas sedimentares se desenvolvem com maior facilidade, levando à formação de combustíveis fósseis.
- (E) crátons são estruturas que propiciam a atividade de mineração.

21. A busca por fontes de alternativas tem vários impulsos, desde uma lógica ambiental e social à necessidade de não depender de apenas um recurso. Sendo assim, sobre fontes renováveis de energia, considere as afirmações a seguir:

- I. A energia solar, apesar da forte dependência de fatores naturais, é indicada para regiões de altas latitudes, graças às altas temperaturas durante a maior parte do ano
- II. Apesar das críticas após o acidente nuclear em Chernobyl, essa continua sendo desenvolvida por vários países.
- III. A energia produzida a partir da força dos ventos costuma é uma ótima alternativa renovável, e, um dos países que mais tem investido em tal fonte é a China.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta

22. A grande diferenciação feita entre minerais e minério é a importância econômica dada ao material. Sobre os recursos minerais brasileiros, assinale a alternativa correta

- (A) A extração mineral sempre estará associada à desastres ambientais como os que aconteceram em Brumadinho e em Mariana (ambos em Minas Gerais), uma vez que as barragens são inerentes à tal produção.
- (B) A bauxita é um minério fundamental para o setor industrial. O Brasil ocupa o terceiro lugar quanto ao volume de tal minério, com jazidas concentradas em Minas Gerais, Pará e Goiás.
- (C) A extração de hematita, oriunda em formações antigas, no Brasil é totalmente direcionada ao mercado externo, através de linhas férreas até os portos e navios para, principalmente, para a China.
- (D) Áreas de rejeito de minério de ferro no Brasil oferecem grande biodiversidade e segurança natural, logo, o monitoramento é dispensável em grande parte dos casos.

(E) A exploração mineral na Serra dos Carajás sempre foi condicionada ao Estado, até a privatização da Vale do Rio Doce, estendendo o projeto Grande Carajás aos estados do Pará, Tocantins e Maranhão.

23. A produção industrial estadunidense é muito importante para a economia mundial, logo, a sua dinâmica energética de tal país é importante ponto de análise.

Sobre o setor energético estadunidense, considere as afirmações a seguir:

I. Uma das alternativas para minimizar a dependência do petróleo externo foi o desenvolvimento de gás de xisto.

II. A ausência de hidrelétricas nos EUA leva o país à uma matriz elétrica predominantemente não renovável.

III. A ausência de acidentes envolvendo termoelétricas nos EUA tem impulsionado o uso da energia oriunda de tal estrutura, ao ponto que a energia nuclear decaiu.

Assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas

(C) Apenas a afirmativa I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

(E) Apenas a afirmativa III está correta

24. Segundo a Regionalização proposta por Milton Santos, conhecida como 4 Brasis, a porção mais setentrional no país tem forte relação com a natureza. Sobre a produção e exportação na região Norte do país, assinale a alternativa correta

(A) A Estrada de Ferro dos Carajás é uma linha férrea pública construída durante o Governo de JK, dentro do projeto *Grande Carajás*.

(B) O porto de Santarém é um dos portos costeiros mais importantes do país, por ele são escoados minérios e grãos, facilitando a exportação brasileira.

(C) O Terminal Marítimo de Ponta da Madeira apesar de não se localizar no Norte do país, é fundamental para atividade econômica de tal região.

(D) A hidrovia do Madeira está localizada no que é chamado “arco norte” e é diretamente relacionada ao transporte de pessoas, muito comum na região Norte, e extremamente limitado quando o assunto é transporte de carga.

(E) O porto fluvial de Itaquí é muito importante para o escoamento de grãos oriundos do Centro-Oeste brasileiro, graças ao seu acesso rodoviário, marítimo e ferroviário.

25. A lógica de produção industrial extrapola àquilo que acontece dentro de uma fábrica, e desde a chegada da matéria-prima até a saída do produto, tudo é pensado para a redução dos custos.

Sobre a logística e meios de transporte no Brasil, assinale a alternativa correta

- (A) As propostas para o crescimento econômico durante o governo de JK condicionaram à substituição de ferrovias por rodovias, desativando totalmente essas primeiras.
- (B) O território brasileiro não apresenta as condições necessárias para um transporte de carga eficiente por linhas férreas, graças ao predomínio de planaltos
- (C) As dimensões da costa brasileira facilitam o uso eficaz da cabotagem como transporte de cargas entre o Brasil e a Europa, entretanto é subutilizado.
- (D) A ausência de portos com grande infraestrutura local e de acesso na região Norte e Nordeste, é um dos motivos de sobrecarga no Porto de Santos e de Paranaguá.
- (E) Quando tratamos de produtos com grande valor agregado e distâncias maiores para o traslado, o sistema mais indicado é o aéreo.

26. Para além da magnitude fluvial encontrada na Amazônia, o Brasil é um país cortado por rios, ostentando condições melhores do que muitos outros países, como Israel, entretanto, deter tal status não o suficiente quando o assunto é transporte fluvial.

Sobre as hidrovias brasileiras, considere as afirmações a seguir:

I. Acordo de Transporte Fluvial pela Hidrovia Paraguai–Paraná (HPP), foi assinado pelo Brasil e os vizinhos Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai.

II. A Hidrovia Tietê-Paraná corta uma região marcada por planícies, o que facilita o transporte

III. A hidrovia do São Francisco é muito importante para o transporte de carga no Nordeste, entretanto, o uso intensivo para tal fim impede o transporte de pessoas, criando atrito com o setor de turismo.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta

27. Sobre a evolução histórica das obras de infraestrutura no Brasil e construção do espaço geográfico, assinale a alternativa correta

- (A) A BR-230, também conhecida como Transamazônica, foi um projeto de JK com o objetivo de integrar o país através de rodovias.
- (B) A rodovia Transnordestina é um projeto inacabado de infraestrutura que tinha objetivo interligar a região Nordeste e dar vazão ao porto de Suape.
- (C) A BR-163 tem se tornado muito importante para o transporte de grãos, principalmente da soja, em direção ao Norte, onde os portos são menos sobrecarregados que Santos e Paranaguá.



(D) A construção da Usina Nuclear de Angra dos Reis data o período de reabertura política no Brasil, coincidindo com a chamada República Neoliberal.

(E) A Usina Hidrelétrica de Itaipu é responsável pelo abastecimento de parte do país e foi construída, inicialmente apenas em território brasileiro, sendo considerada binacional durante o primeiro governo Lula.

28. A lógica de exportação de um país é fundamental para uma balança comercial favorável, e, um produto fica mais atraente no cenário mundial quando a qualidade é mantida e o preço reduzido, e, é nesse quesito que os portos se fazem importantes

Sobre a infraestrutura portuária brasileira, considere as afirmações a seguir:

I. O Porto de Santos é o maior complexo portuário da América Latina, entretanto, costuma se ser sobrecarregado e cercado de congestionamento de caminhões.

II. Localizado no Paraná, o Porto de Paranaguá concentra as exportações agrícolas brasileiras, em especial os grãos, sendo considerado o maior graneleiro da América Latina.

III. Considerado regional, o Porto de Itajaí está localizado no estado de Santa Catarina e é responsável pela movimentação de muitos contentores.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Todas as afirmativas estão corretas

29. *“Criado pela ANEEL, o sistema de bandeiras tarifárias sinaliza o custo real da energia gerada, possibilitando aos consumidores o bom uso da energia elétrica. O funcionamento das bandeiras tarifárias é simples: as cores verde, amarela ou vermelha (nos patamares 1 e 2) indicam se a energia custará mais ou menos em função das condições de geração.”*

ANEEL – 2020. Disponível em <https://bit.ly/3etLn3y>. Acesso em 16/04/2020

Sobre a matriz elétrica brasileira podemos afirmar que

(A) é pautada em fontes não renováveis e com características fósseis, o que vem sendo combatida por muitos ambientalistas.

(B) é composta exclusivamente de hidrelétricas que se espalham por todo o território brasileiro, como é caso Belo Monte, no Norte, Xingó no Nordeste e Itaipu no Centro-Sul.

(C) a energia nuclear é a segunda maior fonte utilizada para a geração de energia elétrica no Brasil, seguida pelo petróleo e seus derivados

(D) além da energia hidráulica, a biomassa e o gás natural também complementam a matriz elétrica brasileira.

(E) a ausência de combustíveis fósseis torna a matriz elétrica brasileira uma das mais renováveis e limpas do mundo.

30. Uma das classificações clássicas quanto as fontes de energia é: renovável ou não renovável, assim, sobre as energias renováveis, considere as afirmações a seguir:

I. Sinônimo para *limpa*, tais fontes marcam a matriz elétrica brasileira, graças, principalmente, às hidrelétricas.

II. Dentre as fontes renováveis, a hidrelétrica ocupa o primeiro lugar no ranking brasileiro, entretanto, no cenário global ainda é pouco utilizada.

III. A maior usina solar da América do Sul se encontra no interior do Piauí.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta

12 – Gabarito

01-e / 02-a / 03-b / 04-c / 05-c / 06-c / 07-b / 08-b / 09-b / 10-a / 11-e / 12-b / 13-a / 14-d / 15-b / 16-c / 17-c / 18-e / 19-e / 20-e / 21-d / 22-c / 23-e / 24-d / 25-d / 26-a / 27-d / 28-a / 29-e / 30-c



13 – Exercícios Inéditos Comentados

01. Os estudos sobre aspectos naturais de um país são fundamentais para estabelecimento de programas econômicos e definição de projetos para a produção interna e exportação.

Sendo assim, considere as afirmações a seguir

I. Áreas de ações orogênicas recentes que formam entre outras estruturas, as bacias sedimentares, são importantes reservas de minérios, como por exemplo, as chamadas *terras raras* chinesas

II. As temperaturas elevadas potencializam a formação de combustíveis fósseis, uma exceção à essa regra é a Rússia e seu grande volume de petróleo com formação continental.

III. A concentração de gás natural em seu território, dá à Rússia importante participação na geopolítica europeia, principalmente com relações estabelecidas com a Alemanha.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta

Resolução

Afirmiação I. **INCORRETA:** Movimentos orogênicos recentes dão origem à dobramentos modernos e as bacias sedimentares concentram combustíveis fósseis.

Bizu: estruturas antigas (escudos cristalinos/maçiços antigos) = minerais metálicos

Estruturas intermediárias (bacias sedimentares) = combustíveis fósseis.

Afirmiação II. **INCORRETA:** Cuidado! O petróleo do mundo foi formado no tempo geológico, por isso, áreas que hoje são continentais, em outros momentos foram mares (os chamados *paleoceanos*), como Península Arábica.

Afirmiação III. **CORRETA:** A Alemanha apresenta forte dependência do combustível oriundo da Rússia, então, “é melhor não desagradar totalmente”, nesse sentido, os russos exercem influência na Europa (a Alemanha é um destaque, mas não o único país que se vê nessa situação).

Gabarito: e

02. Ao pensarmos a infraestrutura de um país, é indispensável notar que os fixos e os fluxos se comportam, assim, o sistema de transporte se torna crucial.

Sobre a dinâmica dos fixos e fluxos, assinale a alternativa correta

(A) A alta fluidez está diretamente associada à ao desenvolvimento do país, assim, países que já atingiram um IDH superior à 0,9 se destacam quanto à velocidade, por exemplo, da informação.



- (B) Países com grande extensão territorial encontram maiores dificuldades para estabelecer um sistema de transporte integrado, logo, são exemplos de deficiência de fixos, como é o caso do Brasil.
- (C) Uma estrutura portuária demanda altos custos financeiros, sociais e ambientais, por isso, se tornou dispensável na lógica econômica atual, onde a sustentabilidade se tornou uma moeda.
- (D) Os gastos com infraestrutura de transporte se tornaram mais significativo em países que se industrializaram e buscaram maior competitividade no cenário mundial, como a China.
- (E) Atualmente, a importância da comunicação ultrapassou a necessidade de uma circulação física mais dinâmica, o resultado é: internet mais veloz, movimentos mais lentos,

Resolução

Atenção: Fixo = aquilo que fica parado (rodovias, hidrelétricas, indústrias etc.)

Fluxo = aquilo que se movimenta (informação, mercadoria, pessoas, capital)

Alternativa a. INCORRETA. O desenvolvimento de um país não mostra, necessariamente/diretamente, a fluidez. Por exemplo, vamos pensar o Brasil: há regiões no país onde a fluidez é grande (pense em São Paulo, você consegue comprar “qualquer coisa” pela internet, por exemplo) e outras em que essa dinâmica é reduzida.

Em resumo: a fluidez não está condicionada apenas à países desenvolvidos, bem como o IDH não exerce influência direta nesse processo.

Alternativa b. INCORRETA. Cuidado! O Brasil apresenta sim um sistema de transporte pouco integrado e dificuldades logísticas, entretanto, não devemos generalizar como uma situação para todos os Estados de grande extensão.

Por exemplo: China e EUA, são países de grande extensão onde a integração do sistema de transporte é bem visível.

Alternativa c. INCORRETA. A estrutura portuária permanece importante, pois é a através dos mares e oceanos que o transporte entre continentes em larga escala e grande volume acontece.

Alternativa d. CORRETA. Os gastos com infraestrutura de transporte são considerados no campo da logística como um *investimento*, pois, se há um bom sistema os gastos para a circulação diminuem, e, conseqüentemente o preço final do produto também decai, gerando maior competitividade.

Alternativa e. INCORRETA. Tanto a comunicação como o deslocamento estão em constante aperfeiçoamento para se tornarem mais fluidos (mais velozes)

Gabarito: d

03. A base de uma indústria é a transformação da matéria-prima, mas para isso além de outros fatores, a energia é fundamental. Sendo assim, analisando as fontes possíveis de energia, assinale a alternativa correta

(A) Energias renováveis são aquelas em que o tempo para a reposição natural pode ser evidenciado pelo ser humano, como é o caso da eólica, nuclear e solar.

- (B) O Brasil é referência mundial quando o assunto é o uso de energia renovável, um exemplo disso, são as hidrelétricas, principal fonte na matriz energética brasileira.
- (C) A dependência mundial de combustível fóssil é uma das justificativas para tensões em vários pontos no mundo.
- (D) Mesmo com a maior hidrelétrica do mundo, a China não fez dessa energia limpa a sua principal fonte, uma vez que a dependência de combustível fóssil marca a industrialização chinesa.
- (E) Além do relevo, o clima é um fator determinante para a construção de hidrelétricas, nesse sentido, a ausência de tal fonte na Rússia se justifica pela altas latitudes.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. Energia nuclear não é renovável.

Alternativa b. INCORRETA. Cuidado! As principais fontes são: Matriz elétrica brasileira: Hidrelétrica. Matriz energética brasileira: Petróleo.

Alternativa c. CORRETA. O Oriente Médio é um grande exemplo disso.

Alternativa d. INCORRETA. Hidrelétrica não é uma fonte limpa

Alternativa e. INCORRETA. Existe hidrelétrica na Rússia, por exemplo Krasnoyarsk e Sayano-Shushenskaya, que se configuram entre as 10 maiores do mundo.

Gabarito: c

04. Historicamente, a construção de um sistema de transporte evidenciou o projeto de governo de um país. Pensando essa lógica no cenário brasileiro, podemos concluir que

(A) a priorização do sistema rodoviário sobre o ferroviário tem forte relação com o modelo de industrialização adotado, principalmente, a partir da década de 1950.

(B) a ausência de ferrovias interestaduais é um enclave à exportação de materiais primários, que tradicionalmente já apresentam menor valor agregado.

(C) o transporte de minérios, principalmente na região Norte, é feito pelo sistema rodoviário para que os gastos com transporte não dificultem a negociação no mercado externo

(D) graças à grande extensão litorânea, o uso do transporte de cabotagem no Brasil é superior à realidade dos demais países do mundo.

(E) a ausência de hidrovias que interliguem centros produtores às áreas de exportação é uma das barreiras a serem transpostas no Brasil atual.

Resolução

Alternativa a. CORRETA. Principalmente após a década de 1950, a chegada de montadoras de automóveis no Brasil levou à priorização do sistema rodoviário.

Alternativa b. INCORRETA. Existem ferrovias interestaduais no Brasil.

Alternativa c. INCORRETA. O transporte ferroviário é o mais usado e indicado nessa situação. O rodoviário encarece esse tipo de produto.

Alternativa d. INCORRETA. O Brasil subutiliza esse tipo de transporte.

Alternativa e. INCORRETA. Cuidado com o termo *ausência*, apesar de subutilizada, a malha fluvial brasileira apresenta hidrovias importantes, como Tietê-Paraná.

Gabarito: a

05. *“Os preços do petróleo avançaram nesta terça-feira (26), apoiados por sinais de que produtores estão cumprindo as promessas de cortes de oferta e pela recuperação na demanda por combustíveis em função do relaxamento de “lockdowns” relacionados à pandemia de coronavírus.”*

Por Reuters - 26/05/2020 – G1. Disponível em <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/05/26/precos-do-petroleo-avancam-apoiados-impulsionados-por-cortes-de-oferta.ghtml>. Acesso em 28/05/2020

Sobre a fonte de energia elencada no trecho supracitado, é possível afirmar que

(A) as grandes reservas são encontradas apenas no Oriente Médio, palco de disputas geopolíticas e grandes intervenções estatais e supranacionais.

(B) a ausência de petróleo na porção setentrional do planeta tem reforçado o caráter de exportador primário dos países do hemisfério Sul.

(C) a estimativa de petróleo na Antártida potencializou uma disputa pela região mais meridional do planeta.

(D) o petróleo de origem continental é considerado mais puro, por isso apresenta maior valor agregado, realidade de destaque na Arábia Saudita.

(E) a extração *onshore* no Brasil tem crescido muito e, atualmente, com uma pequena margem de diferença supera a extração *offshore*

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. Há países, fora do Oriente Médio, com grandes jazidas, como é o caso da Venezuela.

Alternativa b. INCORRETA. Há petróleo no hemisfério Norte.

Alternativa c. CORRETA. Pesquisas apontam que na Antártida há a concentração de petróleo superior a reserva de muitos países do Oriente Médio.

Alternativa d. INCORRETA. Cuidado! A origem do petróleo é oceânica, mas graças a movimentação de placas tectônicas hoje pode ser encontrada e extraída no continente.

Alternativa e. INCORRETA. A maior extração de petróleo no Brasil se dá no oceano, logo, offshore.

Gabarito: c

06. Os avanços tecnológicos levaram à novos hábitos sociais, que de forma direta ou indireta, criaram padrões de consumo de energia. Sendo assim, é possível afirmar que



- (A) o consumo de energia no mundo tem forte ligação com a industrialização e a capacidade de distribuição para a população, então, países como China, EUA e Alemanha lideram tal ranking.
- (B) o uso médio de energia renovável no mundo é superior à média encontrada no Brasil graças às iniciativas tecnológicas de países desenvolvidos.
- (C) o hemisfério Sul do planeta é responsável pelo maior uso de energia, visto que concentra países mais pobres que não apresentam uso consciente.
- (D) o uso de energia eólica é limitado em áreas próximas à Linha do Equador, sendo viável apenas a construção de estações de energia solar.
- (E) a ausência de uma jazida de carvão mineral em território nacional obrigada o Brasil à importar tal recurso para termoelétricas.

Resolução

Alternativa a. CORRETA. Setores como o industrial demandam maior uso de energia e além desse uso, o doméstico também é importante (e depende da distribuição)

Alternativa b. INCORRETA. A média brasileira é superior à média mundial.

Alternativa c. INCORRETA. O hemisfério Norte concentra o maior uso de energia no mundo, uma vez que há maior distribuição para as pessoas e atividades com maior demanda (como a indústria).

Alternativa d. INCORRETA. Áreas de baixa pressão (como é o caso da porção próxima à Linha do Equador) atraem mais ventos. Quanto à energia solar: cuidado! Nessa porção também é comum florestas de grande porte, o que dificulta a “entrada de sol na superfície”, conseqüentemente, não são tão indicados para energia solar.

Alternativa e. INCORRETA. Apesar de pouco rentável se comparado à outras nações, há jazidas de carvão mineral no Brasil

Gabarito: a

07. Quando o assunto é produção de energia através da força da água o Brasil é uma referência mundial. Então, sobre esse assunto, considere as afirmações a seguir:

I. Associando o contingente de água disponível na bacia amazônica e, principalmente, o relevo favorável, a construção de Belo Monte despertou vários debates ambientais.

II. a Usina Binacional de Itaipu gera energia para o Brasil e para o Paraguai, que apesar de consumo distintos, cada país é dono de 50% da energia gerada.

III. Instalada no Rio Tocantins, a Usina Hidrelétrica de Tucuruí é muito representativa, sendo responsável pela segunda maior capacidade instalada em território totalmente brasileiro.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

(E) Apenas a afirmativa III está correta

Resolução

Afirmção I. INCORRETA: Cuidado! Belo Monte é uma usina hidrelétrica *fio d'água*, logo o volume de água armazenado é mais importante do que o relevo.

Afirmção II. CORRETA: Apesar do consumo brasileiro ser maior, cada país é dono de 50% da energia gerada.

Afirmção III. CORRETA: Localizada no Pará, tal hidrelétrica é de suma importância.

Gabarito: b

08. Um recurso natural não deve ser analisado apenas pelo critério físico, que é fundamental, não único. Então, sobre a dinâmica geopolítica e econômica gerada pelo petróleo, assinale a alternativa correta

(A) O petróleo é responsável pelo enriquecimento de toda a população em países como a Arábia Saudita e o Catar, além de financiar avanços tecnológicos e adaptações à natureza.

(B) Seguindo a lógica mundial, no Brasil o petróleo também se encaixa como a principal fonte de energia, apesar da forte presença de recursos renováveis na matriz energética brasileira.

(C) Diferente de países como a Arábia Saudita, o petróleo brasileiro apresenta menor qualidade, uma vez que é encontrado apenas para a extração offshore.

(D) O preço do petróleo no mundo atual está relacionado principalmente às condições naturais, uma vez que as alianças entre EUA e Arábia Saudita reduziram interferências políticas em tal quesito.

(E) Com a descoberta do pré-sal o Brasil se tornou autossuficiente, logo deixou de importar tal recurso e passou a exportar.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. Cuidado! Uma porção da população enriquece no país produtor de petróleo, mas nem sempre ele tem tecnologia para o refino, logo, quem ganha mais é quem finaliza o processo.

Em resumo: não é toda a população que enriqueceu na Arábia Saudita e no Catar / Ganha mais dinheiro quem refina

Alternativa b. CORRETA. A matriz energética mundial e a brasileira apresentam o petróleo como principal fonte de energia.

Alternativa c. INCORRETA. O Brasil também apresenta petróleo *onshore*, ou seja, no continente

Alternativa d. INCORRETA. O preço do petróleo tem forte relação geopolítica. Um exemplo recente: a disputa entre Rússia e Arábia Saudita por ao controle do preço do barril durante a Pandemia da COVID-19.



Alternativa e. INCORRETA. O Brasil exporta petróleo, mas também importa

Gabarito: b

09. As relações internacionais passaram a se intensificar quando o ser humano passou a usar os oceanos como rota para comercializar. Nesse sentido, a estrutura portuária de um país passa a ser crucial, logo, podemos afirmar que no Brasil

(A) a ausência de portos com grande infraestrutura local e de acesso na região Norte e Nordeste, leva à sobrecarga no Sudeste.

(B) além de Paranaguá, a região Sul conta com o porto de Santarém é um dos portos costeiros mais importantes do país, por ele também são escoados minérios e grãos.

(C) a infraestrutura portuária é menos indispensável do que na maior parte dos países do mundo uma vez que os parceiros econômicos do país são fronteiriços.

(D) a exportação através de rotas marinhas é fundamental para setor primário, graças a relação entre o mercado externo e os valores de tais produtos.

(E) a ausência de portos fluviais no país mostra uma subutilização da rede fluvial disponível principalmente na região Norte.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. Há portos nas regiões em questão, um grande destaque ao porto de Suape no Nordeste e Ponta da Madeira no Norte

Alternativa b. INCORRETA. O Porto de Santarém é fluvial e fica em São Luís, no Maranhão (portanto, Nordeste).

Alternativa c. INCORRETA. Os principais parceiros econômicos do Brasil são EUA e China, logo, o transporte marinho é fundamental.

Alternativa d. CORRETA. Produtos primários costumam apresentar um preço menor, logo, tudo o transporte por navios visa não encarecer o frete.

Alternativa e. INCORRETA. Há portos fluviais no Brasil.

Gabarito: c

10. “A Ferrovia de Integração Centro-Oeste deve integrar o projeto de construção da ferrovia Bioceânica, que ligará vários estados e municípios, especialmente Mato Grosso, ao Oceano Pacífico.

A Bioceânica vai abrir uma nova rota de escoamento da produção brasileira passando pelos estados de Goiás, Mato Grosso, Rondônia, Acre, e, atravessando o Peru, chegando ao Oceano Pacífico. Atualmente, os produtos exportados para o mercado asiático são escoados somente via Canal do Panamá.”

Fonte: Governo do Mato Grosso. Disponível em <http://www.mt.gov.br/-/4963257-governo-formaliza-parceria-com-a-china-para-construcao-de-ferrovia>. Acesso em 16/04/2020

Sobre o uso de ferrovias no Brasil, assinale a alternativa correta

- (A) O uso de ferrovias se intensificou a partir da década de 1950, com o projeto de industrialização proposto naquele período.
- (B) A construção da malha ferroviária no Sudeste brasileiro tem forte ligação com a cultura cafeeira.
- (C) Atualmente, o uso de ferrovias no Brasil está restrito ao escoamento de minérios em direção à portos para a exportação.
- (D) A extensão territorial brasileira impediu a expansão de linhas férreas, impedindo que a infraestrutura gerada na Europa fosse aplicada em território nacional.
- (E) A necessidade de ferrovias no Brasil é inferior à de outros países pois a produção que precisa ser escoada é feita nas proximidades do litoral.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. A partir da década de 1950, o uso de ferrovias começa a diminuir

Alternativa b. CORRETA. Uma das infraestruturas geradas pelo café no Sudeste foram as ferrovias para ligar a produção ao porto de Santos.

Alternativa c. INCORRETA. Há transporte de outras mercadorias e de pessoas

Alternativa d. INCORRETA. A China é um grande exemplo que a extensão territorial não impede o estabelecimento de linhas férreas.

Alternativa e. INCORRETA. Com o passar o tempo a produção mais interiorana se tornou uma realidade no Brasil.

Gabarito: b

11. No Brasil a geração de energia elétrica está intimamente ligada à força da água. Sendo assim, considere as seguintes afirmações quanto à hidrelétricas

I. Apesar de não oferecer impactos sociais, as hidrelétricas não podem ser consideradas uma fonte limpa, apenas renovável.

II. Apesar de apresentar vários pontos positivos em comparação às energias fósseis, a hidrelétrica apresenta certa dependência de fatores naturais.

III. Disposição de água e um relevo acidentado são as condições mínimas para o estabelecimento de hidrelétricas

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa II está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa I está correta



Resolução

Afirmiação I. INCORRETA: A construção de uma hidrelétrica gera impactos sociais, sejam eles: pessoas abandonando áreas que serão alagadas, ou pessoas migrando em direção à tal estrutura para trabalhar (o caso de Balbina é um grande exemplo)

Afirmiação II. CORRETA: A chuva é um dos fatores ambientais que mais influenciam a produção hidrelétrica.

Afirmiação III. INCORRETA: Uma alternativa para regiões de relevo pouco acidentado é a hidrelétrica *fio d'água*, como exemplo: Belo Monte.

Gabarito: c

12. O avanço político e econômico no Brasil determinou algumas funções típicas do Estado, como por exemplo, a responsabilidade sobre a infraestrutura de transportes. Nesse sentido, uma boa gestão deve levar em consideração algumas especificidades, como:

(A) Transporte ferroviário – indicado para grandes distâncias e grandes cargas, lembrando que a possibilidade de adaptação de rotas é o principal benefício nesse sistema.

(B) Transporte rodoviário – indicado para distâncias longas e cargas leves e preciosas, uma vez que a segurança é maior.

(C) Transporte fluvial – ideal para cinturões orogenéticos, principalmente quando há a consolidação de portos nas proximidades

(D) Cabotagem – especialmente indicada para países que apresentam uma costa mais extensa possibilitando o transporte de cargas maiores.

(E) Transporte aéreo – indicado apenas para o transporte de pessoas, uma vez que os gastos são mais elevados, o que encareceria o produto.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. No ferroviário a rota já é pré-estabelecida: os trilhos

Alternativa b. INCORRETA. Para esse tipo de situação é indicado o transporte aéreo

Alternativa c. INCORRETA. Cinturões orogenéticos são instáveis e acidentados, não indicados para o transporte fluvial.

Alternativa d. CORRETA. O Brasil é um exemplo de país que poderia explorar ainda mais.

Alternativa e. INCORRETA. Produtos preciosos e aqueles que demandam maior agilidade são transportados no sistema aéreo.

Gabarito: d



13. Observe os gráficos a seguir

Gráfico 1

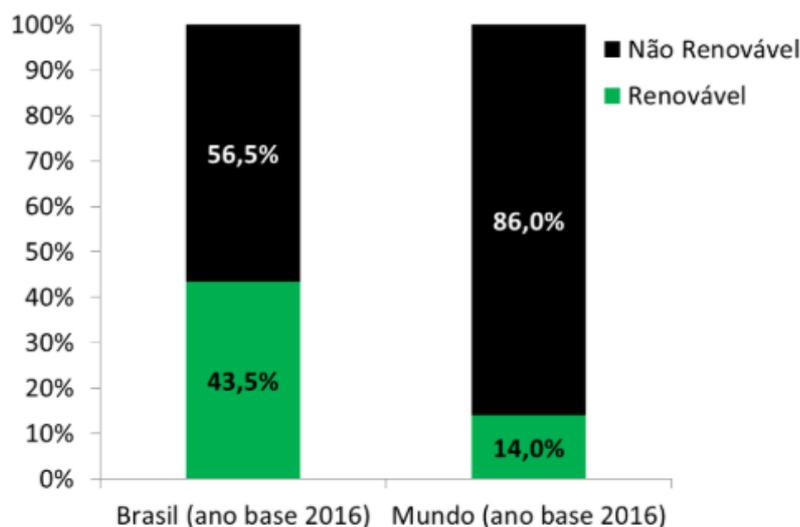
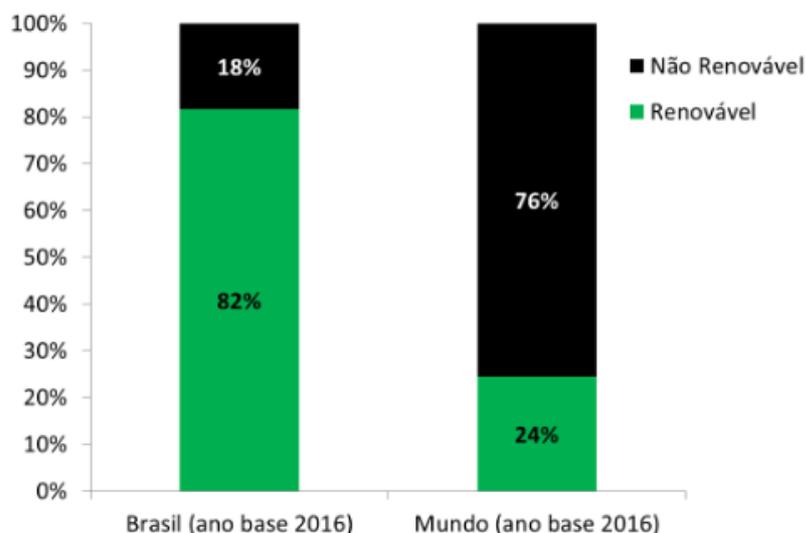


Gráfico 2



EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em <http://epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-eletrica>. Acesso em 16/04/2020

Sobre o contexto, é possível afirmar que

- (A) no gráfico 1 há uma comparação entre a matriz energética brasileira e a matriz energética mundial.
- (B) a presença marcante do petróleo caracteriza a dinâmica encontrada no gráfico 2
- (C) a principal fonte responsável pelo desempenho brasileiro no gráfico 2 não pode ser considerada limpa.
- (D) a dependência da termoeletrônica por países como a China é expressa apenas no gráfico 1
- (E) o incentivo ao latifúndio brasileiro é o principal responsável pela dinâmica encontrada no gráfico 2.

Resolução

Primeiro passo: Gráfico 1 = matriz energética / Gráfico 2 = matriz elétrica

Alternativa a. INCORRETA. O gráfico 1 aponta a matriz energética e não a matriz elétrica

Alternativa b. INCORRETA. O petróleo se destaca na matriz energética brasileira

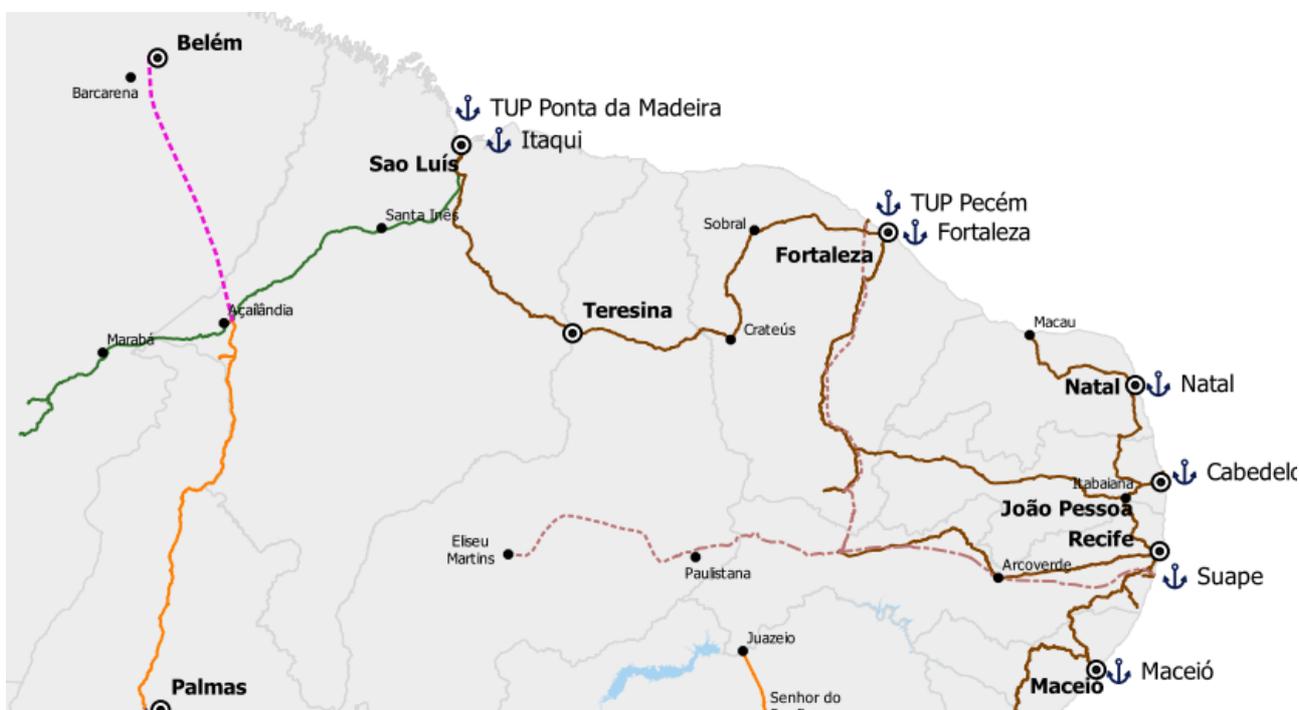
Alternativa c. CORRETA. Trata-se da hidrelétrica

Alternativa d. INCORRETA. O uso da energia para gera eletricidade afeta a matriz elétrica, mas o gráfico 2 trata especificamente da eletricidade.

Alternativa e. INCORRETA. O latifúndio está associado ao biocombustível, que não é a principal fonte elétrica no Brasil.

Gabarito: c

14. Observe a imagem a seguir:



Fonte: ANTF. ADAPTADO. Disponível em https://www.antf.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Mapa-Site-Retrato_V02.pdf. Acesso em 16/04/2020

Sobre a dinâmica de produção e escoamento de produtos na região em destaque, é possível afirmar que

(A) Na imagem, é possível diagnosticar a ferrovia Transnordestina, sob gestão pública e limitada ao litoral oriental do Nordeste.

(B) A Estrada de Ferro Carajás, operada pela Vale S.A., é importante para o escoamento de minérios oriundo da Serra que leva o mesmo nome.

(C) A Ferrovia Centro Atlântica é totalmente pública e responsável pelo escoamento de soja e milho em direção ao Centro-Oeste.

(D) A FERROESTE, sinalizada na imagem pela cor marrom, é uma das maiores malhas ferroviárias do país, e responsável pelo acesso ao porto de Suape.

(E) Atualmente, as malhas ferroviárias existentes no Brasil são utilizadas em larga escala, logo, o maior problema nesse setor é baixa quilometragem.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. A ferrovia em questão é simbolizada pela cor marrom na imagem e atinge o Maranhão, logo o litoral setentrional, outro ponto importante: não é uma ferrovia totalmente pública.

Alternativa b. CORRETA. Tal ferrovia conta com trens para transporte de passageiros e de carga. No mapa, pode ser identificada na figura pela cor verde,

Alternativa c. INCORRETA. Tal ferrovia é privatizada. Fique atento: se a produção de soja no Brasil é concentrada no Centro-Oeste, uma ferrovia para escoar tal grão deveria ter como origem tal região e seguir em direção ao litoral.

Alternativa d. INCORRETA. A FERROESTE fica no Paraná

Alternativa e. INCORRETA. Muitos quilômetros de linhas férreas são subutilizados no Brasil.

Gabarito: b

15. A evolução histórica dos processos produtivos no cenário mundial tem forte relação com as fontes de energias disponíveis e utilizadas, então, sobre isso, assinale a alternativa correta

(A) Como consequência da primeira revolução industrial, o uso intensivo do petróleo começou a interferir no meio ambiente no século XXI.

(B) Com a ascensão do século XXI fontes não poluidoras passaram a fazer parte do cotidiano do ser humano, marcando um retrocesso em termos de quantidade produzida.

(C) O uso do carvão está intimamente relacionado ao processo de industrialização, logo, países que apresentam o mínimo parque industrial hoje, possuem grandes jazidas de tal mineral

(D) A inexistência de uma legislação ambiental transforma países mais pobres como o Brasil nos maiores poluidores do mundo, graças à dependência de energia de origem fóssil.

(E) À medida que a necessidade de produção cresce o uso de energia também tem um salto, isso é uma das justificativas para o grande uso de energia associado a países industrializados.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. A primeira revolução industrial é marcada pelo uso do carvão. Outro detalhe: o uso do petróleo interferiu no meio ambiente desde sempre, mas é claro que após um tempo de uso isso se torna mais evidente.

Alternativa b. INCORRETA. As primeiras fontes de energia já apresentavam baixo índice de poluição (carro de boi, a própria força humana, moinho de água etc.) e outro ponto importante: a busca por fontes menos poluidoras não inibe o aumento da produção.

Alternativa c. INCORRETA. Atualmente, há outras possibilidades de produção, logo um parque industrial não está associado à grandes jazidas de carvão mineral

Alternativa d. INCORRETA. Os maiores poluidores não são os mais pobres e o Brasil se configura entre os 10 países mais ricos do mundo.

Alternativa e. CORRETA. Países como China, EUA e Alemanha configuram entre os maiores consumidores de energia.

Gabarito: a

16. Apesar de muitos avanços e discussões sobre os impactos de combustíveis fósseis, o petróleo se mantém como a grande fonte de energia do mundo. Sobre a produção, consumo e reservas de petróleo no mundo considere as seguintes afirmações

I. Maior produtor de petróleo do mundo, a Arábia Saudita tem se tornado um dos maiores parceiros dos EUA no mundo islâmico, isso impede mudanças no preço do petróleo.

II. A dependência tecnológica e os embargos sofridos fazem da Venezuela um país com grandes reservas, mas pouco proveito do petróleo.

III. a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) é responsável por mais da metade da produção mundial e além de países árabes conta com a participação da Rússia.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas a afirmativa III está correta
- (C) Apenas a afirmativa II está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa I está correta

Resolução

Afirmção I INCORRETA: Arábia Saudita é o segundo maior produtor de petróleo do mundo, e, a parceira com os EUA não impede mudanças no preço pois esse é um cenário com outros atores.

Afirmção II CORRETA: Quando o assunto é reserva de petróleo e país, a Venezuela lidera o ranking.

Afirmção III INCORRETA: A Rússia não integra tal grupo

Gabarito: c

17. As definições criadas por Milton Santos são ótimos parâmetros para entender o mundo atual, como por exemplo o conceito *Meio técnico científico informacional* possibilita melhor análise sobre, entre tantas outras coisas, os meios de comunicação e de transporte.

Sobre essa temática, considere as afirmações a seguir:

I. Apenas em países desenvolvidos pode se desenvolver o meio técnico científico informacional, por isso, neles o fluxo de comunicação é mais eficaz.

II. Infraestruturas de transportes estão associadas à indústria, assim mesmo aqueles países que tiveram uma industrialização periférica apresentam sistemas eficientes e amplamente interligados.

III. A *internet* é um ótimo parâmetro para identificação do fluxo de informações.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta

Resolução

Afirmiação I INCORRETA: Há porções de países subdesenvolvidos que também apresentam tal característica.

Afirmiação II INCORRETA: Não necessariamente. Um sistema interligado e eficiente vai além da chegada de indústrias.

Afirmiação III CORRETA: A ascensão da internet marca uma nova maneira de se comunicar, e, hoje as informações transitam por esse meio.

Gabarito: d

18. Os recursos minerais foram o objetivo obre os recursos minerais no Brasil, considere as afirmações a seguir

I. O Maciço do Urucum, típico terreno Proterozoico localizado no Mato Grosso do Sul, é rico em gás natural e apresenta uma pequena concentração de carvão mineral.

II. Uma das maiores reservas de minério de ferro do mundo está situada no Pará, e abastece principalmente a indústria nacional.

III. A região central de Minas Gerais abriga o chamado *quadrilátero ferrífero*, graças à sua estrutura geológica típica do período pré-cambriano.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta

Resolução

Afirmção I. INCORRETA. Combustíveis fósseis estão associados às bacias sedimentares

Afirmção II. INCORRETA. O minério de ferro extraído na Serra dos Carajás tem como principal destino o mercado externo.

Afirmção III. CORRETA. Na região onde se encontra o quadrilátero ferrífero também já foi extraído o ouro

Gabarito: d

19. A estrutura física/natural de um país pode contribuir ou dificultar a interação com o mundo, e, sendo assim, influencia diretamente no processo de produção e comercialização, bem como a manutenção da vida. Ciente disso, considere as afirmações a seguir:

I. A dificuldade em estabelecer uma estrutura portuária em suas terras consolidadas após o desmanche da União Soviética, foi um dos principais motivos para a anexação da Criméia por parte da Rússia.

II. A expansão estadunidense em direção à oeste aumentou o território de tal país, mas criou problemas quanto à exportação.

III. Através do sistema de eclusas, o Canal do Panamá se tornou um grande exemplo de influência humana na dinâmica mundial para facilitar a circulação de mercadorias.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta

Resolução

Afirmção I CORRETA: a necessidade de exportação associada ao congelamento das águas superficiais no litoral russo, contribuíram para a anexação da Criméia.

Afirmção II INCORRETA: Com tal expansão, o país passou a ter dois oceanos para utilizar (Atlântico e Pacífico).

Afirmção III CORRETA: O Canal do Panamá é uma importante interligação entre o Oceano Pacífico e o Oceano Atlântico.

Gabarito: b

20. As estruturas geológicas refletem diretamente nos recursos minerais disponibilizados, sendo assim, é possível afirmar que



- (A) bacias sedimentares propiciaram a formação de petróleo, entretanto, essa dinâmica só é válida para as terras emersas
- (B) escudos cristalinos são formações mais recentes, por isso ainda são instáveis e apresentam baixo acúmulo de minérios.
- (C) maciços antigos são áreas profundamente intemperizadas, por isso, a quantidade de minerais metálicos disponível é insignificante.
- (D) dobramentos modernos são áreas onde as rochas sedimentares se desenvolvem com maior facilidade, levando à formação de combustíveis fósseis.
- (E) crátons são estruturas que propiciam a atividade de mineração.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. O petróleo disponível hoje nos continentes também se formou em oceanos (paleoceanos)

Alternativa b. INCORRETA. Escudos cristalinos são formações antigas e concentram minerais metálicos.

Alternativa c. INCORRETA. Maciços antigos concentram minerais metálicos

Alternativa d. INCORRETA. Dobramentos modernos são áreas de erosão

Alternativa e. CORRETA. Cratons são estruturas antigas que concentram minerais metálicos.

Gabarito: e

21. A busca por fontes de alternativas tem vários impulsos, desde uma lógica ambiental e social à necessidade de não depender de apenas um recurso. Sendo assim, sobre fontes renováveis de energia, considere as afirmações a seguir:

I. A energia solar, apesar da forte dependência de fatores naturais, é indicada para regiões de altas latitudes, graças às altas temperaturas durante a maior parte do ano

II. Apesar das críticas após o acidente nuclear em Chernobyl, essa continua sendo desenvolvida por vários países.

III. A energia produzida a partir da força dos ventos costuma é uma ótima alternativa renovável, e, um dos países que mais tem investido em tal fonte é a China.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta

Resolução

Afirmação I. INCORRETA: Altas latitudes são áreas frias

Afirmação II. INCORRETA: Energia Nuclear não é renovável.

Afirmação III. CORRETA: A China é o país que mais investiu em energia eólica nos últimos anos, consolidando, inclusive, parque onshore.

Gabarito: e

22. A grande diferenciação feita entre minerais e minério é a importância econômica dada ao material. Sobre os recursos minerais brasileiros, assinale a alternativa correta

(A) A extração mineral sempre estará associada à desastres ambientais como os que aconteceram em Brumadinho e em Mariana (ambos em Minas Gerais), uma vez que as barragens são inerentes à tal produção.

(B) A bauxita é um minério fundamental para o setor industrial. O Brasil ocupa o terceiro lugar quanto ao volume de tal minério, com jazidas concentradas em Minas Gerais, Pará e Goiás.

(C) A extração de hematita, oriunda em formações antigas, no Brasil é totalmente direcionada ao mercado externo, através de linhas férreas até os portos e navios para, principalmente, para a China.

(D) Áreas de rejeito de minério de ferro no Brasil oferecem grande biodiversidade e segurança natural, logo, o monitoramento é dispensável em grande parte dos casos.

(E) A exploração mineral na Serra dos Carajás sempre foi condicionada ao Estado, até a privatização da Vale do Rio Doce, estendendo o projeto Grande Carajás aos estados do Pará, Tocantins e Maranhão.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. Cuidado! Ter barragem não significa que a barragem será rompida.

Alternativa b. CORRETA. Altamente utilizado pela indústria, o alumínio é muito importante para a economia, logo, a extração de bauxita também.

Alternativa c. INCORRETA. A hematita é um óxido de ferro, que sim, tem a China como maior mercado, entretanto, cuidado com o termo *totalmente direcionado ao mercado externo*, parte dessa produção fica no Brasil.

Alternativa d. INCORRETA. Áreas de rejeitos de minério de ferro são as barragens, logo, o monitoramento deve ser constante. Outro ponto importante é quanto à biodiversidade, para a construção de tais barragens a biodiversidade é comprometida.

Alternativa e. INCORRETA. A exploração da Serra dos Carajás se deu, inicialmente, por empresas estrangeiras

Gabarito: b

23. A produção industrial estadunidense é muito importante para a economia mundial, logo, a sua dinâmica energética de tal país é importante ponto de análise.

Sobre o setor energético estadunidense, considere as afirmações a seguir:

I. Uma das alternativas para minimizar a dependência do petróleo externo foi o desenvolvimento de gás de xisto.

II. A ausência de hidrelétricas nos EUA leva o país à uma matriz elétrica predominantemente não renovável.

III. A ausência de acidentes envolvendo termoelétricas nos EUA tem impulsionado o uso da energia oriunda de tal estrutura, ao ponto que a energia nuclear decaiu.

Assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas

(C) Apenas a afirmativa I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

(E) Apenas a afirmativa III está correta

Resolução

Afirmação I. CORRETA: apesar de um custo mais elevado, o xisto garantiu maior independência do EUA no setor energético

Afirmação II. INCORRETA: Há hidrelétricas nos EUA

Afirmação III. INCORRETA: Alguns planos para contenção do uso de termoelétricas foram apresentados nos EUA. E sim, já existiram acidentes em termoelétricas em tal país.

Gabarito: b

24. Segundo a Regionalização proposta por Milton Santos, conhecida como 4 Brasis, a porção mais setentrional no país tem forte relação com a natureza. Sobre a produção e exportação na região Norte do país, assinale a alternativa correta

(A) A Estrada de Ferro dos Carajás é uma linha férrea pública construída durante o Governo de JK, dentro do projeto *Grande Carajás*.

(B) O porto de Santarém é um dos portos costeiros mais importantes do país, por ele são escoados minérios e grãos, facilitando a exportação brasileira.

(C) O Terminal Marítimo de Ponta da Madeira apesar de não se localizar no Norte do país, é fundamental para atividade econômica de tal região.

(D) A hidrovia do Madeira está localizada no que é chamado “arco norte” e é diretamente relacionada ao transporte de pessoas, muito comum na região Norte, e extremamente limitado quando o assunto é transporte de carga.

(E) O porto fluvial de Itaqui é muito importante para o escoamento de grãos oriundos do Centro-Oeste brasileiro, graças ao seu acesso rodoviário, marítimo e ferroviário.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. O Quadrilátero Ferrífero fica em Minas Gerais e tal linha férrea é operada pela Vale S.A., que foi privatizada. O projeto em questão foi desenvolvido nos Governos Militares.

Alternativa b. INCORRETA. O Porto de Santarém é fluvial e fica em São Luís, no Maranhão (portanto, Nordeste)

Alternativa c. CORRETA. Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários, tal terminal foi o principal responsável pelas movimentações de instalações portuárias do Brasil em 2020, até março.

Alternativa d. INCORRETA. A hidrovia do Madeira é muito importante para o escoamento de grãos.

Alternativa e. INCORRETA. Tal porto, além de ser marítimo (com altas amplitudes de maré)

Gabarito: c

25. A lógica de produção industrial extrapola àquilo que acontece dentro de uma fábrica, e desde a chegada da matéria-prima até a saída do produto, tudo é pensado para a redução dos custos.

Sobre a logística e meios de transporte no Brasil, assinale a alternativa correta

(A) As propostas para o crescimento econômico durante o governo de JK condicionaram à substituição de ferrovias por rodovias, desativando totalmente essas primeiras.

(B) O território brasileiro não apresenta as condições necessárias para um transporte de carga eficiente por linhas férreas, graças ao predomínio de planaltos

(C) As dimensões da costa brasileira facilitam o uso eficaz da cabotagem como transporte de cargas entre o Brasil e a Europa, entretanto é subutilizado.

(D) A ausência de portos com grande infraestrutura local e de acesso na região Norte e Nordeste, é um dos motivos de sobrecarga no Porto de Santos e de Paranaguá.

(E) Quando tratamos de produtos com grande valor agregado e distâncias maiores para o traslado, o sistema mais indicado é o aéreo.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. Cuidado com os extremos! Existe transporte de carga por linhas férreas, entretanto, elas são subutilizadas.

Alternativa b. INCORRETA. A grande extensão territorial e distanciamento de algumas produções de exportação dos portos são características que apostam para as ferrovias, se a intenção é reduzir os custos.

Alternativa c. INCORRETA. Cuidado! Cabotagem é um transporte pela costa do país e não atravessando o oceano.

Alternativa d. INCORRETA. Há portos nas regiões em questão, um grande destaque ao porto de Suape no Nordeste e Ponta da Madeira no Norte

Alternativa e. CORRETA. O transporte aéreo é indicado para momentos em que a fluidez e a segurança são indispensáveis para percorrer longas distâncias, como no caso de transporte de vacinas, órgãos etc.

Gabarito: e

26. Para além da magnitude fluvial encontrada na Amazônia, o Brasil é um país cortado por rios, ostentando condições melhores do que muitos outros países, como Israel, entretanto, deter tal status não o suficiente quando o assunto é transporte fluvial.

Sobre as hidrovias brasileiras, considere as afirmações a seguir:

I. Acordo de Transporte Fluvial pela Hidrovia Paraguai–Paraná (HPP), foi assinado pelo Brasil e os vizinhos Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai.

II. A Hidrovia Tietê-Paraná corta uma região marcada por planícies, o que facilita o transporte

III. A hidrovia do São Francisco é muito importante para o transporte de carga no Nordeste, entretanto, o uso intensivo para tal fim impede o transporte de pessoas, criando atrito com o setor de turismo.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- (C) Apenas a afirmativa I está correta
- (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- (E) Apenas a afirmativa III está correta

Resolução

Afirmiação I CORRETA: Tal acordo faz parte de uma iniciativa para promover a integração na região;

Afirmiação II INCORRETA: Trata-se de uma área com relevo acidentado (e muitos planaltos), para isso o sistema de eclusas busca garantir o transporte de barcos em diferentes altitudes.

Afirmiação III INCORRETA: O transporte de carga pela hidrovia do São Francisco é pequeno.

Gabarito: c

27. Sobre a evolução histórica das obras de infraestrutura no Brasil e construção do espaço geográfico, assinale a alternativa correta

(A) A BR-230, também conhecida como Transamazônica, foi um projeto de JK com o objetivo de integrar o país através de rodovias.

(B) A rodovia Transnordestina é um projeto inacabado de infraestrutura que tinha objetivo interligar a região Nordeste e dar vazão ao porto de Suape.

(C) A BR-163 tem se tornado muito importante para o transporte de grãos, principalmente da soja, em direção ao Norte, onde os portos são menos sobrecarregados que Santos e Paranaguá.

(D) A construção da Usina Nuclear de Angra dos Reis data o período de reabertura política no Brasil, coincidindo com a chamada República Neoliberal.

(E) A Usina Hidrelétrica de Itaipu é responsável pelo abastecimento de parte do país e foi construída, inicialmente apenas em território brasileiro, sendo considerada binacional durante o primeiro governo Lula.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. O projeto teve início nos Governos Militares, especificamente com Médici, sendo considerada inacabada.

Alternativa b. INCORRETA. Primeiro ponto: a Transnordestina é uma estrada de ferro e não uma rodovia.

Alternativa c. CORRETA. A BR-163 liga o Sul ao Norte do país, mas o trecho em questão liga o Centro-Oeste à Santarém tem ficado conhecido como a Rota da Soja.

Alternativa d. INCORRETA. A construção de Angra 1 e 2 (e o início de Angra 3) está relacionada aos Governos Militares.

Alternativa e. INCORRETA. Desde a construção, Itaipu é uma hidrelétrica binacional.

Gabarito: c

28. A lógica de exportação de um país é fundamental para uma balança comercial favorável, e, um produto fica mais atraente no cenário mundial quando a qualidade é mantida e o preço reduzido, e, é nesse quesito que os portos se fazem importantes

Sobre a infraestrutura portuária brasileira, considere as afirmações a seguir:

I. O Porto de Santos é o maior complexo portuário da América Latina, entretanto, costuma se ser sobrecarregado e cercado de congestionamento de caminhões.

II. Localizado no Paraná, o Porto de Paranaguá concentra as exportações agrícolas brasileiras, em especial os grãos, sendo considerado o maior graneleiro da América Latina.

III. Considerado regional, o Porto de Itajaí está localizado no estado de Santa Catarina e é responsável pela movimentação de muitos contentores.

Assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas

(C) Apenas a afirmativa I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas



(E) Todas as afirmativas estão corretas

Resolução

Afirmiação I. CORRETA: Boa parte do transporte brasileiro permanece alicerçado no sistema rodoviário, o que leva à congestionamentos como o elencado na afirmiação.

Afirmiação II. CORRETA: Tal Porto está situado próximo à lugares conhecidos pelo turismo ecológico, como a Ilha do Mel.

Afirmiação III. CORRETA: Contentor é um sinônimo de contêineres.

Gabarito: e

29. *“Criado pela ANEEL, o sistema de bandeiras tarifárias sinaliza o custo real da energia gerada, possibilitando aos consumidores o bom uso da energia elétrica. O funcionamento das bandeiras tarifárias é simples: as cores verde, amarela ou vermelha (nos patamares 1 e 2) indicam se a energia custará mais ou menos em função das condições de geração.”*

ANEEL – 2020. Disponível em <https://bit.ly/3etLn3y>. Acesso em 16/04/2020

Sobre a matriz elétrica brasileira podemos afirmar que

(A) é pautada em fontes não renováveis e com características fósseis, o que vem sendo combatida por muitos ambientalistas.

(B) é composta exclusivamente de hidrelétricas que se espalham por todo o território brasileiro, como é caso Belo Monte, no Norte, Xingó no Nordeste e Itaipu no Centro-Sul.

(C) a energia nuclear é a segunda maior fonte utilizada para a geração de energia elétrica no Brasil, seguida pelo petróleo e seus derivados

(D) além da energia hidráulica, a biomassa e o gás natural também complementam a matriz elétrica brasileira.

(E) a ausência de combustíveis fósseis torna a matriz elétrica brasileiras uma das mais renováveis e limpas do mundo.

Resolução

Alternativa a. INCORRETA. É pautada principalmente em fontes renováveis

Alternativa b. INCORRETA. Não é composta exclusivamente por hidrelétricas.

Alternativa c. INCORRETA. Na matriz elétrica brasileira, tais fontes ocupam os últimos lugares em termos de uso.

Alternativa d. CORRETA. A intensidade das demais fontes oscila de acordo com o índice pluviométrico nas hidrelétricas, por exemplo.

Alternativa e. INCORRETA. Além do uso de combustíveis fósseis ser uma realidade na matriz elétrica brasileira, a hidrelétrica – principal fonte – não é considerada limpa.

Gabarito: d



30. Uma das classificações clássicas quanto as fontes de energia é: renovável ou não renovável, assim, sobre as energias renováveis, considere as afirmações a seguir:

I. Sinônimo para *limpa*, tais fontes marcam a matriz elétrica brasileira, graças, principalmente, às hidrelétricas.

II. Dentre as fontes renováveis, a hidrelétrica ocupa o primeiro lugar no ranking brasileiro, entretanto, no cenário global ainda é pouco utilizada.

III. A maior usina solar da América do Sul se encontra no interior do Piauí.

Assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas

(C) Apenas a afirmativa I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

(E) Apenas a afirmativa III está correta

Resolução

Afirmção I. INCORRETA: Fonte renovável está relacionada à capacidade de se obter o mesmo recurso em um curto período, enquanto uma fonte limpa está relacionada aos impactos gerados para a sua obtenção, logo não são sinônimos.

Afirmção II. INCORRETA: A principal fonte renovável na matriz energética brasileira é o biocombustível.

Afirmção III. CORRETA: A Maior usina solar da América do Sul fica no sul do Piauí, um dos pontos do cinturão solar brasileiro.

Gabarito: e



14 – Considerações Finais

Prezado(a) Aluno(a),

Mais uma vez, muito obrigado por escolher e acreditar no Estratégia! Gostaria de reforçar para você usar o **Fórum de Dúvidas**, eu responderei o mais rápido possível. Lembrando que eu terei prazer em responder, uma vez que é uma forma de me aperfeiçoar, ou seja, no futuro, posso fazer uma aula ainda melhor.



Excelentes estudos! Conte comigo, sempre! Que Deus abençoe o seu caminho!



prof.sauloteruotakami

15 – Referências

ALVES, José Eustáquio Diniz. **A urbanização e o crescimento das megacidades**. Disponível em: < <https://www.ecodebate.com.br/2015/04/22/a-urbanizacao-e-o-crescimento-das-megacidades-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/> >. Acesso em 19 de jun. de 2019.

CHARLIER, Jacques. **Atlas du 21e siècle**. Paris: Nathan, 2002.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**, São Paulo: Ática, 1989.

DEFFONTAINES, Pierre. **Posições da Geografia Humana – Por que Geografia Humana?** IN: Boletim Paulista de Geografia. São Paulo, Número 81, Dezembro de 2004.

Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. (EMPLASA). **Planejamento Regional**. Disponível em: < <https://www.emplasa.sp.gov.br/PlanejamentoRegional> >. Acesso em 02 de jul. de 2019.

ENGELS, F. A. **A Situação da Classe Trabalhadora na Inglaterra**. São Paulo: Global, 1985.

FERREIRA, Graça Maria Lemos. **Atlas geográfico: espaço mundial**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010.

Fórum Nacional de Entidades Metropolitanas. **Região Integrada de Desenvolvimento**. Disponível em: < <http://fnembrasil.org/regiao-integrada-de-desenvolvimento/> >. Acesso em 02 de jul. de 2019.

IBGE. **Atlas nacional do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.



Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC). **Mapa das Regiões Administrativas do Estado de São Paulo**. Disponível em: < http://www.igc.sp.gov.br/produtos/regioes_adm.html >. Acesso em 19 de jun. de 2019.

MATOS, Ralfo Edmundo da Silva. Aglomerações urbanas, rede de cidades e desconcentração demográfica no Brasil. In: **X Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, 2000, Caxambu. Anais do XII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2000. Belo Horizonte: ABEP/ 2000.

MIYAZAKI, Vitor Koiti. **Um estudo sobre o processo de aglomeração urbana**: Álvares Machado, Presidente Prudente e Regente Feijó. 2008. xi, 171 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2008.

MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio de. **Geografia Geral e do Brasil**. Volume único, São Paulo: Ática, 2014.

SASSEN, Saskia. **As cidades na economia mundial**. São Paulo, Studio Nobel, 1998.

SILVA, Edilson Adão Cândido da; FURQUIM-JÚNIOR, Laercio. **360º geografia em rede**. Volume único, São Paulo: FTD, 2015.

SIMIELLI, Maria Elena. **Geoatlas**. Mapas Políticos, Físicos, Temáticos, Anamorfoses e Imagens de Satélites, São Paulo: Ática, 2012.

SMITH, Dan. **Atlas da situação mundial**. São Paulo: Companhia editora nacional, 2007.

SOUZA, Marcelo L. de. **O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento**. In: CASTRO, Iná, E. de; GOMES, Paulo Cesar da C.; CORRÊA, Roberto L. (org.). Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995, p. 77-116.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. Cidades médias: reestruturação das cidades e reestruturação urbana. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (org.). **Cidades médias: espaços em transição**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

TERRA, Lygia. **Conexões**: Estudos de Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Moderna, 2008.

Universidade Federal do Rio de Janeiro. **A megalópole brasileira**. Disponível em: < <http://www.ie.ufrj.br/datacenterie/pdfs/seminarios/pesquisa/texto1908.pdf> >. Acesso em 02 de jul. de 2019.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel/FAPESP/Lincoln Institute, 2001.

WAISELSZ, Julio Jacobo. **Mapa da Violência 2016**. Flacso Brasil, 2016.

WEYRAUCH, C. S. Violência Urbana. **Dimensões**, vol. 27, p. 2-22, 2011.