

Aula 00

*CBME-RJ (Cadete - Oficial) Geografia
(Pós-Edital)*

Autor:
Priscila Lima

10 de Fevereiro de 2024

SUMÁRIO

Apresentação da Professora	4
Apresentação do Curso	5
Como estudar?	6
Os mecanismos da Natureza	8
Atmosfera.....	8
Aquecimento Global	8
Inversão térmica	11
Chuva ácida	13
Ilhas de calor.....	14
Litosfera	16
Áreas úmidas	18
Áreas semiáridas.....	19
Voçorocas e movimentos de massa	19
Hidrosfera.....	20
Os recursos naturais e a sobrevivência do homem	24
Água	24
Estresse hídrico	27
Desigualdades na distribuição e na apropriação dos recursos naturais no mundo.....	29
Energia.....	29
Fontes Não Renováveis	29
Petróleo.....	31
Carvão mineral	34



Gás natural	35
Fontes Renováveis	36
Hidrelétrica (hidroelétrica)	36
Solar (fotovoltaica)	37
Eólica.....	37
Energia: o caso brasileiro	38
Petróleo e Gás Natural.....	38
Carvão Mineral.....	45
Energia Nuclear	46
Combustíveis Renováveis.....	47
Energia Elétrica	49
Geopolítica da Água.....	55
O uso dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente	58
Amazônia e Arco da Devastação	59
A gestão de resíduos sólidos.....	61
Aterro Sanitário	62
Incineração.....	63
Compostagem	63
Reciclagem.....	63
Acordos ambientais.....	64
Lista de Questões sem comentários.....	67
Gabarito.....	72
Lista de Questões com comentários	73



Questões autorais sem comentários	82
Gabarito – Questões autorais	94
Questões autorais com comentários	94
Considerações finais	117
Referências	118



APRESENTAÇÃO DA PROFESSORA



Faaaaaala, Guerreiro/Guerreira! Tudo bem com você? Permita-me estreitar os nossos laços contando um pouco sobre mim 😊

Em 2009, enquanto cursava o Ensino Médio e um curso Técnico em Química, fui selecionada (através da confecção de redações e projetos de leis) para representar o estado de São Paulo no Congresso Federal como *Jovem Parlamentar*, e após uma semana convivendo com os deputados e respirando política (concordando e discordando muito) tive a certeza que **meu laboratório é o mundo!**

Ainda nesse ano prestei meus primeiros vestibulares, foram dias de tensão entre ENEM e a segunda fase, mas me lembro de um amigo anunciando "Eu vi seu nome na lista! Você passou! (dei um tapa na parede de tanta felicidade, mas não aconselho que o faça). A partir daquele momento foi "só sucesso", a classificação no SISU me permitiu escolher, assim a Universidade Federal de Pernambuco foi o meu destino.

Desde o início da minha carreira - seja em colégio públicos, privados, preparatórios para concursos ou vestibular -, quando me perguntavam sobre minha profissão eu ouvia: "Nunca gostei de Geografia". Você já pensou isso? (Medo dessa resposta 😬). E de tanto perceber essa aversão *me preparei para facilitar o entendimento das relações entre o homem e a natureza.*

Sei que esta é a sua caminhada, mas dica de quem começou caminhar antes: passar em um concurso e vivenciar as dores e delícias de um sonho foi umas das melhores coisas da minha vida: VALE CADA MINUTO DE ESTUDO. Então... Vamos juntos construir esse caminho pra você também?

Siga minhas redes sociais!



@profpriscilalima



t.me/professoraprisicalima



@profpriscilalima



@profpriscilalima



APRESENTAÇÃO DO CURSO

TEORIA: PDF's direcionados - Faça um estudo ativo! Grife, anote.

Partiremos do básico até o avançado! Tenhamos humildade para construir uma base teórica sólida!
Dica: tenha mapas do Amazonas! apenas com a divisão política. E vá preenchendo a medida que você avança neste curso



SÍNTESE: durante o curso você encontrará esquemas, mas não se "escore" nisso. Identifique como você estuda melhor e elabore tabelas, mapas mentais, resumos etc.



TREINO FORTE: Além da teoria, em cada PDF você encontrará diversos exercícios - especialmente autorais, já que o número de questões na prova de Geografia é mais limitado.
RESPONDER QUESTÕES NÃO É DAR TIRO PARA TODO LADO. Então, leia muito bem e apresnda com cada alternativa.



VÍDEOS: Identifique qual é o melhor momento para usá-los. Isso é algo muito pessoal! Se você tem dificuldade em Geografia, comece por eles.

Estarei à disposição em todos os canais do Estratégia Concursos e nos meus pessoais para que você possa solucionar suas dúvidas.



COMO ESTUDAR?

Não sei se você já está acostumado/acostumada a estudar no EAD, mas é sempre bom um direcionamento para aproveitar melhor este seu curso, não é? Então, vamos por tópicos? 😊

- **Organize seu ambiente e horário de estudo**

Certa vez ouvi de um professor que a constância e a dedicação superam o talento! Se você já tem facilidade para aprender, que ótimo! Mas no fim da jornada, a organização e a constância serão os maiores responsáveis pelo sucesso. Então, organize seu espaço, organize o seu tempo! Encare seus estudos como um caminho para novas realizações.

- **Vença a preguiça** (e as facilidades do meio técnico-científico informacional 😊)

E o que isso quer dizer? Por mais que seja tentador focar apenas nas videoaulas, **não abandone os PDFs**. A sua prova será escrita, então a leitura e interpretação são fundamentais.

- **Faça os seus grifos e apontamentos**

Não tenha dúvida que me esforçarei muito para construir junto contigo uma base mega sólida, mas isso só será possível com o seu **estudo ativo**. Então, grife, anote, desenhe, risque... use e abuse das ferramentas que um leitor de PDF pode oferecer (Apenas ler é muito limitado para o potencial que você pode desenvolver 😊).

- **E as videoaulas, para que servem?**

Para ver a lindeza de cada professora/professor! Ops... não! Não é ~~apenas~~ para isso. Algumas pessoas aprendem melhor através da visão e da audição, se esse é o seu caso, a videoaula é o seu momento de brilhar, mas eu aconselho que primeiro estude o PDF e assista às aulas portando os slides (que podem ser considerados “resumos” da minha parte).

- **Associe, relacione, aplique**

A Geografia é o estudo do Espaço Geográfico (logo, logo você vai lapidar seus conhecimentos sobre isso), então aplique o que você estará estudando aqui à realidade: quando estiver sentido calor, quando observar uma paisagem, quando ler uma notícia etc etc.

- **Seja sincera/sincero**

Se avalie sempre que possível, mas seja sincera/sincero (isso não quer dizer carrasca/carrasco – você não precisa criar mais pesos do que aqueles que realmente existem). Saiba onde estão as suas fraquezas e invista em evoluir. E como você pode fazer isso? Contabilizando seus erros nas listas de exercícios, simulados; observe temas que você erra com mais frequência; palavras/conceitos que “bugam” a sua mente.

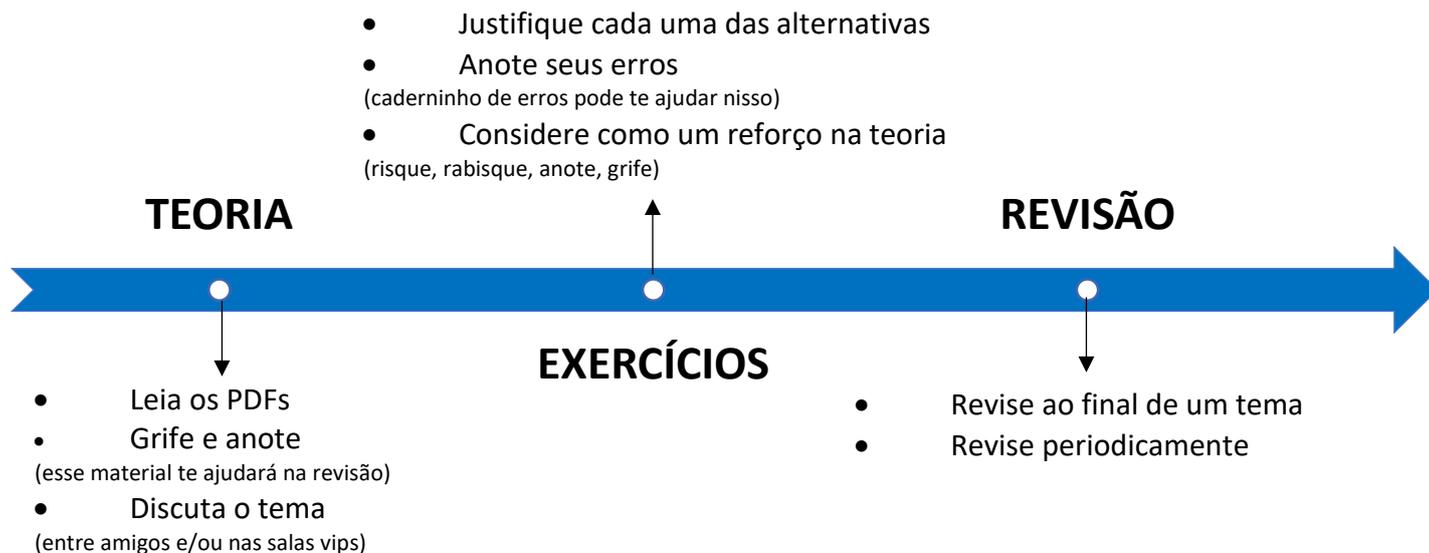
- **Saiba quem você e viva o que você sabe**



Jeito bonito de te falar “cuide do seu emocional e o único ponto de comparação é você mesmo”. A sua evolução é o que importa, as suas conquistas é que importam! Não fique se comparando com outras pessoas, você não sabe o caminho que elas trilharam.

Preste bem a atenção aqui: **VOCÊ SÓ PRECISA CONSTRUIR A SUA HISTÓRIA!**

E por fim, uma dica de caminho a seguir:



VAMOS PRA CIMAAAAA! 🦵👊



OS MECANISMOS DA NATUREZA

Ao citar apenas “mecanismos da natureza”, o edital cria várias possibilidades para a interpretação, assim, seguiremos o padrão encontrado em questões para delimitar o foco dos nossos estudos!

“Bora” pra cima!

Atmosfera

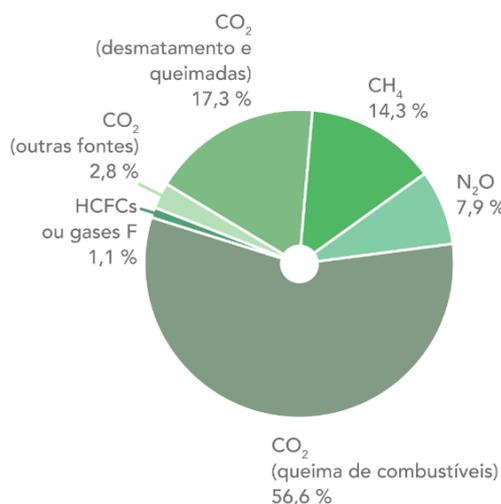
As glaciações, as erupções vulcânicas e o El Niño são fenômenos naturais que provocam alterações climáticas em diversas escalas no tempo geológico. Entretanto, a poluição atmosférica e os desmatamentos provocados pela ação humana também têm alterado o clima no planeta.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 140

Aquecimento Global

“A ação humana sobre o clima ocorre em diferentes escalas. Queimadas florestais ou usinas termoelétricas, por exemplo, podem lançar grandes quantidades de poluentes na atmosfera, A ação individual de cada habitante é um importante fator para a busca do equilíbrio ambiental.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 141



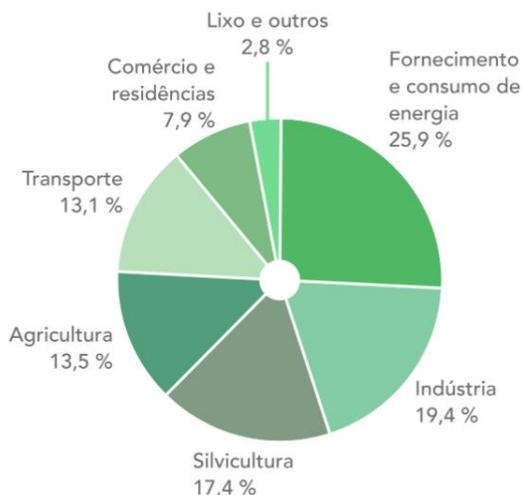
Gases estufa e percentual de contribuição para o aquecimento global.

As temáticas *Efeito Estufa* e *Aquecimento Global* levantaram diferentes opiniões durante muito tempo, principalmente quanto à capacidade humana em interferir em tais dinâmica, assim, para entendermos tal realidade é necessário partir da primeira realidade: o **efeito estufa é algo natural e fundamental para a vida no planeta.**

Então, o que é o Efeito Estufa? Trata-se da retenção do calor emitido pelo Sol que chega em nosso planeta e é irradiado pela superfície terrestre, assim, a maior parte desse calor não se perde - essa dinâmica garante a vida como conhecemos da Terra.



Tal fenômeno passa a ser um *problema* quando a emissão de alguns gases que apresentam a capacidade de absorver calor (os chamados *gases estufa*), - como o metano, os clorofluorcarbonetos e, principalmente, o dióxido de carbono - é intensificado (muitos gases são emitidos por ação humana, exceto o vapor de água presente naturalmente na atmosfera)



Ação humana - principais fatores de emissão de CO₂

O problema, portanto, não está no efeito estufa, mas em sua intensificação, causada pelo desequilíbrio da composição atmosférica. A intensa e permanente queima de combustíveis fósseis e de floresta tem elevado os níveis de dióxido de carbono na atmosfera desde a Primeira Revolução Industrial, com efeitos cumulativos (...) O dióxido de carbono e outros gases emitido pelas atividades humanas armazenam o calor irradiado e a energia solar refletida pela Terra. O aumento na concentração de gases estufa aumenta a retenção desse calor nas camadas inferiores da atmosfera e provoca aumento na temperatura média.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 141 e 143

Com o avanço da ciência, os detalhes sobre o Efeito Estufa e a sua intensificação (que leva ao **Aquecimento Global**) foram se tornando conhecidos, entretanto, um novo grande debate se tornou realidade: essas mudanças são frutos da ação humana, da natureza ou de ambos?

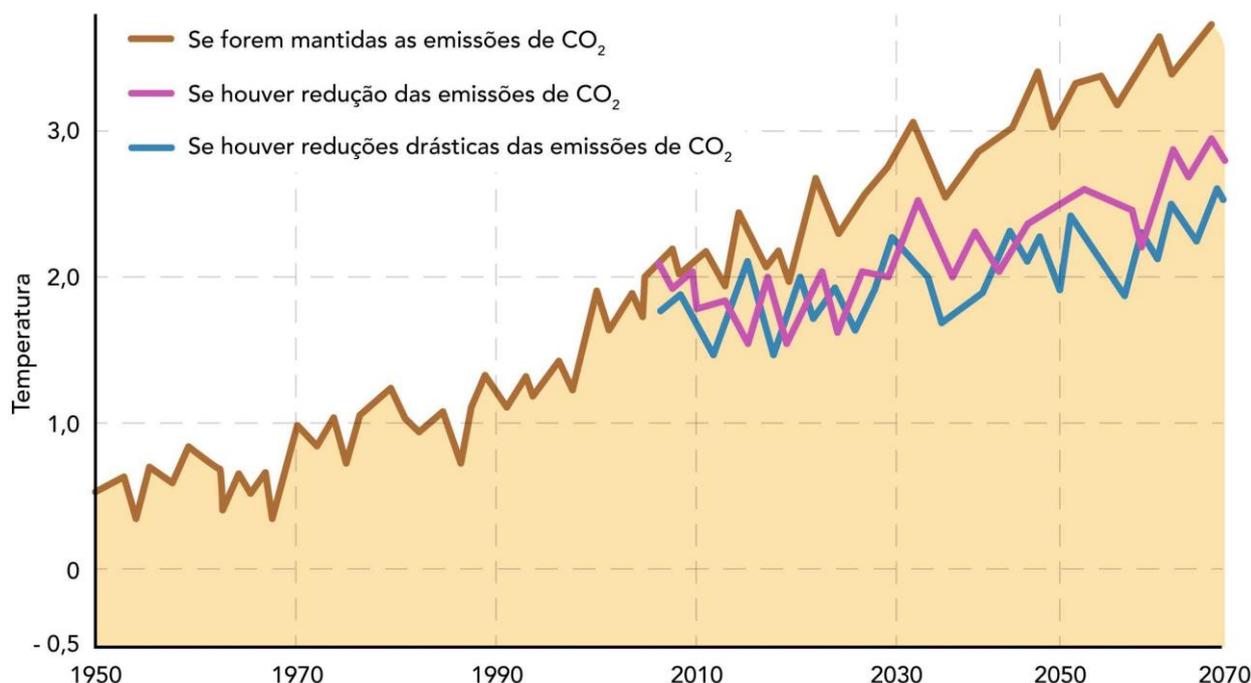
“Está comprovado que alguns ciclos de aquecimento e resfriamento da Terra ocorrem naturalmente. Embora não se saiba se hoje vivemos um período interglacial, que provoca uma elevação natural da temperatura, há consenso de que a ação humana provoca o aquecimento global.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 151

Buscando respostas *científicas* para esse ponto, , criaram o **Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas** (o IPCC) em 1988. Trata-se de um grupo de cientistas de mais de 130 países que pesquisam e discutem o aquecimento global causado pela intensificação do efeito estufa.

O IPCC publica os resultados de seus estudos em relatórios (que são divididos em três grandes frentes). Em 2013, o 5º relatório chamou a atenção mundial por apontar que *poderá ocorrer um aumento de 4°C na temperatura do planeta até 2100*, uma vez que a concentração de gases estufa na atmosfera continua aumentando , assim, nível do mar está subindo, há possíveis alterações nos climas e na distribuição das plantas - além de afetar o metabolismo dos cultivos, o que pode reduzir ou aumentar a produtividade agrícola em diferentes porções do planeta.





Em 2021/2022, o IPCC publicou o seu 6º relatório, e nele o "tom subiu", indicando o ser humano como o principal agente para as mudanças climáticas.

- *“Os efeitos do aquecimento global são variados e extremamente complexos, pois incidem sobre todos os componentes do sistema climático. A repercussão mais óbvia seria a fusão de glaciares polares e das montanhas, provocando aumento do nível médio dos oceanos e inundações de fachadas costeiras (...) As mudanças atingiriam os padrões de circulação atmosférica e marinha, causando alterações no comportamento das precipitações e nos domínios naturais. A distribuição das terras agrícolas seria fortemente afetada por esses processos. Além disso, moléstias tropicais, como malária, dengue, febre amarela e esquistossomose, passariam a se manifestar em latitudes intermediárias.”*

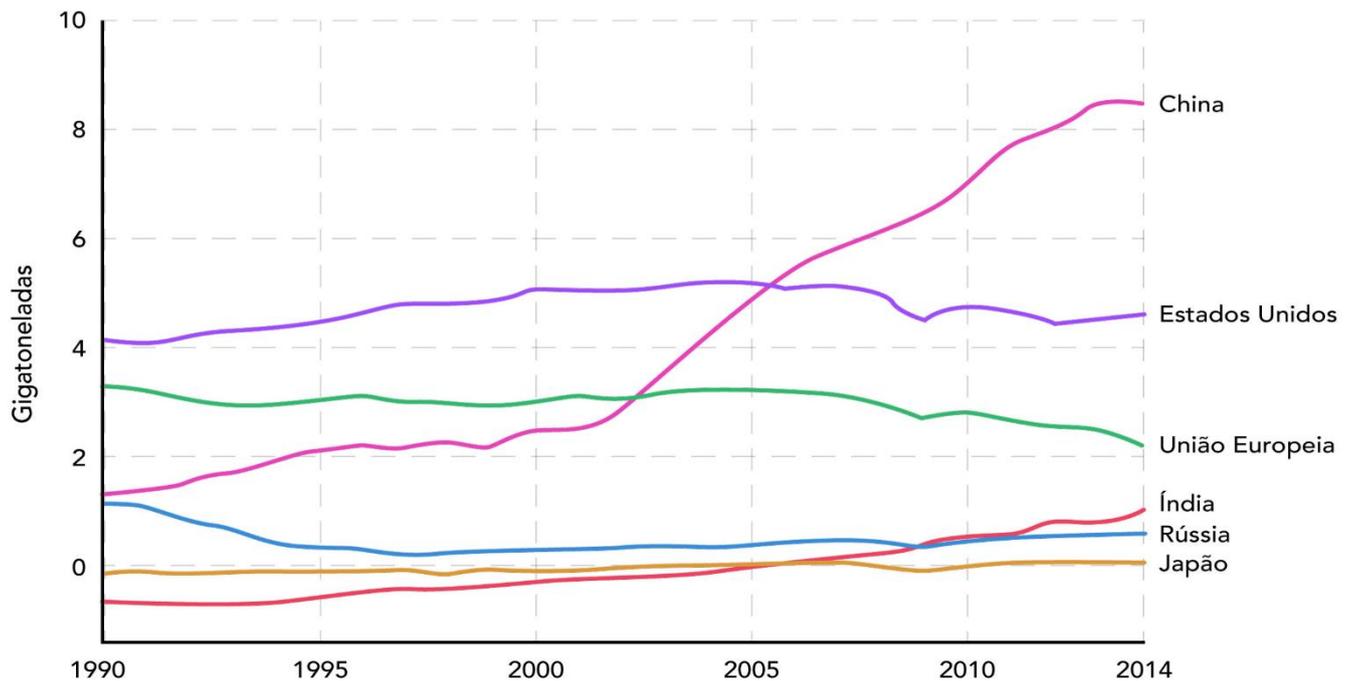
MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição. Volume Único. São Paulo: Atual, 2012, p. 141

Você notou que até agora estamos falando de *todo o planeta*? Isso acontece porque o efeito estufa e o aquecimento global são fenômenos de escala planetária, e é aqui que surge um impasse: os impactos são os mesmos para todos os países? E esse aquecimento, foi causado, em equidade, por todos os povos da Terra? Sabemos que a resposta para as duas perguntas é: NÃO.

Os países mais impactados pelas mudanças climáticas são aqueles que apresentam uma maior vulnerabilidade econômica, política e social. Por outro lado, os maiores poluidores construíram sua riqueza com base em uma exploração dos recursos naturais e emissões mais intensas, além disso, é deveras complexo apontar o país que mais contribuiu para o aquecimento médio do planeta, uma vez que diferentes critérios podem ser pensados, como: volume histórico da poluição, maior poluidor atual, maior emissor *per capita* etc



Considerando a evolução do volume de emissão, temos:



“As emissões de gases de estufa refletem o nível da industrialização e o modelo energético das nações. De modo geral (...) os países com maior PIB per capita são também aqueles que registram maiores emissões por habitantes.”

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição. Volume Único. São Paulo: Atual, 2012, p. 142

Inversão térmica

FIQUE ATENTO!



Características gerais: fenômeno de escala local, mais frequente no inverno (especialmente no final da madrugada e no início da manhã) e mais comum e áreas com maior amplitude térmica diária.

A inversão térmica dura algumas horas apenas, sendo mais comum durante o inverno, especialmente nos momentos, tradicionalmente, mais frios do dia: final da madrugada e início da manhã. Em questões espaciais, tal fenômeno é mais recorrente em fundos de vales e cidades (especialmente em áreas de maior amplitude térmica diária).



Mas afinal, o que é a inversão térmica?

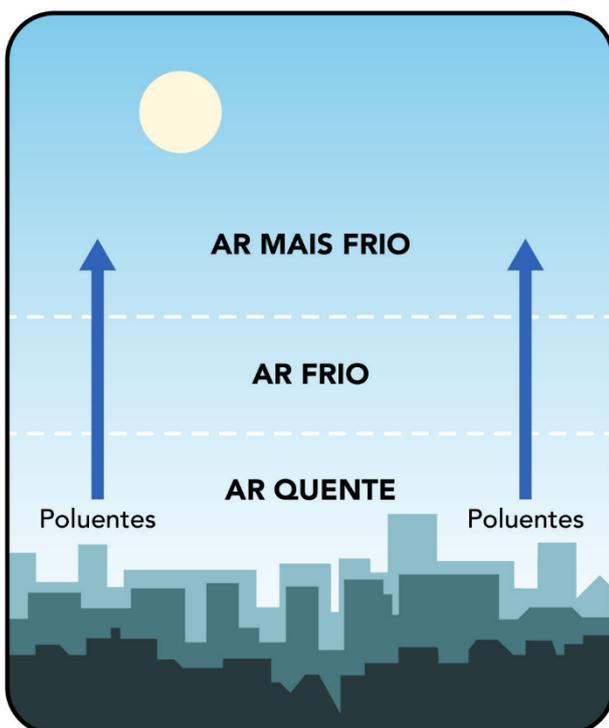
Como o próprio nome indica, trata-se de uma alteração no padrão de temperatura da superfície. O "normal", ou seja, quando não identificamos a inversão térmica, é que o ar logo sobre o solo apresente temperaturas mais elevadas, assim há uma maior circulação (já que aquecido, o ar fica mais leve e ascende).

Tal inversão de temperatura acontece quando o solo perde calor, fazendo com o que o ar logo acima também passe por esse processo. Nesse caso, o ar fica mais pesado, e as camadas mais elevadas são ocupadas por um ar mais quente que não consegue descer - **reduzindo a circulação**.

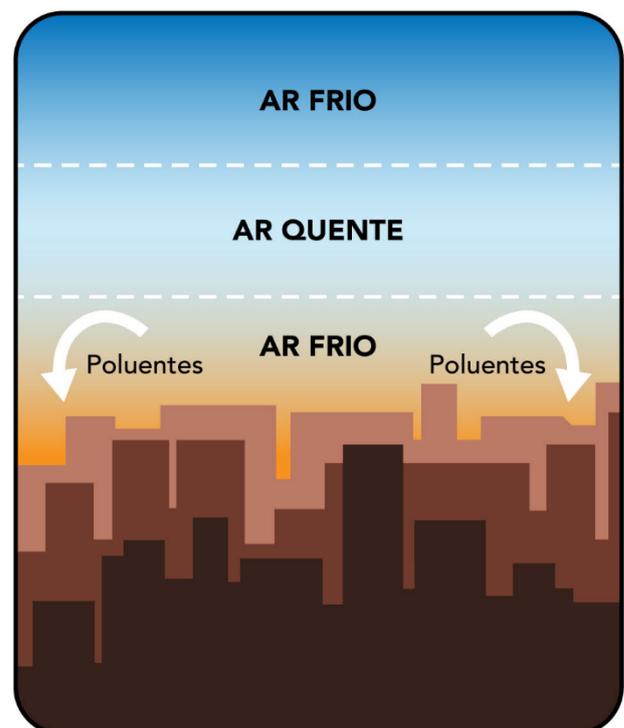
“Quando a temperatura próxima ao solo cai abaixo de 4°C, o ar, frio e pesado, fica retido em baixas altitudes (...) Camadas mais elevadas da atmosfera são ocupadas com ar relativamente mais quente, que não consegue descer. Como resultado, a circulação atmosférica local fica bloqueada por certo tempo, com o ar frio permanecendo embaixo e o ar quente acima - daí o nome inversão térmica.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 148

FLUXO NORMAL

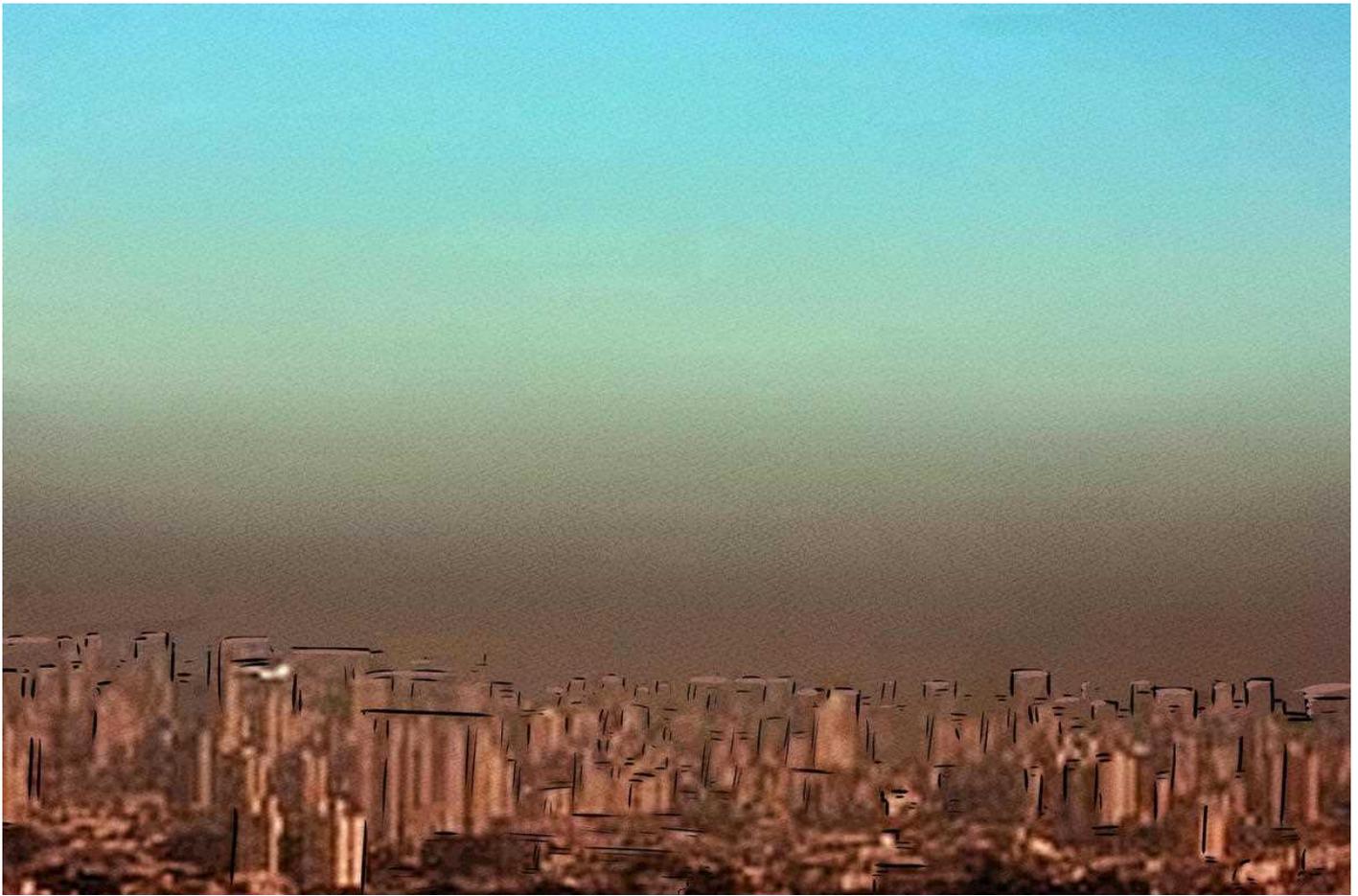


INVERSÃO TÉRMICA



Em áreas mais urbanizadas, esse fenômeno pode ser mais recorrente já que o desmatamento, a extensa área construída e impermeabilizada por cimento e asfalto aumentam a amplitude térmica diária, e, quando a inversão térmica se dá em ambiente urbano, vem acompanhada de um problema extra: a poluição atmosférica, que nesse caso, fica acumulada nas camadas mais baixas da atmosfera.





Chuva ácida

Chuva ácida é um fenômeno atmosférico de escala local e regional. Sua formação está diretamente relacionada à emissão de poluentes (principalmente o dióxido de nitrogênio e o trióxido de enxofre) por parte de indústrias, meios de transporte e outras formas de combustão.

Quando tais poluentes entram são lançadas na atmosfera, a combinação com a água disposta no ar leva à formação de ácidos: o trióxido de enxofre transforma-se em **ácido sulfúrico** e o dióxido de nitrogênio em **ácido nítrico** e **nitroso** - ou seja, é ácido com elevada capacidade de corrosão.

“Cerca de 90% do dióxido de enxofre é eliminado pela queima do carvão e do petróleo. Já pelo menos 70% do dióxido de nitrogênio é emitido pelos veículos automotores. Enquanto a concentração do primeiro está gradativamente diminuindo na atmosfera, a do segundo está aumentando por causa da maior utilização do transporte rodoviário.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 146

Pensando as consequências desse processo, destacamos:

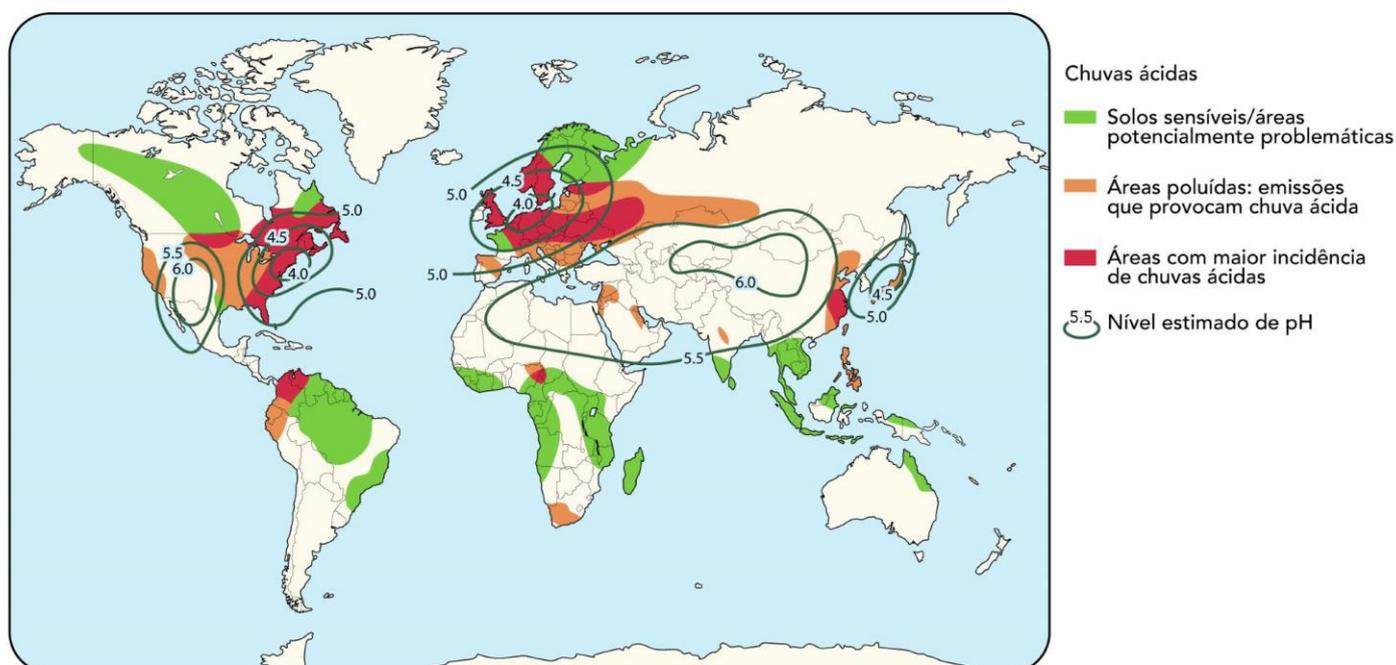
13

118



- a corrosão de metais e deterioração de monumentos históricos (mesmo em áreas mais distantes, graças à ação dos ventos)
- destruição da cobertura vegetal (mais comum em porções próximas às fontes de poluentes - no Brasil destacamos a região metropolitana de São Paulo, as cidades mineiras produtoras de aço e as proximidades de termelétricas movidas a carvão no Rio Grande do Sul).
- alterações no pH do solo e das águas

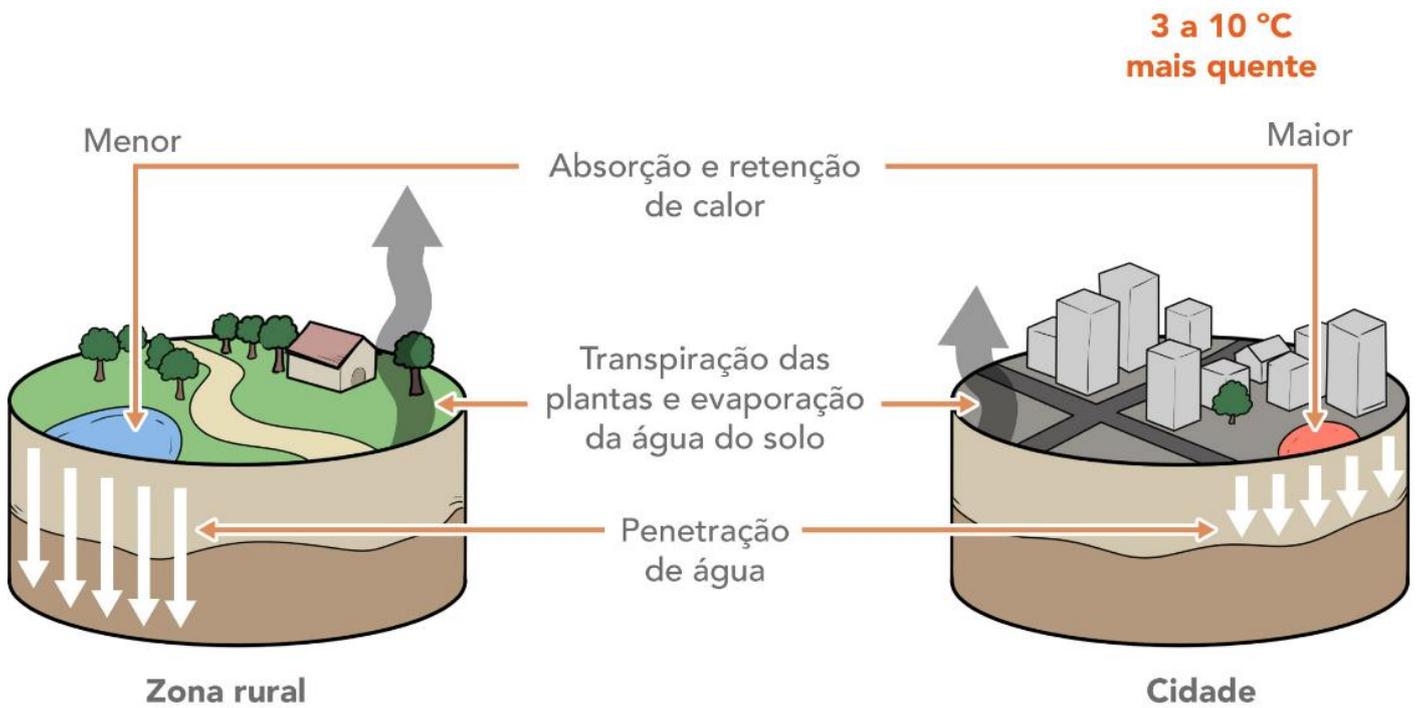
Considerando a formação de tal fenômeno, áreas mais industrializadas, com maior grau de urbanização e grande dependência de transporte rodoviário serão mais afetadas - no caso, principalmente nos países industrializados do hemisfério norte



Ilhas de calor

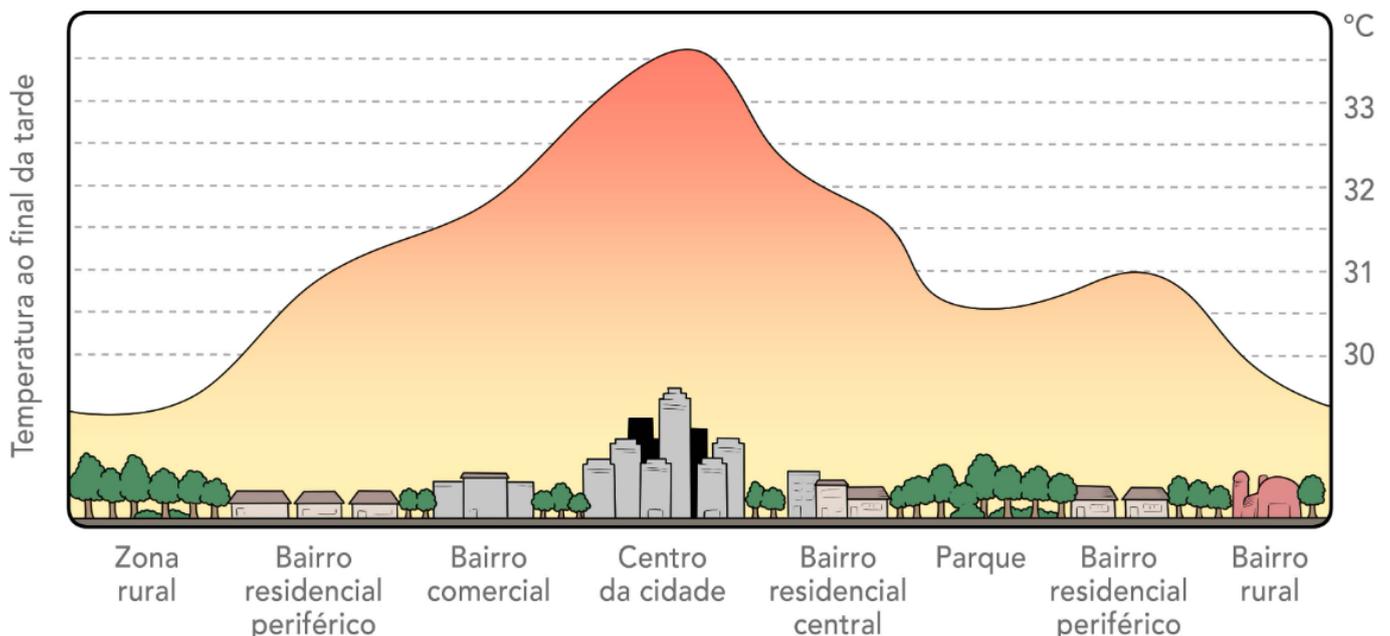
Ilha de calor é um fenômeno derivado do aumento da temperatura média em áreas urbanizadas de grandes cidades em comparação com as áreas vizinhas, e isso acontece porque há uma diferença significativa na irradiação de calor entre áreas impermeabilizadas e áreas verdes - ao ponto que a temperatura pode apresentar 10°C de disparidade entre porções centrais e periféricas.

Observe o esquema a seguir:



Entre as causas para tal fenômeno, podemos citar:

- Substituição da vegetação por superfícies com maior irradiação de calor para a atmosfera;
- Maior concentração de materiais particulados no ar e concentração de gases estufa (típico de ambientes tomado por automóveis);
- O calor liberado pelos motores dos automóveis



O aumento da temperatura local implica na formação de zonas de baixa pressão, assim, as porções centrais também se tornam ponto de chegada dos ventos, que "varrem" a poluição para o seu destino final - aumentando o impacto. Além disso, há uma intensificação nas chuvas convectivas (isso somado às condições típicas de grandes centros urbanos - solos impermeabilizados, rios canalizados e acúmulo de lixo nas áreas de extravasamento das águas - , podem intensificar a ocorrência de inundações e enchentes).

“Nas metrópoles, em média, o número de dias chuvosos é maior, e as chuvas torrenciais, mais comuns que nas áreas rurais adjacentes. O aumento da precipitação é determinado pela presença da ilha de calor, que intensifica a evaporação, e pelo material particulado em suspensão, que favorece a formação de núcleos de condensação de água na atmosfera.

As frequentes inundações nas grandes cidades revelam esse aspecto característico das mudanças climáticas associadas à urbanização. Contudo, as inundações não resultam principalmente do crescimento das precipitações, mas do aumento da velocidade do escoamento superficial gerado pela impermeabilização do solo. Em cidades submetidas a climas tropicais com estação chuvosa bem definida, a quantidade de águas pluviais que chega ao leito dos rios aumentou brutalmente com a metropolização.”

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição. Volume Único. São Paulo:Atual, 2012, p. 376

Litosfera

Quando falamos de solo, diferentes critérios são fundamentais para a sua formação, assim, a degradação de tal recurso também será diferente à medida que os usos também são diversos.

Então, para entendermos as medidas que intensificam a conservação dos solos, é fundamental recuperar os conceitos:

- **Latossolo:** dispostos na maior parte da zona intertropical - aqui destacamos a **África** e o **Brasil** -, são típicos de climas úmidos e subúmidos, logo, expostos à intensa lixiviação (lavagem e remoção de nutrientes pelas chuvas torrenciais) se caracterizando como profundos, onde encontramos *lateritas*.

A elevada lixiviação faz com esses solos sejam **ácidos**, logo, os cultivos agrícolas dependem de correção (através da calagem).

- **Tchernoziom:** as chamadas *terras negras*, se concentram nas zonas temperadas do planeta, em vastas áreas aplainadas do interior da América do Norte, na Ucrânia e na Rússia (além de porções subtropicais na América do Sul e na África). Tal solo, originalmente recoberto por estepes, é de elevada fertilidade por ser rico em *húmus*.
- **Loess:** típicos do vale do rio Hong-ho, na China oriental, mas também encontrados no vale do rio Mississipi e, de certa forma, nos pampas argentinos (nesse último caso, pela erosão eólica em material oriundo e vulcanismos).



Associados à erosão eólica, são compostos por grãos muito finos que surgiram da fragmentação das rochas durante as glaciações quartanárias. Apresentam coloração amarela e elevada fertilidade

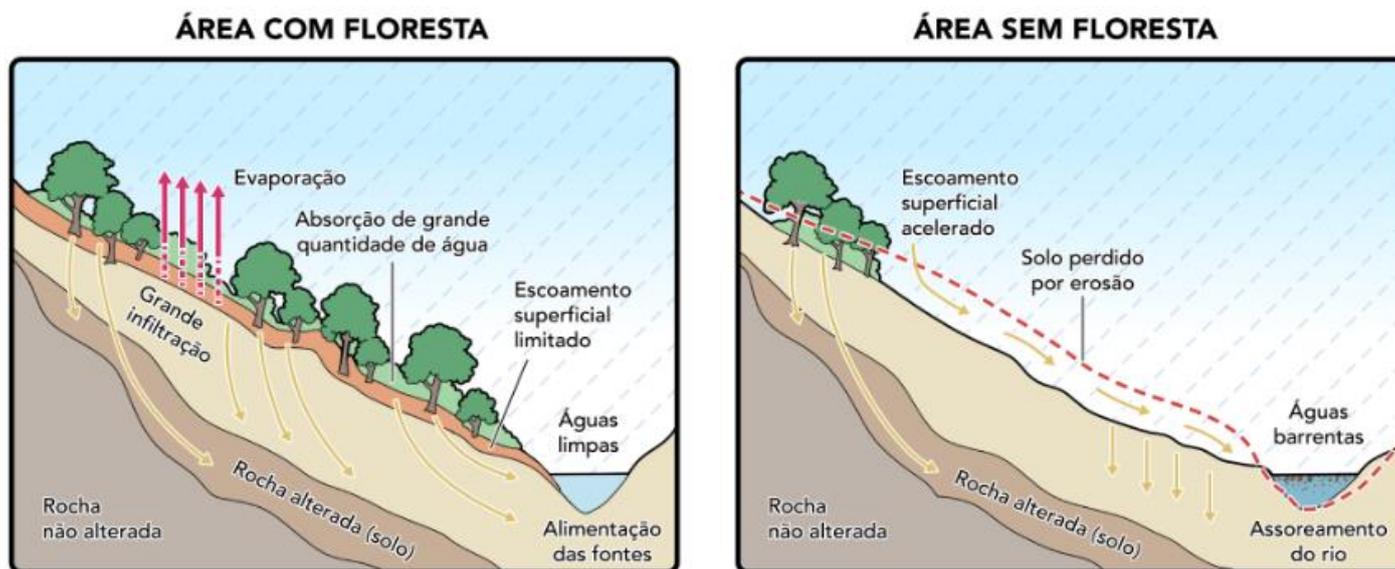
Conhecendo as características principais desses solos é possível concluir que a degradação se dará para aproveitar a sua fertilidade (através, principalmente, de atividades agrárias), para criar uma situação de maior fertilidade. Buscando ampliar as áreas de uso antrópico, uma das práticas mais danosas aos solos é a retirada da vegetação.

“A perda de milhares de toneladas de solos agricultáveis, sobretudo em consequência da erosão, é um dos mais graves problemas ambientais, que abrange as maiores áreas na superfície terrestre. Notadamente em países de clima tropical, a principal causa da erosão, que varia de acordo com o uso da terra, é a retirada total da vegetação (muitas vezes feita por meio de queimadas) para a implantação de culturas agrícolas e pastagens.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 115

Com a retirada da vegetação, há uma redução no volume de água que infiltra no solo e, em contrapartida, o escoamento superficial é ampliado - e isso é tão significativo que **no Brasil, o escoamento superficial da água é o principal agente erosivo.**

Observe o esquema que explica a **erosão pluvial** em áreas com e sem florestas:



Como vimos anteriormente, a retirada da vegetação favorece o aumento da erosão pluvial, mas essa retirada também está envolta de interesse, e o principal dele é a expansão da atividade agropecuária.

TODA ATIVIDADE AGRÍCOLA PROVOCA A DEGRADAÇÃO DOS SOLOS, MAS A INTENSIDADE VARIA, DEPENDENDO DO TIPO DE CULTURA E DAS TÉCNICAS UTILIZADAS



São técnicas que diminuem a erosão/degradação criada pela produção agrária:

- **Plantio direto:** desenvolvida pela EMBRAPA, em 1972, e introduzida, inicialmente, no sul do Brasil, o plantio direto foi uma solução para o problema de perda de nutrientes por aração contínua. Arar o solo é uma prática desenvolvida para a produção em zonas temperadas, entretanto, em solos tropicais geralmente tem efeitos indesejáveis.
- **Cultivo de árvores:** tal alternativa é destinada especialmente para áreas onde os ventos são fortes e a erosão eólica é intensa. Ao plantar árvores, cria-se uma barreira que quebra a velocidade dos ventos, reduzindo a sua capacidade erosiva.
- **Associação de culturas:** além do cultivo desejado (a "opção 1), planta-se, entre uma fileira e outra, espécies leguminosas (o feijão é o principal exemplo), assim, quando o *cultivo principal* é sazonal, o solo não fica exposto na entressafra - além disso, leguminosas ajudam na fixação de nitrogênio, ou seja, favorece o equilíbrio orgânico do solo.

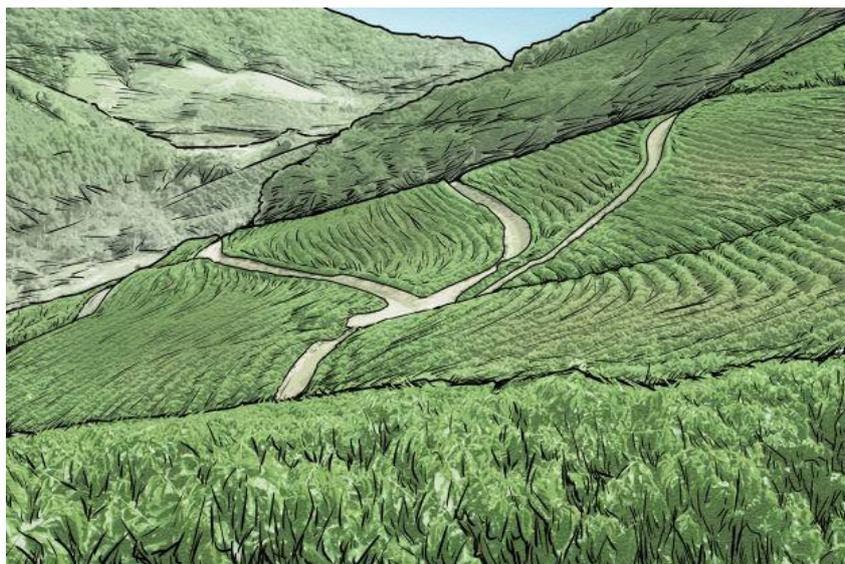
Áreas íngremes

Em áreas íngremes a velocidade do escoamento superficial é intensificada, o que pode potencializar a erosão. Assim, para essas áreas duas técnicas são mais indicadas:

- **Terraceamento:** são feitos *cortes artificiais* no solo, criando uma espécie de *escada/degraus* - os chamados terraços. Com isso, há uma redução/quebra na velocidade da água que esco, logo, redução da capacidade erosiva.



- **Curvas de nível:** tal prática, diferente do terraceamento, **não faz cortes/degraus no solo**, mas aproveita as cotas altimétricas (curvas desnível) para reduzir a velocidade do escoamento superficial e, conseqüentemente, a capacidade erosiva - tal prática é muito comum no cultivo de café em Minas Gerais.



Áreas semiáridas

Até aqui destacamos a retirada da vegetação nativa para que os solos fossem tomados pela produção agrária, mas além de tal retirada, a prática da irrigação pode ser muito danosa - e tal prática foi se tornando essencial a partir, principalmente, da *Revolução Verde*.

A partir da década de 1960, a superfície irrigada no mundo cresceu mais de 70%. Mais de um terço da produção mundial de alimentos é realizada em lavouras irrigadas, que cobrem cerca de 17% do total de terras cultivadas. A maior parte das terras irrigadas encontra-se na Ásia de monções, onde predominam as culturas de arroz, e em áreas tropicais ou semiáridas, submetidas a longas estiagens, na África e no Oriente Médio.

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição. Volume Único. São Paulo: Atual, 2012, p. 89

Em áreas semiáridas, a má gestão do solo pode levar ao processo de **desertificação**, e um dos aspectos da agricultura que mais intensifica a desertificação em áreas semiáridas é a **irrigação descontrolada**, especialmente onde a drenagem no terreno é insuficiente, levando à **salinização**.

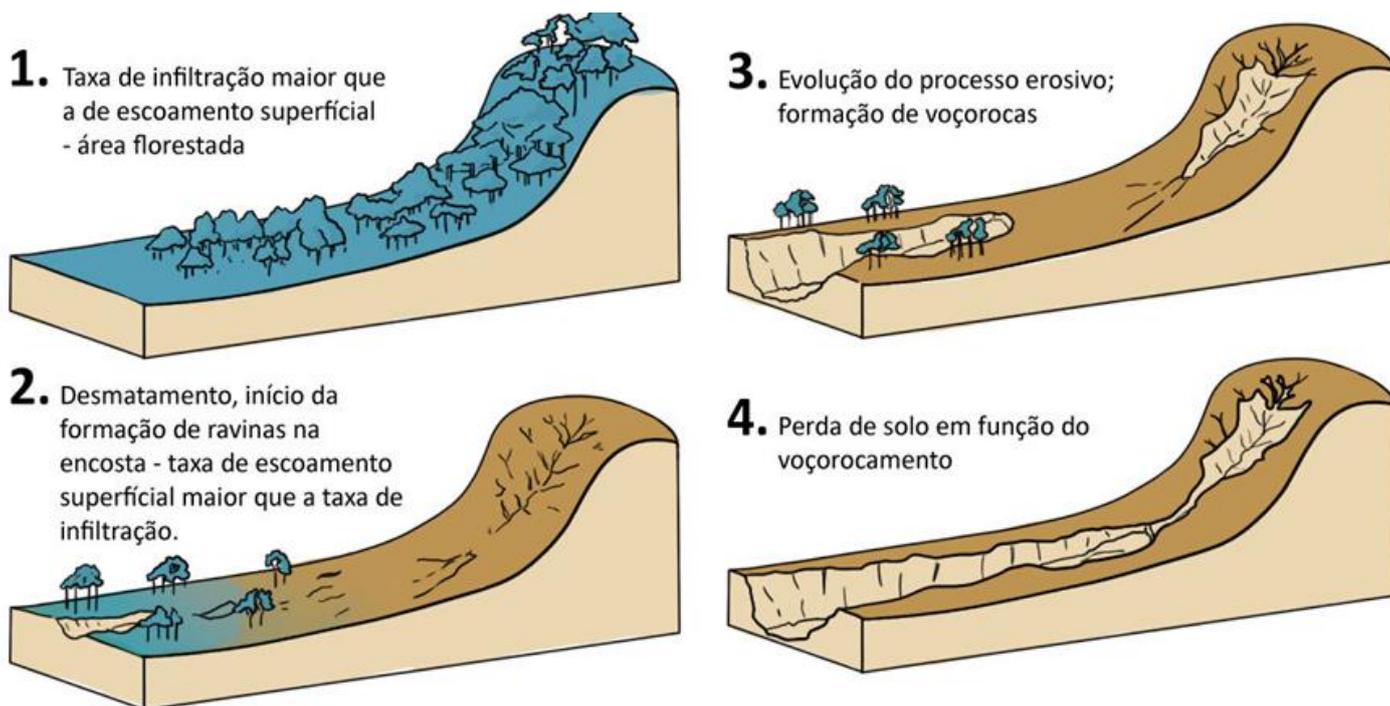
Quando a irrigação não é controlada com rigor, a água atinge camadas profundas do solo, dissolvendo sais e trazendo-os à superfície. Com a evaporação, ocorre a salinização do horizonte superficial do solo, que pode destruir as raízes e matar a vegetação.

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição. Volume Único. São Paulo: Atual, 2012, p. 89

Voçorocas e movimentos de massa

A erosão pluvial pode formar sulcos no solo e, se não forem controlados, podem evoluir a cada chuva formando **voçorocas** através do escoamento que acontece no subsolo - em alguns casos, as voçorocas atingem dezenas de metros de profundidade e largura.





Já em *encostas*, podemos identificar os movimentos de massa, que são fenômenos naturais onde dois fatores precisam ser considerados: a natureza do material que será/é deslocado (solo, detritos, rochas) e a velocidade do movimento. Mas vale destacar que o movimento de massa mais frequente e que causa maior impacto social e ambiental é o **escorregamento de solo em encostas** (geralmente ocupadas por uma população com menor poder aquisitivo em situação de maior vulnerabilidade).

Hidrosfera

Quando citamos o movimento constante da água, estamos falando do seu **ciclo**, que apesar de garantir o reabastecimento, a distribuição não é feita de forma igualitária, uma vez que as condições litológicas, pedológicas, climáticas, botânicas e antrópicas influenciam nesse ciclo. Por exemplo: rochas mais porosas absorvem mais água para o lençol freático (reservatório subterrâneo de água), solos mais argilosos retêm mais água por mais tempo, na Linha do Equador o índice pluviométrico é maior, a evapotranspiração nas florestas úmidas é maior, a poluição de uma nascente pode contaminar todo o rio etc.

Ou seja, diversos fatores naturais condicionam o volume e a distribuição da água através do seu ciclo.

Vamos ao processo em si? Bom... como estamos falando de um ciclo, é indiferente por onde começaremos. Então, seguindo uma lógica mais didática, temos:

- **Evapotranspiração:** como vimos na aula sobre clima, a evapotranspiração é a saída da água da superfície em direção à atmosfera na forma de vapor. Ela acontece de maneira mais intensa onde há maior disponibilidade de água (oceanos, por exemplo) e áreas de vegetação mais densa e latifoliada (lembre-se que o tamanho significa a superfície disponível).
- **Condensação:** trata-se do momento em que a água passa do estado gasoso para o líquido. Na natureza isso acontece em especial em áreas onde há *núcleos de condensação* (como também vimos na aula sobre clima).
- **Precipitação:** ao atingir o limite suportado na atmosfera, a água precipita, ou seja, “sai” da atmosfera em direção à superfície.

Nesse ponto a água pode: evaporar direto da atmosfera (ou seja, nem chega na superfície), ser absorvida por plantas, cair sobre os oceanos. Mas em termos de prova, os principais destinos são **infiltrar** ou **escoar** superficialmente

- **Infiltração:** mais comum em solos mais porosos, a infiltração e percolação da água é fundamental para o abastecimento de reservatórios subterrâneos.

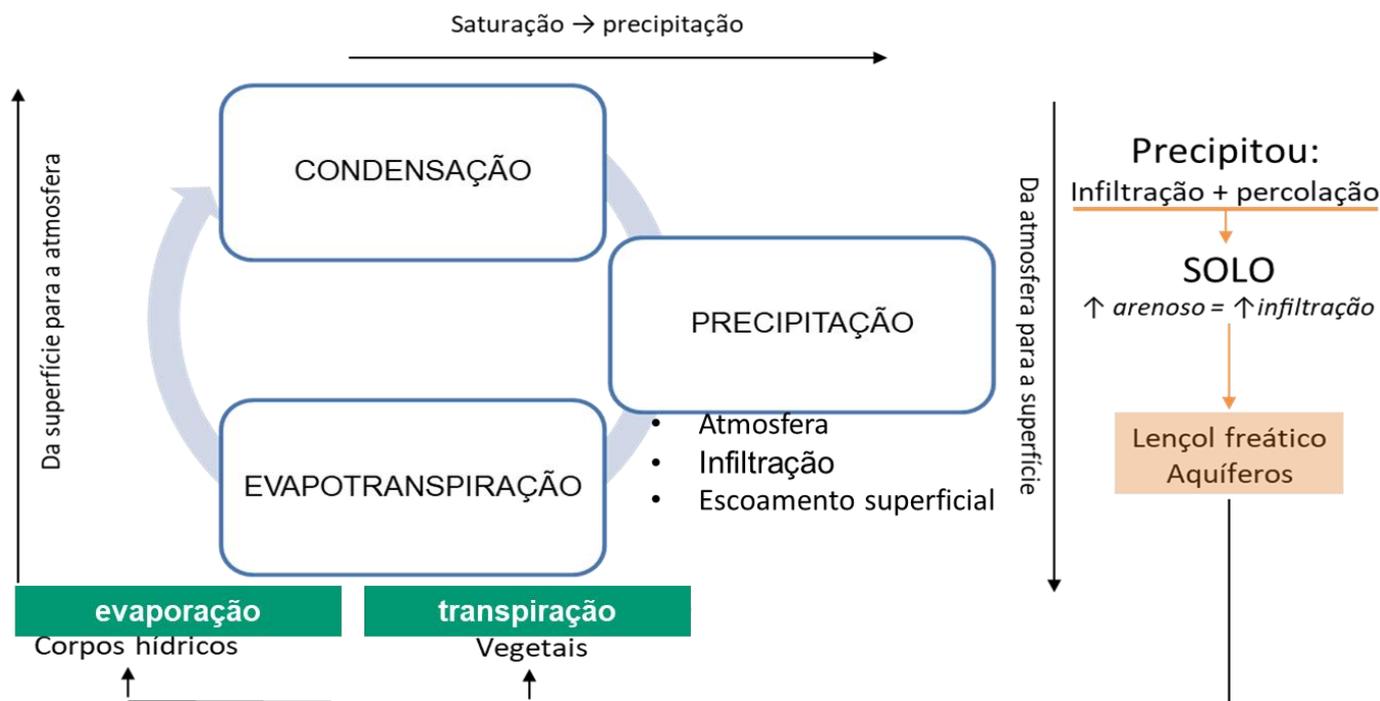
Mas quando a água infiltra o ciclo é rompido? Não! Afinal, as nascentes de rios nada mais são do que afloramento de águas subterrâneas (essas mesmas que são abastecidas pela infiltração e percolação da água).

- **Escoamento superficial:** não é toda água que evapora na atmosfera ou infiltra e percola. Parte dela escoar pela superfície. Essa situação é mais comum em solos argilosos ou em porções que o ser humano aumentou a impermeabilização .

E o ser humano consegue interferir nesse ciclo? Sim! E o faz com muita frequência! E o principal fator é o **desmatamento**, uma vez que ao desmatar, o ser humano reduz a infiltração de água no solo, conseqüentemente, interfere no abastecimento dos rios (afinal há uma redução no volume das águas subterrâneas). Mas além dessa influência indireta, a retirada de árvores reduz a evapotranspiração, ou seja, também interfere no ciclo.

Além do desmatamento, a **impermeabilização** do solo é outro ponto que pode ser cobrado em sua prova quanto à interferência humana no ciclo da água. E como isso acontece? Ao asfaltar o solo, por exemplo, há uma redução do volume que infiltra/percola, e, conseqüentemente, na disponibilidade de água subterrânea, o que compromete antigas e novas nascentes (e isso impacta no volume de rios que receberiam as águas dessas nascentes interrompidas).





Os recursos hídricos são fundamentais à vida, seja por um uso direto ou indireto, logo, a sua gestão é fundamental em termos sociais e econômicos. A poluição dos oceanos tem chamado a atenção em nível global, seja por acidentes mais pontuais (como o derramamento de petróleo) ou fluxos mais constantes (como os microplásticos).

Além dos oceanos, as águas fluviais são brutalmente afetadas por atividades humanas, por exemplo:

- o derramamento de efluentes não tratados gerados, em maior escala, em áreas de urbanização acelerada e não planejada;
- a contaminação através de agrotóxicos e fertilizantes em áreas de produção agrícola;
- a retirada da vegetação ripária (mata de galeria ou ciliar), intensificando a erosão nas margens dos rios e, conseqüentemente, aumentando o processo de **assoreamento**

MATA DE GALERIA OU MATA CILIAR

tipo de formação vegetal que acompanha o curso dos rios do Cerrado, onde é muito frequente, e da Caatinga. Nas áreas próximas às margens dos rios perenes, o solo é permanentemente úmido, criando condições para o desenvolvimento dessa mata, mais densa do que o bioma onde está encravada.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 186



O ROMPIMENTO DAS BARRAGENS EM MINAS GERAIS - FUNDÃO E SANTARÉM (2015)

INDO MAIS FUNDO!



No dia 05 de novembro de 2015, o rompimento das barragens do Fundão e de Santarém, em Mariana (MG) - na região conhecida como Quadrilátero Ferrífero - foi um grande desastre socioambiental. Ambas as barragens foram construídas para armazenar os rejeitos sólidos e a água durante o processo de mineração.

O "mar de lama" atingiu o rio Doce, levando esses rejeito em direção ao Espírito do Santo, onde atingiu o oceano Atlântico.

“o rompimento das barragens causou uma imensa enxurrada de lama e provocou a destruição do distrito de Bento Rodrigues, no município de Mariana, e de outras localidades, deixando 19 mortos, centenas de pessoas desabrigadas e milhares de pessoas, em vários municípios de Minas Gerais e Espírito Santo, sem acesso a água potável. Com o desastre, grande parte da população ficou dependente de ajuda governamental e da sociedade.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 169

Os impactos ambientais foram gigantescos, tais como:

- destruição de toda a vegetação no entorno dos rios atingidos;
- os rejeitos depositados nas várzeas dos rios, ao sofrerem o ressecamento, tornaram o solo infértil/estéril - uma vez que a lama não continha matéria orgânica;
- extinção da fauna e da flora dos rios atingidos, principalmente o rio Doce;
- assoreamento dos rios



Sobre os impacto em águas subterrâneas, destacamos:

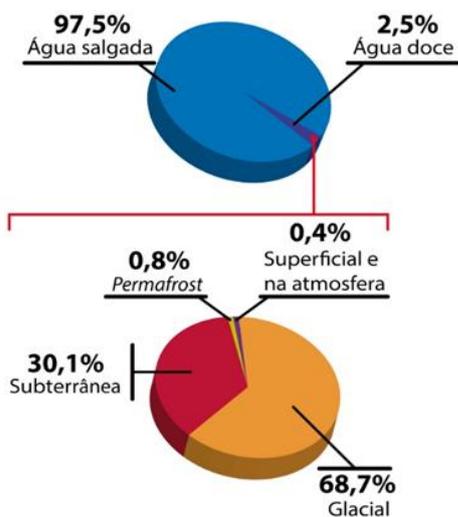
- **Superexploração:** ou seja, uma retirada superior ao volume de água infiltrada, podemos afetar no escoamento dos rios, secas nascentes, provocar o afundamento (subsistência) de terrenos, estimular o deslocamento de água contaminada, salinizar, afetar na biodiversidade e até mesmo exaurir um aquífero.



- **Poluição:** a poluição das águas subterrâneas pode acontecer através de diferentes fontes, e as principais são:
 - resíduos sólidos: a deposição irregular dos resíduos sólidos nos chamados *lixões*, onde a água da chuva e o chorume (líquido proveniente da degradação de resíduos orgânicos) ao infiltrarem no solo, carregam substâncias potencialmente poluidoras às águas;
 - esgoto e fossas: quando o esgoto é lançado diretamente nas águas ou no solo e fossas construídas de forma inadequada;
 - atividades agrícolas: através de fertilizantes e agrotóxicos que são compostos por materiais orgânicos, nitratos, sais e metais pesados - tal contaminação pode ser potencializada pela irrigação mal manejada que aplica água em excesso;
 - mineração: com ou sem a utilização de substâncias químicas para a extração - tal atividade produz rejeitos que podem contaminar aquíferos;
 - vazamento de substâncias tóxicas: em tanques de combustíveis, oleodutos e gasodutos - além de acidentes no transporte de substâncias tóxicas entre outros;
 - cemitérios: que são fontes de contaminação através de microrganismos
- **Impermeabilização:** um solo impermeabilizado reduz o volume de água infiltrada, e, como consequência temos a diminuição na recarga dos aquíferos, aumento da erosão do solo, enchentes e assoreamento (que é o preenchimento de um reservatório de água - leito fluvial, lago, represa, zona portuária - com sedimentos).

OS RECURSOS NATURAIS E A SOBREVIVÊNCIA DO HOMEM

Água



A hidrosfera é a porção de **água** do nosso planeta. Essas áreas aquáticas podem ser sólidas, líquidas, gasosas, doces, salgadas ou salobras (mistura de água doce e salgada). Entretanto, a distribuição desse recurso não se dá de maneira uniforme pelo planeta, e seguindo essa lógica, nesta aula aprofundaremos nossos estudos em dois grandes blocos: oceanos/mares e águas continentais.

Em termos gerais: o planeta Terra dispõe de muito mais água salgada do que doce.

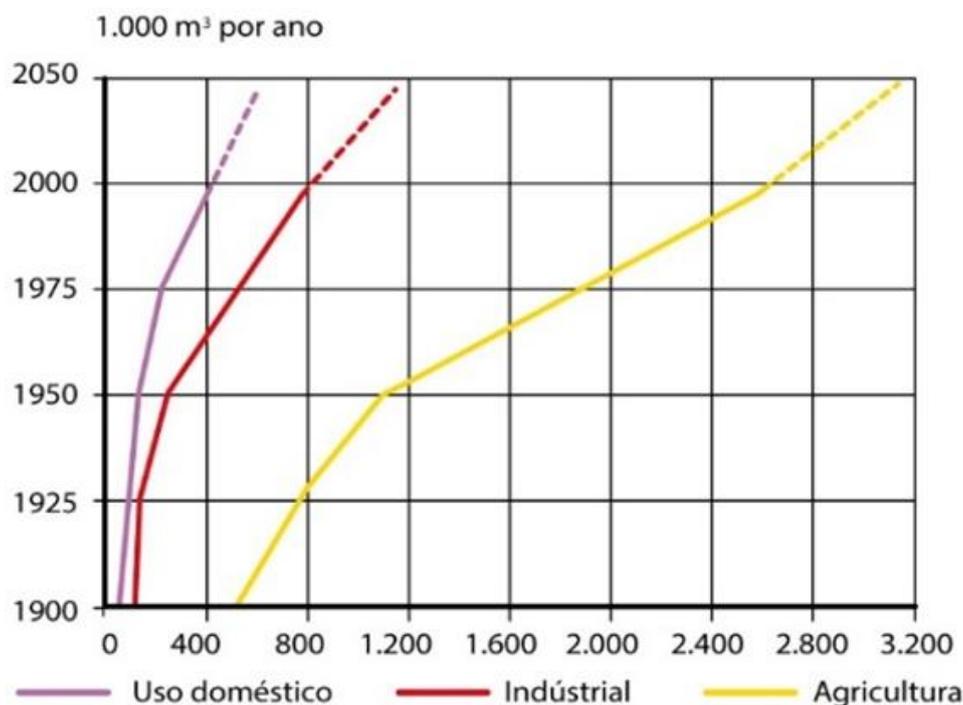
Apesar de muitas finalidades, a água salgada não é a principal fonte para a vida dos seres humanos, por isso, a **questão da água** é tão importante no mundo atual, afinal, além de *mais rara do que os mares e oceanos*, a **água doce se encontra mal distribuída pelo planeta**.



Nesse sentido, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), apenas Brasil, Rússia, China, Canadá, Colômbia e Indonésia concentram cerca de 50% da água doce do planeta.

Vamos comparar? Enquanto o Canadá possui em torno de 90 mil m³ de água por habitante, Israel possui 124 m³, e isso será muito significativo para os nossos estudos de Geopolítica 😊

E isso significa que na Região Norte temos o paraíso hídrico para todos? Não! Apesar da capital Rio Branco-AC estar em plena Amazônia, o município passa por problemas graves de abastecimento, já que as nascentes apresentam contaminação por esgoto, lixo e resíduos químicos utilizados na mineração.

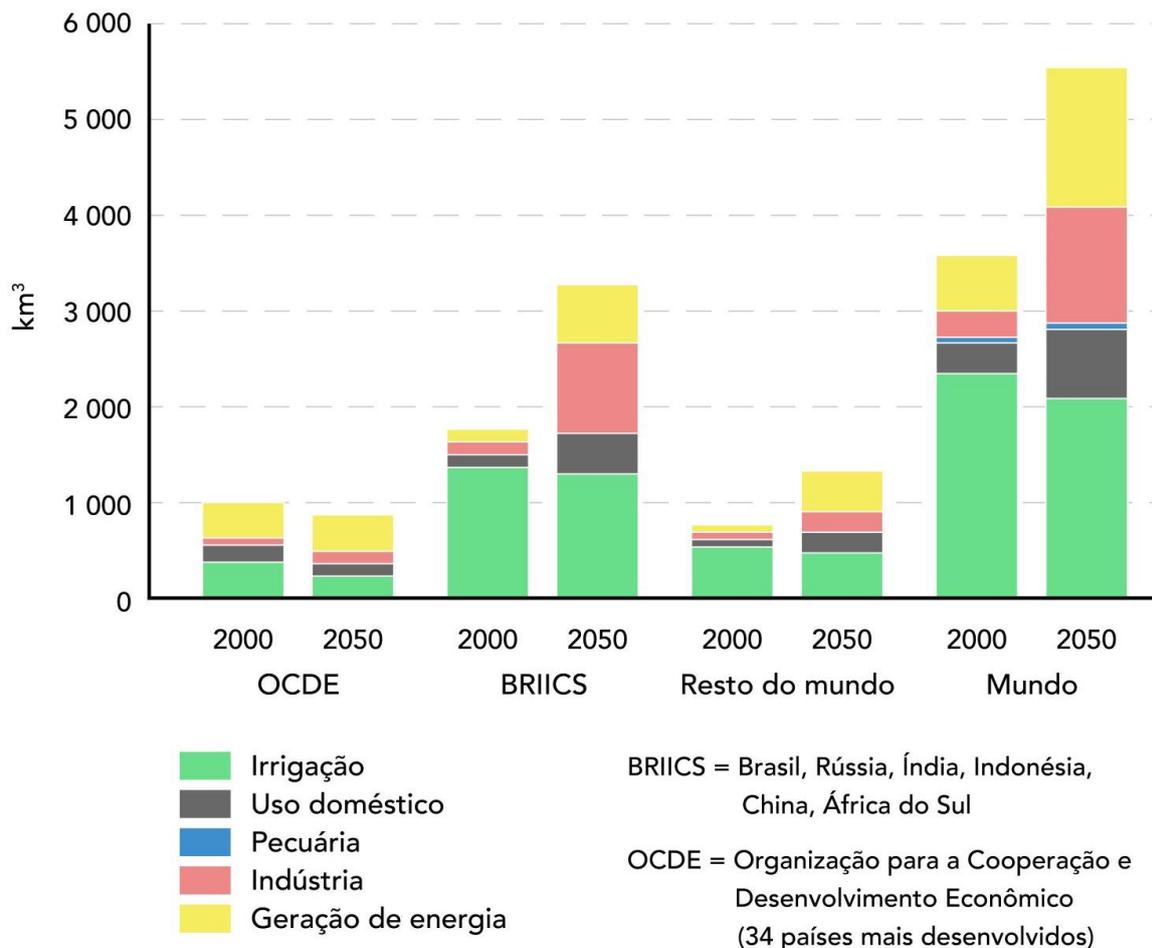


Bom... acredito que em algum momento na sua vida, você tenha ouvido que *água é vida*. Pois bem, essa é uma frase muito genérica, mas carregada de verdades! Afinal, além da manutenção do funcionamento do nosso corpo, tal recurso é indispensável para inúmeros processos produtivos (e em breve você perceberá que isso se aplica principalmente à agricultura, setor que mais consome água).

Sabendo disso, quando a água superficial (rio, lago, pântano, oceano etc.) não atende às necessidades do homem, ela é captada do lençol freático, reduzindo-o. O aumento do consumo de água está ligado ao crescimento populacional, expansão urbana, desenvolvimento industrial e agropecuária - sendo esse último o principal consumidor. Atualmente, um outro setor tem chamado a atenção: o energético. Discussões recentes sobre fontes alternativas aos combustíveis fósseis direcionaram muita energia para a construção de usinas hidrelétricas pelo mundo.

Vale a pena destacar que o uso das águas também é variado a depender das condições econômicas do lugar





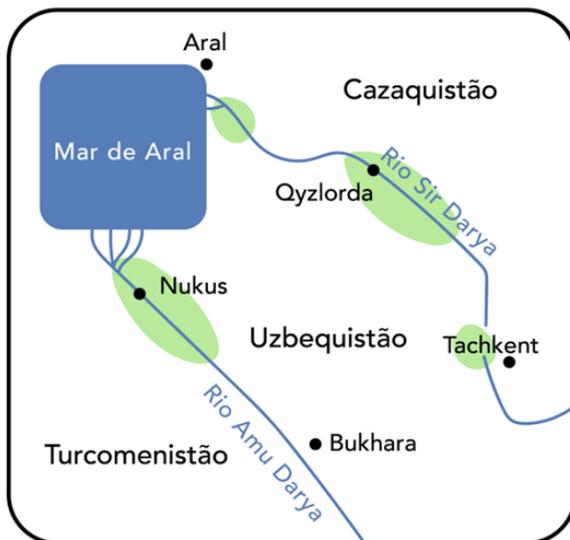
Considerando esse contexto de distribuição de água e o uso, especialmente, pela atividade agrícola, precisamos destacar o caso do **Mar de Aral**, localizados entre o Cazaquistão e o Uzbequistão, esse já foi o 4º maior lago do mundo, com aproximadamente 66mil km² - sua dimensão levou à confusão, por isso é chamado de mar.

Enquanto todas as águas do Aral pertenciam à União Soviética, houve a mudança no padrão de uso das águas. Até a década de 1960, tratava-se de uma área de economia alimentar e pesqueira, mas tal recurso passou a ser usado para a irrigação de plantações de algodão - reduzindo o volume e desequilibrando o ecossistema local.

Hoje, a redução do volume de água do *Mar de Aral* é um dos piores desastres ecológicos causados pelo ser humano

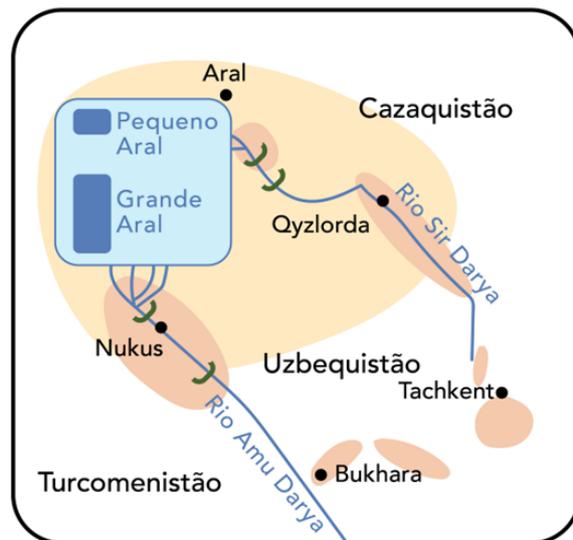


1960: economia alimentar e pesqueira



- Zona de pesca
- Culturas alimentares parcialmente irrigadas

2006: monocultura do algodão



- Zona de pesca
- Zona seca e áreas inutilizadas (salinização)
- Campos de algodão totalmente irrigados
- ☪ Barragem
- Zona afetada por tempestades de sal e areia

Para além do Mar de Ara

INDO MAIS FUNDO!



Muitos lagos e rios, como o Lago Chade, na África, estão sendo reduzidos. Esse lago, que banhava territórios do Chade, do Níger, da Nigéria e de Camarões, atualmente tem um décimo do tamanho que tinha há 40 anos. Além da escassez de chuvas, o esforço excessivo de irrigação e de pesca, somado à retenção da água (construção de barragens, reservatórios e diques, contribuíram para que o lago passasse a receber uma quantidade bem menor de água, prejudicando a subsistência de pequenos agricultores.

TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de Geografia Geral e do Brasil. 3ª Edição. Moderna Plus São Paulo: Moderna, 2015, p. 377

Estresse hídrico

Bom... acredito que em algum momento na sua vida, você tenha ouvido que *água é vida*. Pois bem, essa é uma frase muito genérica, mas carregada de verdades! Afinal, além da manutenção do funcionamento do nosso corpo, tal recurso é indispensável para inúmeros processos produtivos (e em breve você perceberá que isso se aplica principalmente à agricultura, setor que mais consome água).

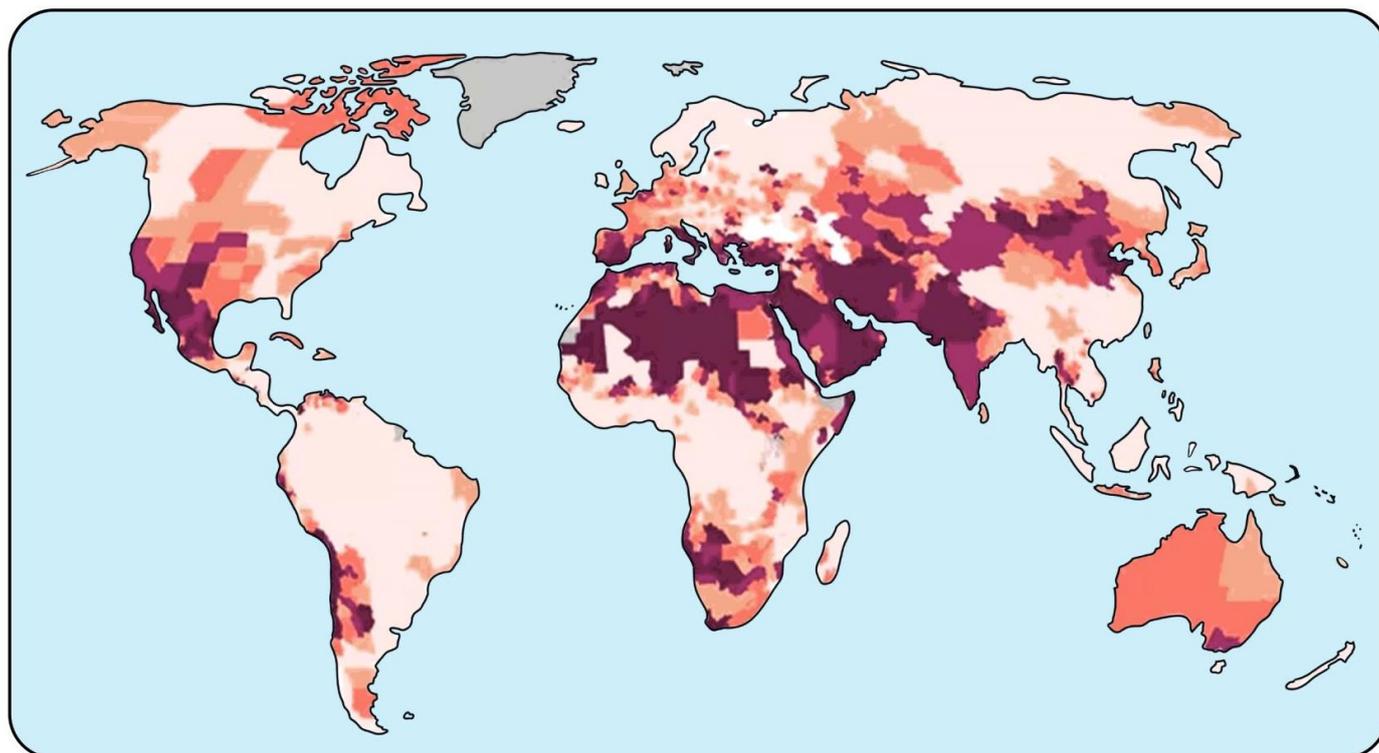


Sabendo disso, quando a água superficial (rio, lago, pântano, oceano etc.) não atende às necessidades do homem, ela é captada do lençol freático, reduzindo-o – e isso impacta todo o ciclo hidrológico que veremos a seguir.

O aumento do consumo de água está ligado ao crescimento populacional, expansão urbana, desenvolvimento industrial e agropecuária.

Conceito importante

Estresse hídrico: quando a demanda por água é maior do que a disponibilidade de tal recurso

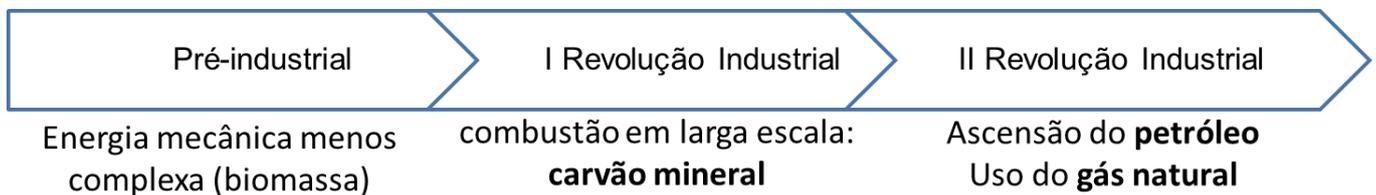


DESIGUALDADES NA DISTRIBUIÇÃO E NA APROPRIAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS NO MUNDO

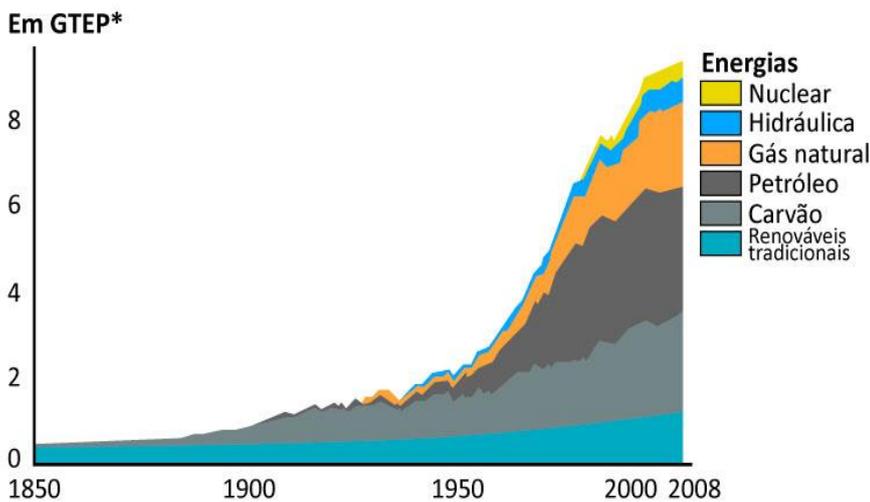
Energia

Fontes Não Renováveis

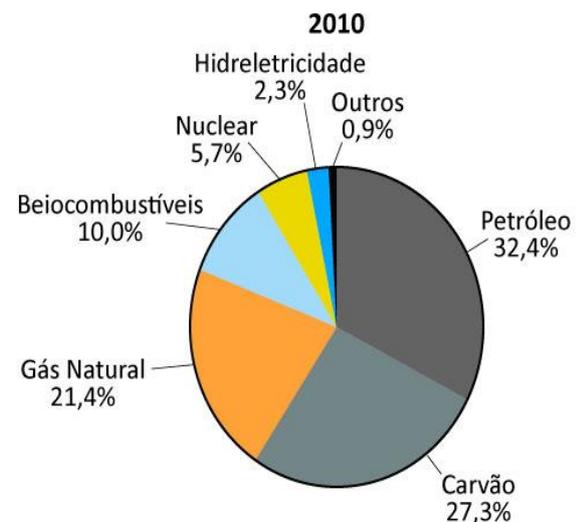
Os combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo, gás natural e xisto betuminoso) desempenham um papel fundamental na matriz energética mundial desde a Revolução industrial.



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.

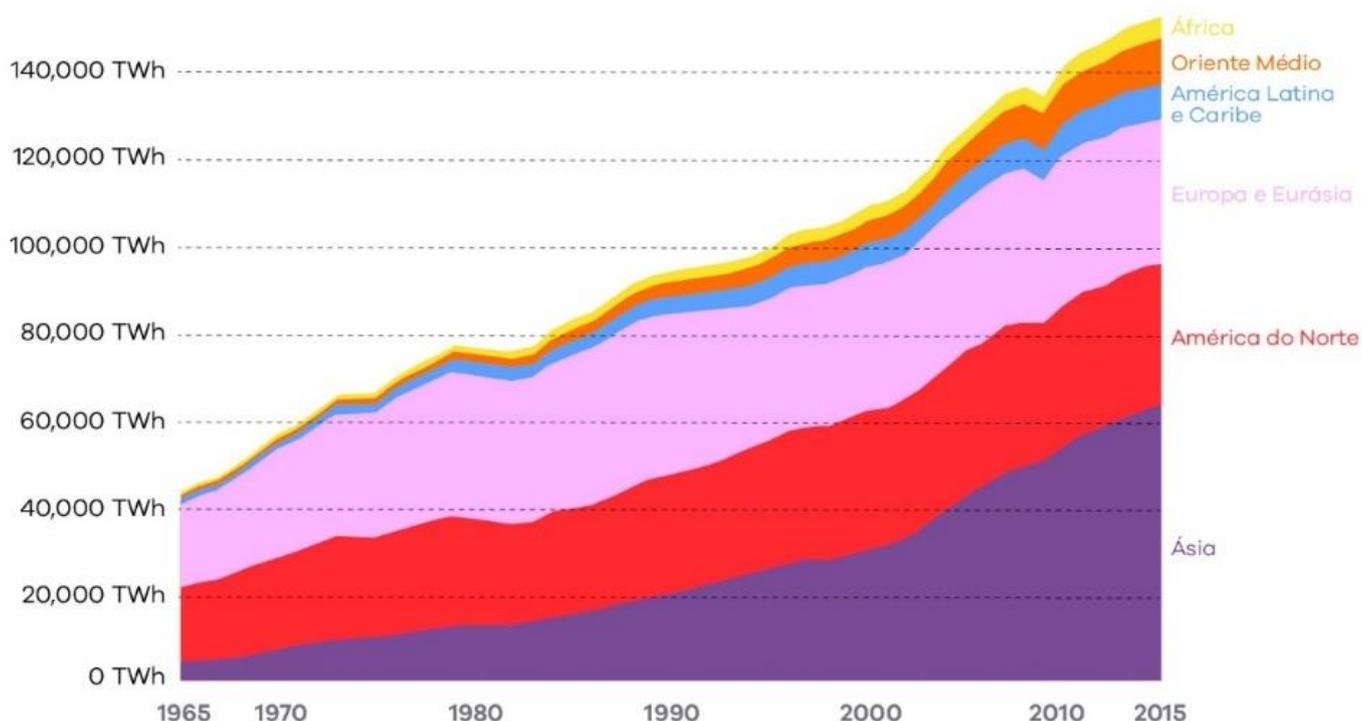


* Gigatoneladas equivalentes de petróleo. Gigatonelada equivale a 1.000.000.000 de toneladas



No entanto, tais combustíveis têm aspectos negativos: 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.).

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.**



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**

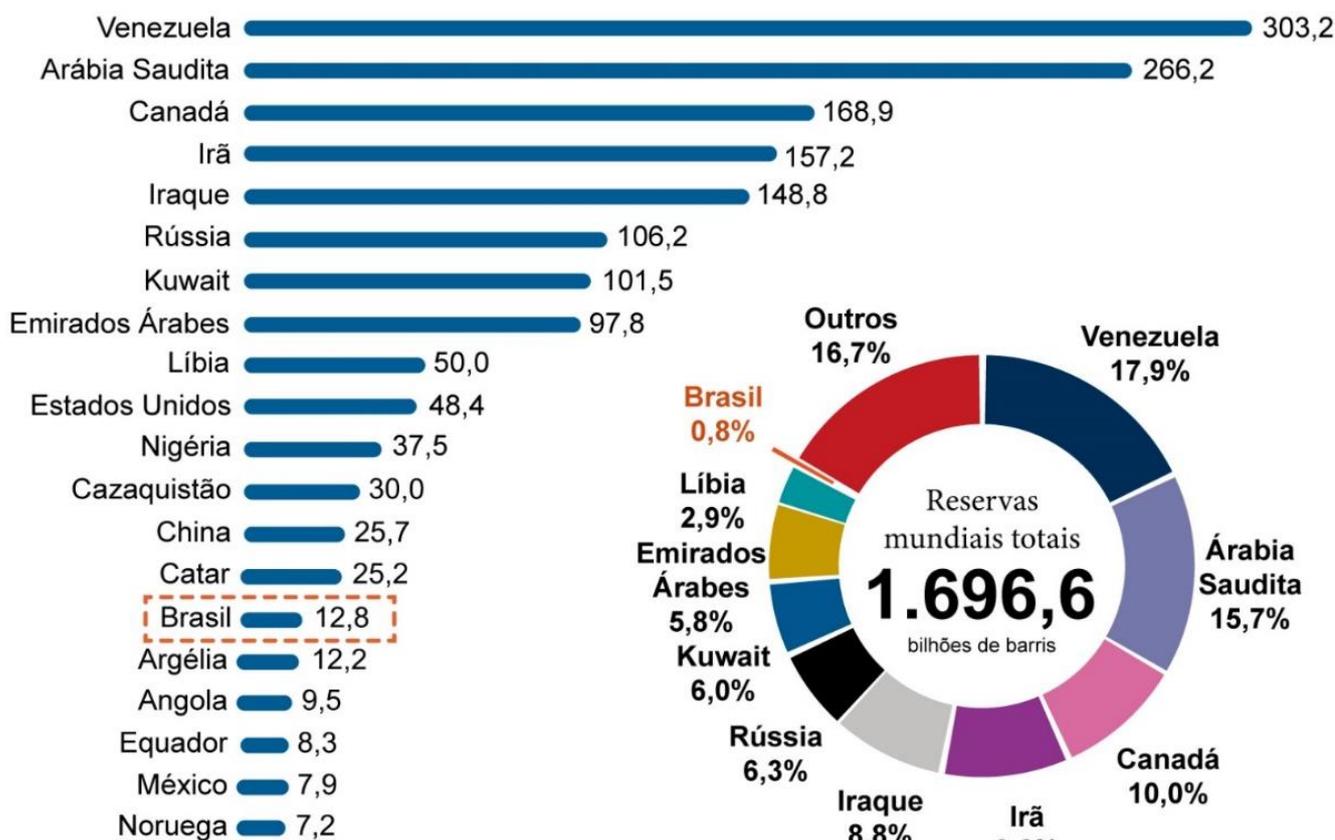


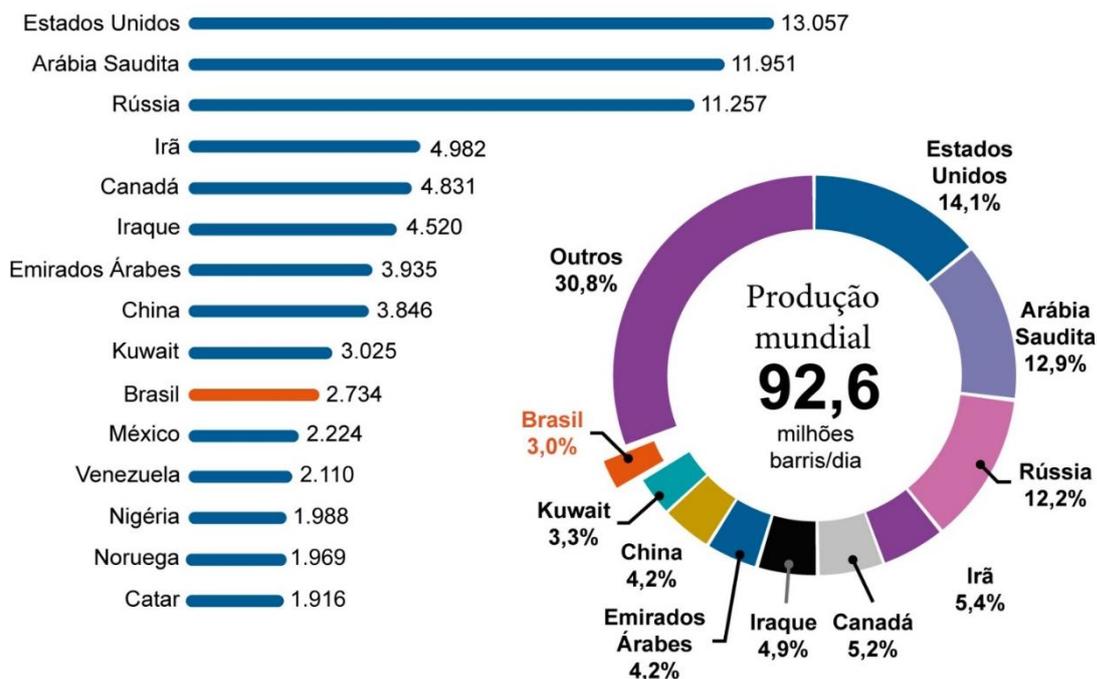
Petróleo

O **petróleo corresponde a uma grande parcela da matriz energética mundial**, e 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.

Pensando na distribuição, 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), entretanto, ter as maiores reservas não significa produzir mais. Observe:





Agora, pense aqui comigo: se o petróleo é algo tão importante na economia mundial, ele pode ser base para **tensões/conflitos**, bem **como barganhas e estratégias políticas**.

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 (visto que até então a gestão do petróleo era feito pelas 7 irmãs). A seguir 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) 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**. Sobre as variações no preço do petróleo, observe:

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.



Uma irmandade de poder

INDO MAIS FUNDO!



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)**. Atualmente é conhecida pelas iniciais **BP**;
- Standard Oil of New Jersey (**Esso**) e Standard Oil of New York (**Socony**): Atualmente, **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, 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).

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.

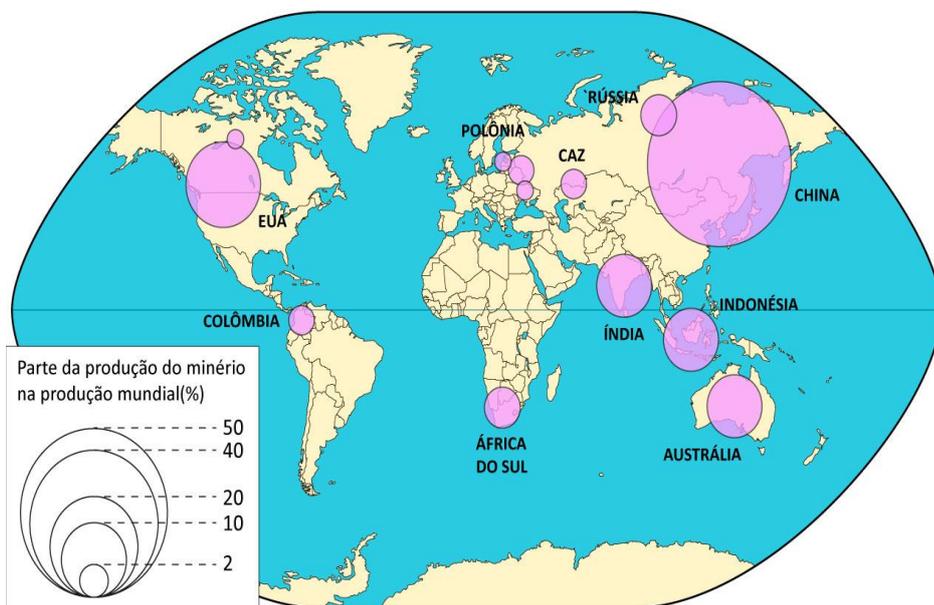


Figura 09 – Produção mundial de carvão mineral

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.



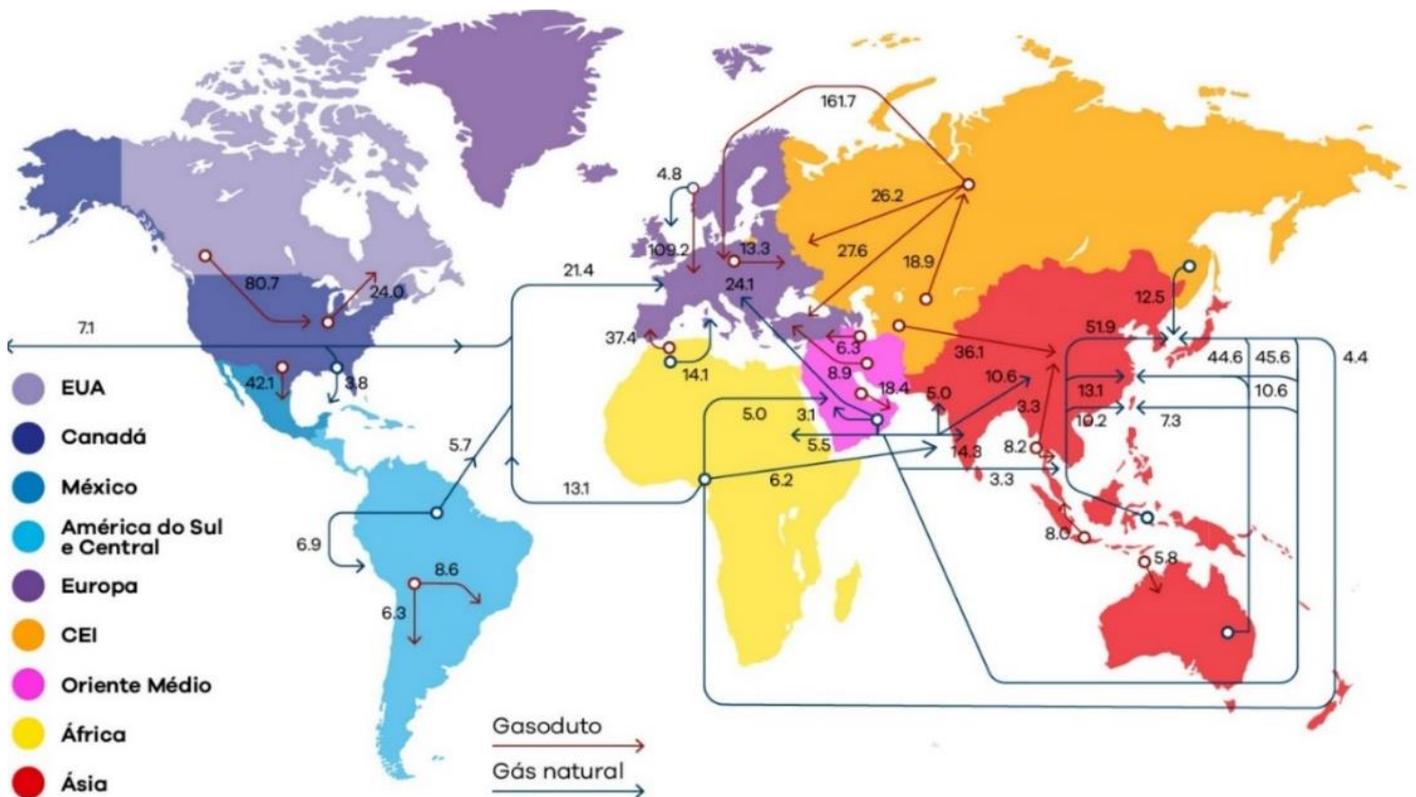


Figura 10 – Fluxos comerciais de gás natural pelo mundo

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.

Observação: existem outras fontes não renováveis, mas nosso foco será nessas que são as principais

Fontes Renováveis

Hidrelétrica (hidroelétrica)

Entre as **vantagens**, podemos destacar:

- O custo para construir uma usina hidrelétrica é elevado, mas, a longo prazo, é compensativo;
- 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 e guarda relação com o regime pluvial;
- Para construir uma represa é necessário inundar uma imensa área (seguindo o padrão “normal”)

O ranking mundial (2023)

- Três Gargantas (China)
- Itaipu (Brasil / Paraguai)

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.

Os líderes mundiais em energia solar são a China, os Estados Unidos e a Índia

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.

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.

Os líderes mundiais em energia eólica são a China, os Estados Unidos, Japão e a Índia

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.

Energia: o caso brasileiro

Petróleo e Gás Natural



No Brasil, a primeira perfuração de um poço de petróleo se deu em 1938, em Salvador (BA) – no bairro de Lobato. Esse contexto motivou o governo de Vargas a criar o Conselho Nacional de Petróleo (**CNP**) com o objetivo de planejar, organizar e fiscalizar o setor petrolífero do país.

Assim, em 1953, sob o slogan “*O petróleo é nosso*”, Getúlio Vargas criou **Petrobrás** e instituiu como detentora do **monopólio** na extração, no transporte e no refino de petróleo no Brasil. A missão de tal estatal era garantir a autossuficiência nacional nesse que se tornara um dos produtos mais estratégicos para a economia moderna.

Até a década de 1970, a prospecção no Brasil não parecia um bom negócio, afinal as reservas do Recôncavo Baiano e da bacia sedimentar do Nordeste (Sergipe e Alagoas) já eram explorados pela Petrobrás. Assim, os maiores investimentos foram concentrados no parque de refino, uma vez que o preço do petróleo no mercado internacional era baixo demais para que gastássemos muito dinheiro a procura de tal fonte dentro do nosso territórios.

PROSPECTAR PETRÓLEO

Técnica utilizada para detectar reservas de petróleo e gás natural

Acontece que a crise/choque dos preços do petróleo em 1973 abriram uma nova realidade: o valor do barril disparou durante a década de 1970 (afinal em 1979 tivemos o segundo choque, dessa vez associado à Revolução Iraniana), além de ficar mais suscetível às oscilações. E agora, Brasil? Pois é, vamos correr para encontrar tal fonte em nosso país.

“Os choques de preços do petróleo mudaram radicalmente o cenário. No início da década de 1980, o óleo despontava como o vilão da balança comercial brasileira, representando cerca de 50% do total das importações do país, e a antiga meta da autossuficiência ganhou uma nova urgência.”

(MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2^a edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.p. 345)

Nesse contexto, houve um grande esforço tecnológico por parte da Petrobrás e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), sua principal consultora.

Na intenção de aumentar a produção, o governo autorizou que empresas privadas realizassem prospecções no território nacional: inicialmente com dez áreas nas quais poderiam haver petróleo – se a



resposta fosse positiva, os investimentos feitos pela empresa seriam reembolsados e ela se tornaria sócia da Petrobrás ali, mas se a resposta fosse negativa, ou seja, não fosse encontrado petróleo, a empresa arcaria com os prejuízos da prospecção.

A CF/88 proibiu esses tipos de contratos, assim a Petrobrás voltou a exercer o monopólio de extração até 1995

Além de agir quanto ao volume de petróleo disponível, nas décadas de 1970 e 1980, o governo incentivou, através de empréstimos a juros subsidiados, que as indústrias migrassem do petróleo para a energia elétrica. Assim, houve uma redução da participação de tal combustível fóssil na matriz energética brasileira.

Na década de 1990, novos rumos econômicos foram estabelecidos no Brasil com a ascensão da República Neoliberal. No caso da produção petrolífera, uma das principais mudanças se deu em 1995, quando foi rompido o monopólio da Petrobrás na extração, no transporte, no refino e na importação de petróleo e seus derivados, assim o Estado poderia realizar leilões e contratar empresas.

Seguindo a lógica neoliberal onde o Estado deixa de ser o gestor e se torna o regulador, em 1997, foi criada a **Agência Nacional do Petróleo (ANP)**, que é uma autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia com objetivo de regular, contratar e fiscalizar as atividades relacionadas ao petróleo e gás natural no Brasil.

Em 2006 o Brasil atingiu a autossuficiência em petróleo, ou seja, a produção atingia 100% das necessidades de consumo.

Pré-Sal

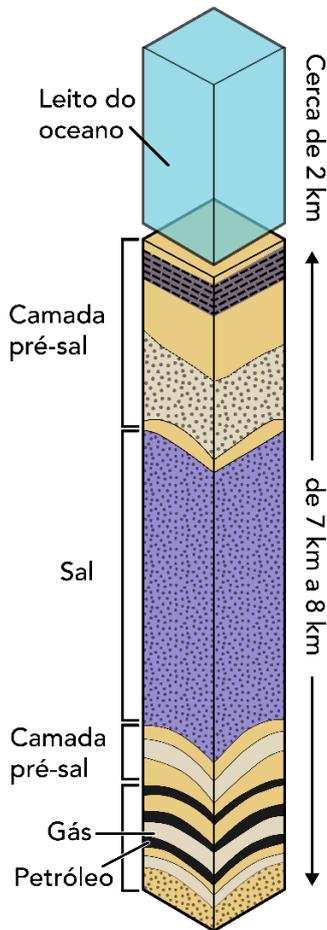
Lembra que nós acabamos de ver que na década de 1980, houve maiores investimentos na prospecção por parte da Petrobrás e da UFRJ? Pois bem, um dos resultados mais importantes foi anunciado em 2008: a descoberta de promissoras bacias petrolíferas na **plataforma continental** brasileira, especialmente no estado do Rio de Janeiro, na **bacia de Campos**.

"A camada pré-sal é uma formação geológica de aproximadamente 150 milhões de anos, que se constituiu com a separação dos continentes africano e sul-americano ao longo das bacias de Santos, Campos e Espírito Santo, abaixo de uma camada de sal. As maiores reservas petrolíferas conhecidas em área pré-sal no mundo ocorrem no litoral brasileiro, onde passaram a ser conhecidas como 'petróleo do pré-sal'."

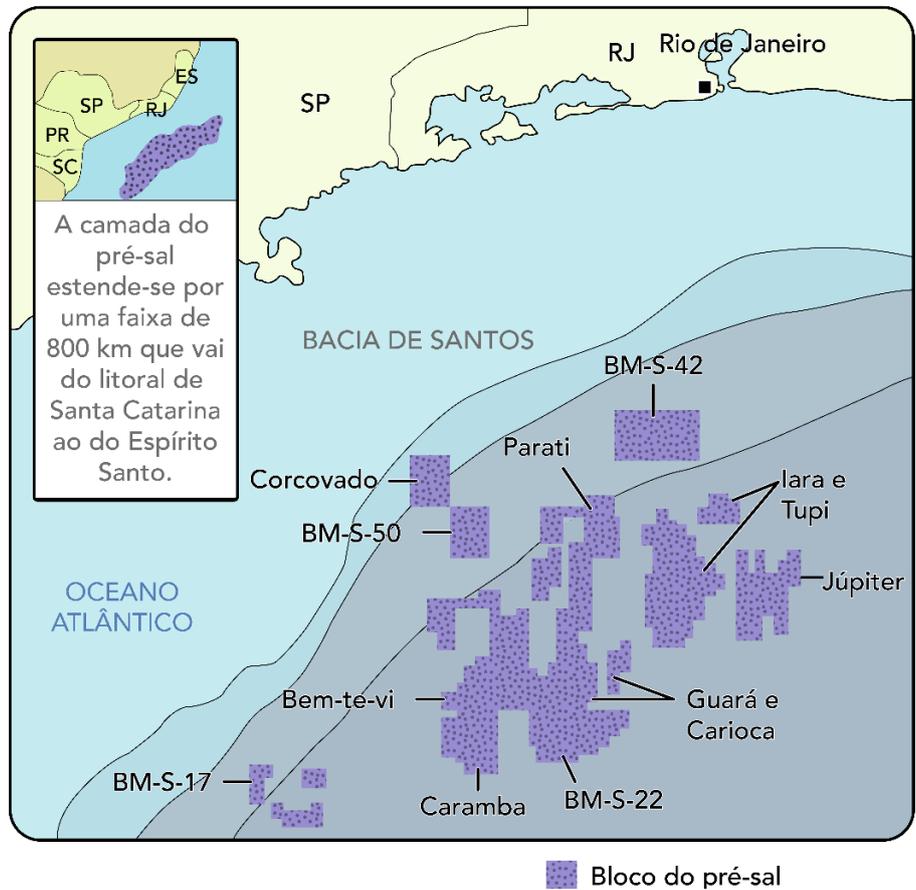
(SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª Edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018.p. 518)



Perfil esquemático



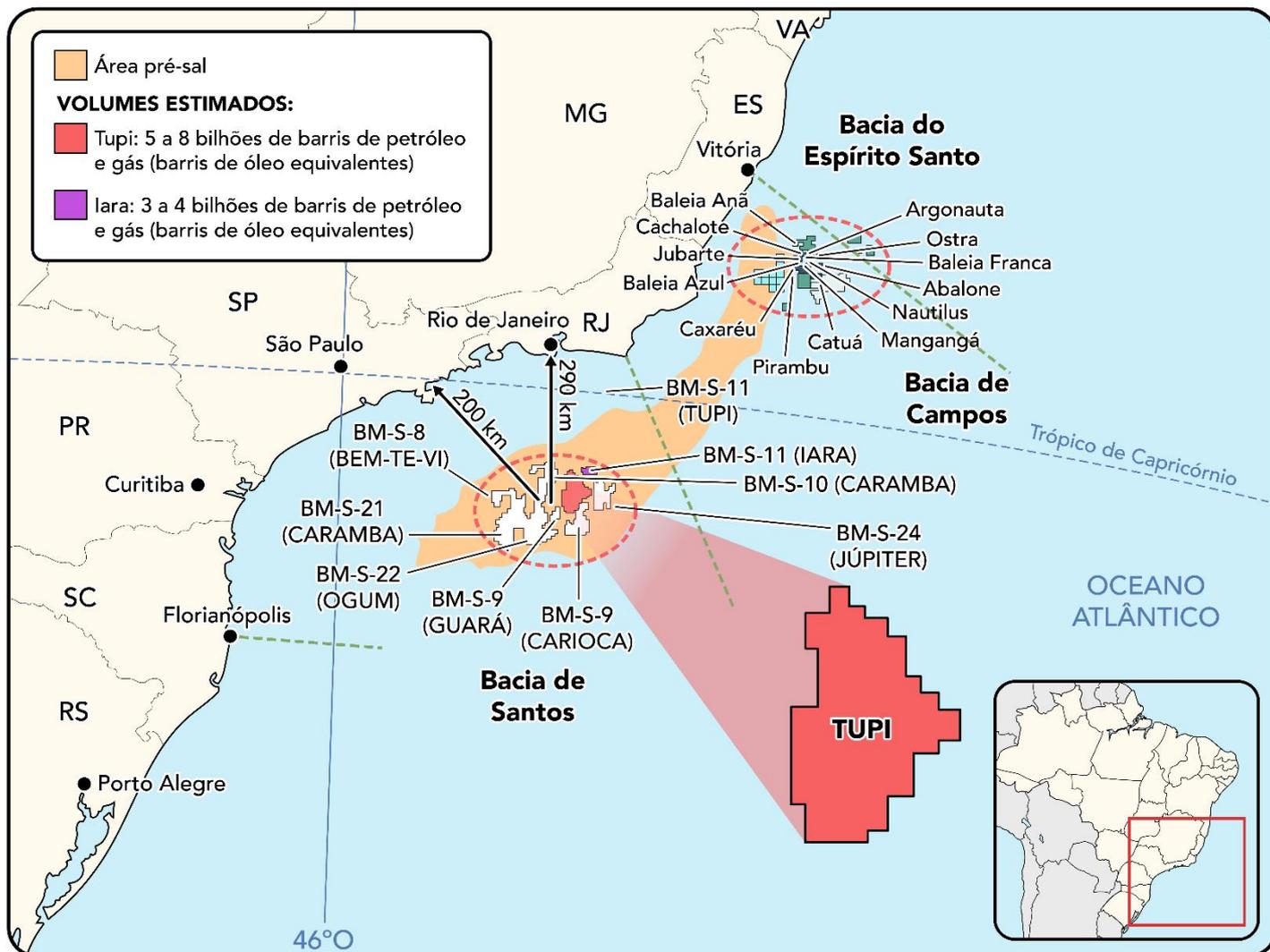
Localização da camada pré-sal



"A Bacia de Campos, no litoral do Rio de Janeiro, tornou-se a mais importante região produtora. A partir da década de 1980, diversos campos foram descobertos na Bacia de Campos, culminando com a descoberta do campo gigante de Roncador, em 1996. Em 2007, foi feita a maior descoberta de petróleo do Brasil: o campo de Tupi, na Bacia de Santos, com aproximadamente o dobro do tamanho de Roncador. No ano seguinte, a Petrobras informou a descoberta de uma jazida de gás natural na Bacia de Santos, denominada Poço de Júpiter."

(TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de Geografia Geral e do Brasil. 3ª Edição. Moderna Plus – volume único, contendo as partes I, II e III. São Paulo: Moderna, 2015, p. 447)





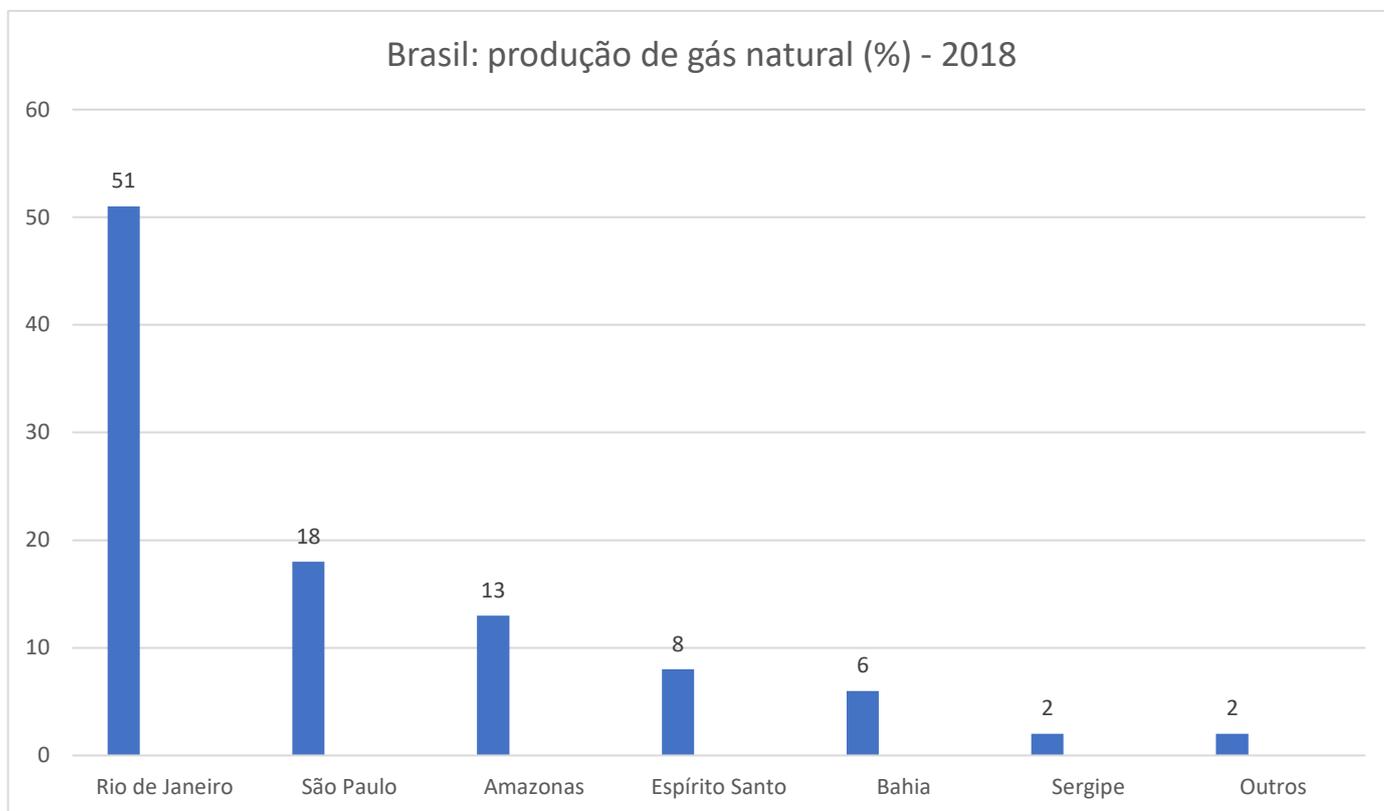
Gás natural

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. 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.**

Tal fonte vem apresentando uma expansão na matriz energética brasileira, sendo o Rio de Janeiro o maior produtor, São Paulo e Amazonas, respectivamente, ocupando o segundo e o terceiro lugar – mas vale destacar que uma parte também é importada, principalmente da Bolívia.



E aqui vale destacar que a maior parte da produção de petróleo e gás no Brasil se dá na plataforma continental.



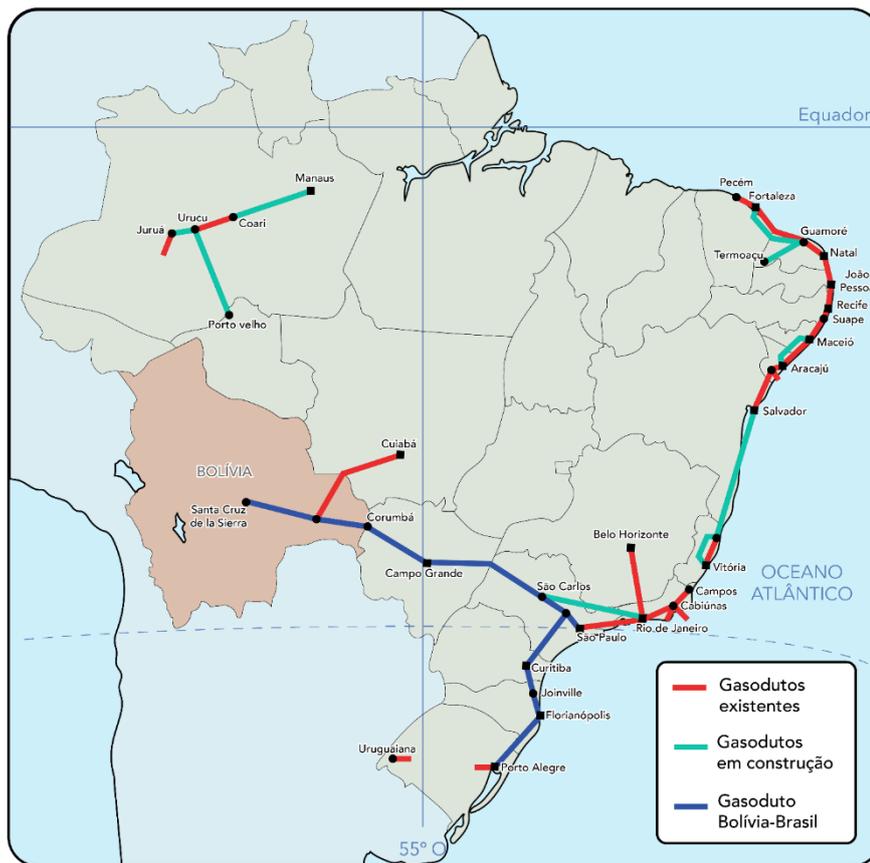
No Brasil, o uso do gás natural está fortemente atrelado às termoelétricas – e se compararmos aos demais combustíveis fósseis, tal gás é menos danoso ao meio ambiente -, que são fundamentais durante todo o ano, mas desempenham um papel ainda mais importante na estação de estiagem.

"(...) o panorama nacional de produção elétrica em usinas térmicas sofreu fortes mudanças com a descoberta de vastas reservas de gás natural na Bolívia e com a crise na geração hidrelétrica de 1999-2000, quando uma temporada de chuvas escassas provocou o racionamento no consumo de eletricidade. A partir daquele momento, instalaram-se diversas novas unidades de geração térmica no Sudeste e no Centro-Oeste, que se baseiam no menos poluente dos combustíveis fósseis."

(MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.p. 345)

Em 1995, a Petrobrás, representando o Brasil, passou a prospectar gás natural na Bolívia, tornando a maior empresa do setor no país. Assim, um acordo entre os dois países possibilitou a construção de um **gasoduto** para transportar até 30 milhões de m³ por dia, sendo que tal infraestrutura corta nosso país a partir de Corumbá, atravessando o Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e o Rio Grande do Sul – assim, se conecta aos dutos do Centro-Sul.





"A instalação de termoeletricas visa diversificar a matriz energética brasileira e evitar novas crises, como as que ocorreram em 2001, 2009, 2011 e 2013, que provocaram diversos 'apagões' em várias regiões do país. As usinas hidrelétricas, que produzem energia mais barata e menos poluente, permanecem prioritárias no abastecimento, mas as termoeletricas podem ser acionadas em períodos de pico no consumo ou quando é necessário preservar o nível de água nas represas."

(SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6^a Edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018.p. 527)

Panorama Geral

Como vimos, a maior parte do petróleo brasileiro se encontra em uma porção de mais difícil acesso, logo, de modo geral, apresenta altos custos para a extração. Além disso, a grande expansão da produção não foi acompanhada de uma expansão significativa na área de refino, o que na prática faz com que ainda dependamos da importação de um petróleo mais fino (que se adequa aos padrões de refino majoritários no Brasil).





Terminais aquaviários
Capacidade (m³)

- 8 052 a 79 826
- 79 827 a 218 650
- 218 651 a 466 622
- 466 623 a 978 066
- 978 067 a 2 011 671

Terminais terrestres
Capacidade (m³)

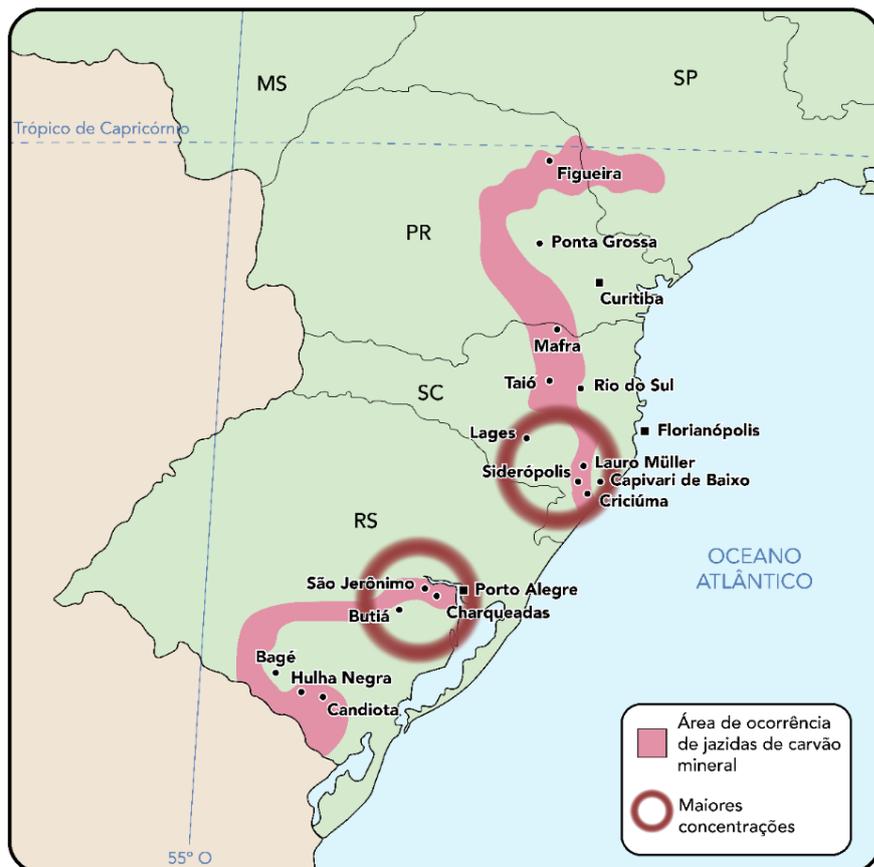
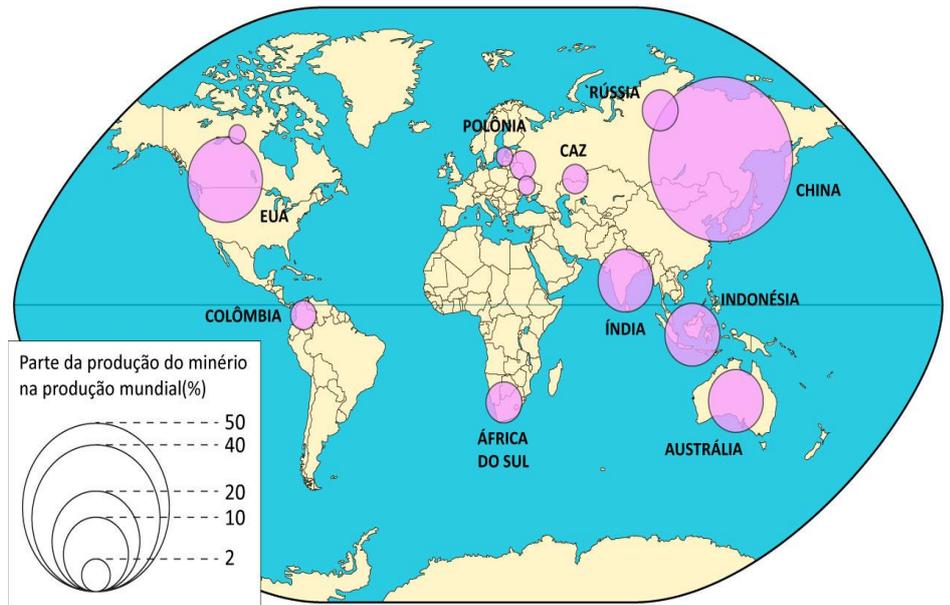
- 2 117 a 18 753
- 18 154 a 42 925
- 42 926 a 91 419
- 91 420 a 222 592
- 222 593 a 1 039 521

- Oleoduto
- Gasoduto
- - - Gasoduto em construção
- Gasoduto/Oleoduto
- Poços produtores comerciais
- Área do pré-sal



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.



Pensado a realidade brasileira, até 1990, as siderúrgicas eram **legalmente** obrigadas a fazer uso de uma “mistura” onde 50% era carvão nacional e os 50% restantes de carvão importado. Com o “fim dessa regra”, houve uma redução muito brusca no consumo de tal rocha sedimentar extraída em território brasileiro, uma vez que a qualidade do material importado é superior.

Nesse sentido, em 2016, todo o carvão metalúrgico utilizado no Brasil era importado, e, aproximadamente 58% do carvão térmico (ou seja, utilizado em termoelétricas) também vinha de outros países.

A produção nacional de carvão mineral está concentrada na região Sul do Brasil (**cinturão carbonífero**), onde as jazidas apresentam viabilidade econômica, sendo o Rio Grande do Sul e Santa Catarina os maiores produtores.

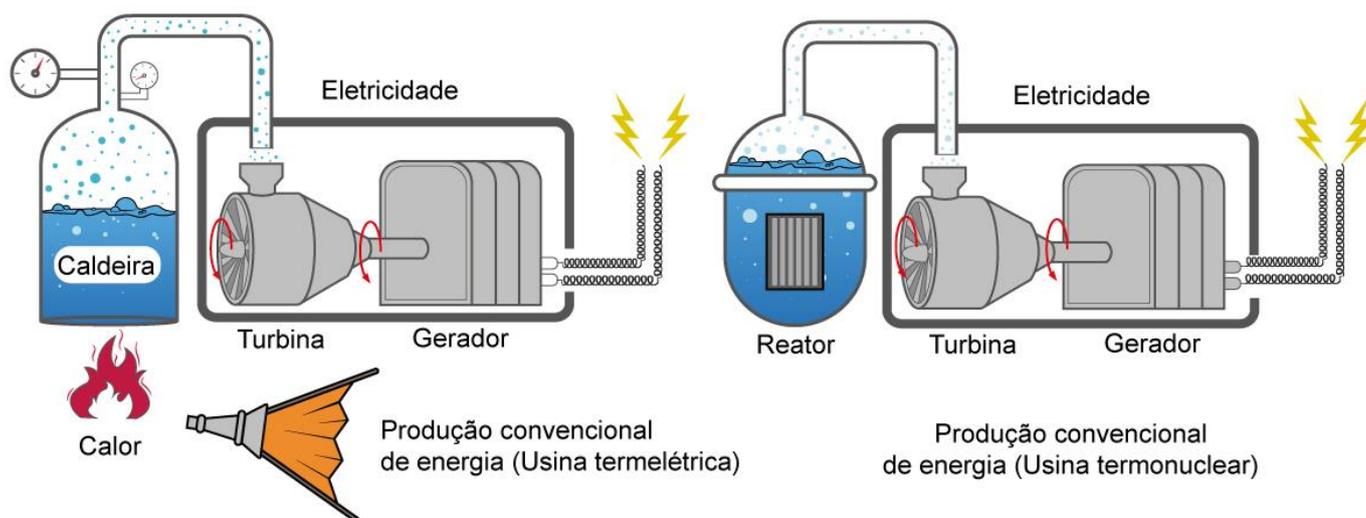


Energia Nuclear

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**. Como não utilizam combustíveis fósseis, os impactos ao meio ambiente são menores (é claro que não estamos considerando um cenário de acidente nuclear).

“POLÊMICAS”

O domínio de tecnologia nuclear também pode levar à confecção de armas nucleares



O **programa nuclear brasileiro teve início em 1969**, quando o país adquiriu a usina de **Angra I**, com capacidade de 626 MW, da empresa **estadunidense** Westinghouse – tal negociação não envolveu a transferência de tecnologia. As obras tiveram início em 1972, sobre uma falha geológica e foi apelidada de ‘vaga-lume’ já que inúmeros problemas técnicos eram identificados obrigando sucessivos desligamentos (como um vaga-lume: acendia e apagava). A inauguração de Angra I se deu no ano de 1985, mas, após alguns meses, foi interdita, voltando a funcionar em 1987, de maneira intermitente, encontrando uma regularidade no funcionamento apenas em 1995.

"As usinas nucleares foram implantadas em Angra dos reis devido a proximidade dos grandes mercados consumidores do Rio de Janeiro, de São Paulo e do vale do Paraíba. Essa localização, em área de elevada densidade demográfica, é um dos alvos da crítica dos ambientalistas que temem acidentes com vazamento de radiatividade."

(MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2^a edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.p. 344)

Entretanto, enquanto Angra I começava a ser construída, em 1975, **o Brasil assinou um acordo nuclear com a Alemanha**, considerado ambicioso, inicialmente foram previstas oito usinas, totalizando 58 reatores. Para começar, seriam construídas duas usinas em Angra, com tecnologia da empresa alemã Siemens.



As obras civis para a construção de **Angra II** e **Angra III** começaram em 1976, mas com a crise financeira da década 1980, as obras praticamente foram paralisadas – inclusive, houve prejuízo com vários equipamentos já comprados que apodreceram no canteiro de obras.

Em 1991, o Brasil assumiu compromisso de não proliferação de armas nucleares, entretanto, existiam outros motivos para a retomada das obras, assim em 2001, Angra II foi concluída, com o dobro de capacidade de geração de sua antecessora.

A crise de abastecimento de 2001, a redução dos custos em usinas termoeletricas e os compromissos que o Brasil assumiu com o Protocolo de Quioto levaram o governo FHC a incluir a expansão do parque nuclear entre as estratégias de investimentos, entretanto, não houve a definição de novas usinas.

Além de críticas quanto à possibilidade de vazamentos e acidentes nucleares, alguns apontam os resíduos gerados pelos reatores como um dos focos de preocupação. Entretanto, estamos falando de uma opção para a diversificação energética em um cenário de tendência do esgotamento do potencial hidráulico nas principais bacias do Sudeste, além do possível – no longo prazo – aumento dos preços dos combustíveis fósseis utilizados em termoeletricas convencionais e maiores pressões por reduções nas emissões de gases estufa. Ou seja, há muito pontos a serem considerados sobre projetos de ampliação da geração de energia termoeletrica.

Combustíveis Renováveis

Etanol

"A autossuficiência brasileira em petróleo não é um resultado apenas dos saltos na extração de óleo obtidos pela Petrobrás. Ele reflete, também, uma política de substituição de derivados de petróleo, em especial a gasolina, pelo álcool combustível (etanol) em veículos automotores."

(MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.p. 344)

A dependência brasileira da importação de petróleo trouxe sérios problemas com a crise iniciada em 1973, então uma das alternativas foi buscar um substituto para um dos principais subprodutos do "ouro negro", a gasolina. Nesse sentido, em 1974, foi criado o **Programa Nacional do Álcool (Proálcool)**, e no final do século XX, o álcool combustível ganhou destaque com a ascensão mais contundente do discurso ambiental.

Na prática, o governo subsidiou a produção de cana-de-açúcar, especialmente em São Paulo (que ainda concentra a produção), causando alterações na organização espacial do campo com:

- Aumento dos problemas relacionados à concentração de terras e à monocultura;
- Aumento no número de trabalhadores diaristas;
- Aumento do êxodo rural



"Embora o etanol seja uma fonte de energia eficiente, o programa foi implantado em escala nacional, em uma época em que a produção e o consumo apresentam custos maiores do que a produção da gasolina – por isso houve a necessidade de subsídios."

(SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª Edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018.p. 524)

Entretanto, os efeitos econômicos positivos não foram lineares:

1989: REDUÇÃO DOS SUBSÍDIOS PARA A PRODUÇÃO

O fim do subsídio levou à redução do consumo de etanol, levando à uma **crise**.

Em meio à uma crise, houve a **redução da produção** que gerou uma perda da confiança dos consumidores, **reduzindo a procura por carros movidos à álcool**.

Veículos movidos a álcool fabricados: 1982: 90% | 2002: 1%

1997: ETANOL TORNA-SE ECONOMICAMENTE VIÁVEL

Um grande desenvolvimento tecnológico no setor e diversos aumentos no preço do barril de petróleo, tornaram o etanol economicamente viável a partir de 1997.

2003: LANÇAMENTO DE VEÍCULOS BIOCOMBUSTÍVEIS (FLEX)

Esse passo levou à um grande impulso na produção de etanol, afinal os carros podiam ser abastecidos com etanol ou gasolina

2018: OBRIGATORIEDADE DA ADIÇÃO DE ETANOL NA GASOLINA

O Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool (Cima) determinou que o etanol deveria ser misturado à gasolina na proporção de 20% a 27%, garantindo a manutenção de tal produção.



Biodiesel

"Diversas matérias-primas podem ser usadas na fabricação do biodiesel, entre as quais a soja, o sebo bovino, o girassol, o algodão, o dendê, o milho e o próprio amendoim. No Brasil, a matéria-prima largamente predominante é o óleo de soja. Do ponto de vista tecnológico não há obstáculos para o biodiesel."

(MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2^a edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.p. 348)

Apesar do foco comumente estar direcionada à produção em larga escala em latifúndios monocultores, entretanto, também foi criado o **Selo Combustível Social**, que é um programa de transferência de renda para a agricultura familiar que se dedica ao biodiesel, com subsídios e incentivos fiscais direcionados à pequenos produtores familiares do Norte e Nordeste, especialmente do Semiárido. Mesmo com tal incentivo, a produção do biodiesel se concentra em grandes proprietários, abastecendo o mercado interno e exportando, principalmente para a União Europeia.

Energia Elétrica

Quando pensamos na geração de energia elétrica no Brasil, é muito comum associar às produções oriundas das hidrelétricas – o que não deixa de ser uma realidade, entretanto é necessário destacar os crescentes investimentos na produção eólica, com destaque para o Ceará e o Rio Grande do Sul (em 2018, a produção eólica já somava 8% da eletricidade do país).

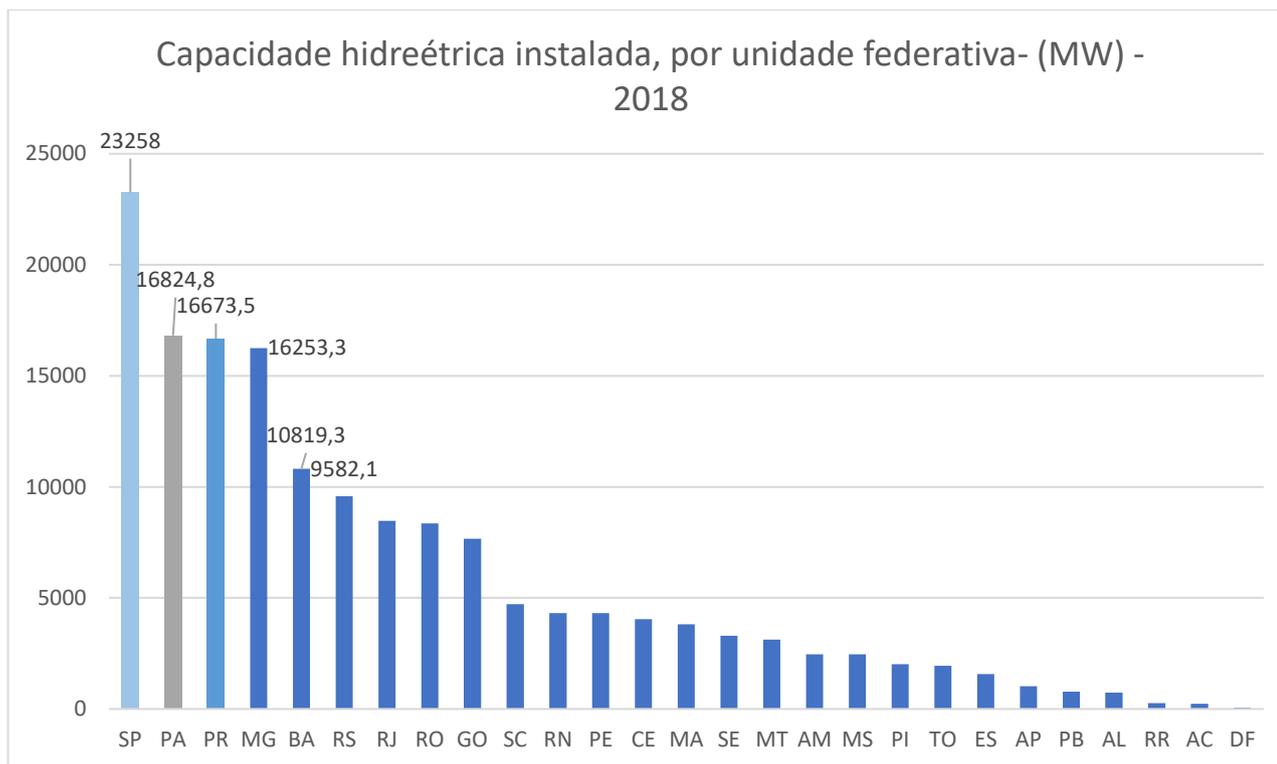
Então, reforçando, **as usinas hidrelétricas concentram a maior capacidade instalada de produção do país**, e se compararmos às termoelétricas (que sustentam a maior produção global) e termonucleares, são mais baratas e com menor impacto ambiental.

PANORAMA EM 2018

Usinas para produção de energia elétrica

- 1320 Hidrelétricas;
- 3008 Térmicas;
- 522 eólicas;
- 1881 solares;
- 2 nucleares





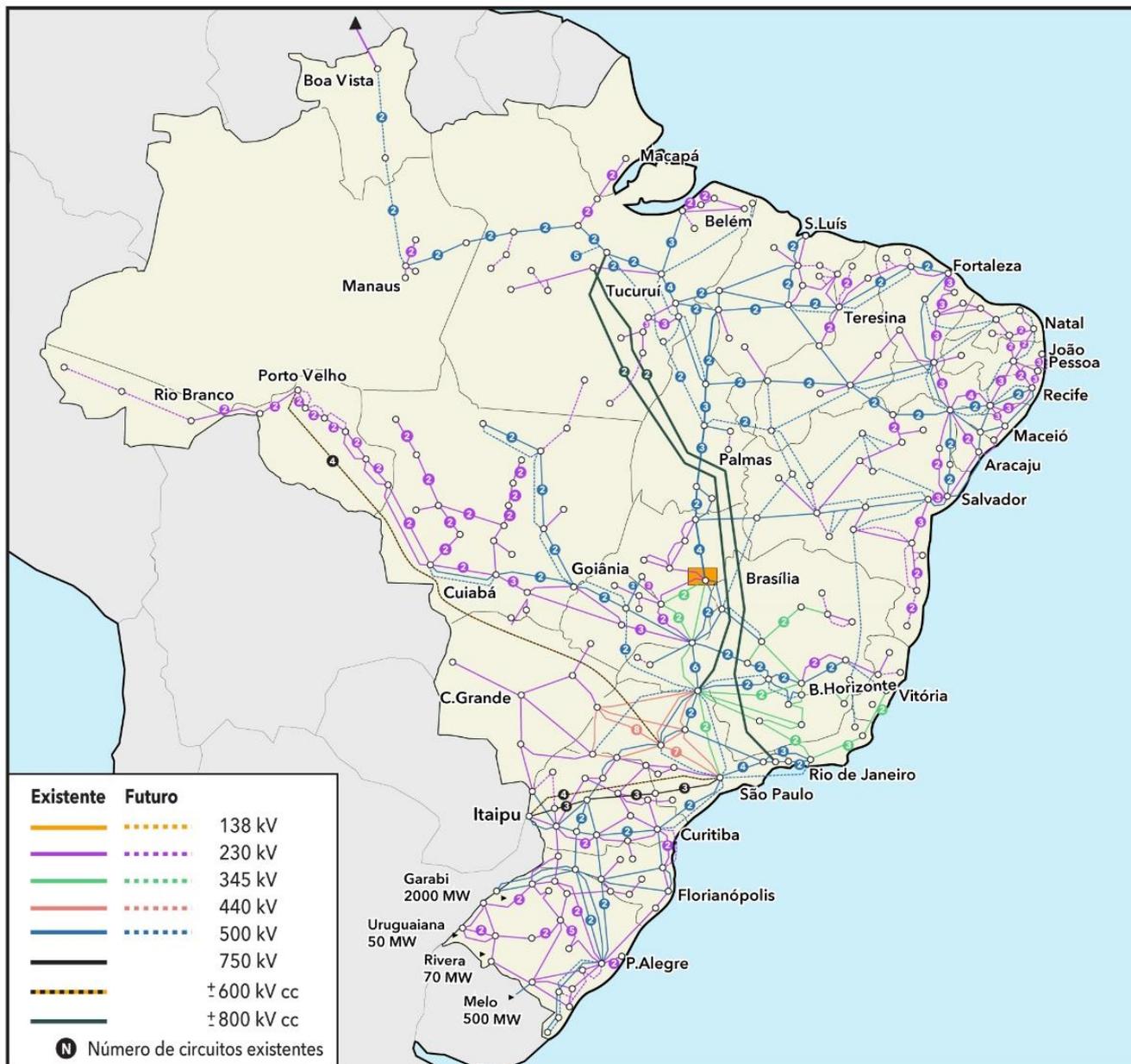
O **setor elétrico brasileiro**, ou seja, a produção/geração, transmissão e distribuição de eletricidade, era praticamente todo controlado pelo Estado (empresas estatais federais e estaduais) até a década de 1990, começando a ser **privatizadas em 1995**, quando o governo Federal **iniciou a privatização de parte da Eletrobrás** e – seguindo a lógica de deixar de ser gestor e se tornar o regulamentador -, em 1996, foi criada a **Aneel**, órgão regulador e fiscalizador do setor.

A **Eletrobrás** foi criada em um contexto de modernização industrial, no início da década de 1960 (instalada em junho de 1962), passando décadas vendendo energia às indústrias a metade do preço encontrado no mercado internacional. Na prática, havia uma produção a elevados custos e uma venda a preços subsidiados, assim, na década de 1990, a situação financeira era caótica.

"Em 1995, ela [Eletrobrás] e suas quatro subsidiárias de âmbito regional – Chesf, Furnas, Eletrosul e Eletronorte – foram incluídas no Programa Nacional de Privatizações e, no ano seguinte, foi criada a Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) para fiscalizar empresas públicas e privadas que operam no setor (...) O governo Lula interrompeu o programa de privatizações, mantendo a Eletrobrás e suas subsidiárias na condição de empresa estatais. Contudo, elaborou um novo modelo para o setor elétrico destinado a atrair investidores privados para a construção de usinas hidrelétricas e termoeletricas."
(MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.p. 338)

Dessa forma, a produção e a distribuição de eletricidade são feitas pelo Sistema Interligado Nacional





Hidreletricidade

"A geração de energia de origem hidrelétrica dava seus primeiros passos com as pioneiras usinas de Marmelos, no rio Paraibuna, em Minas Gerais, inaugurada em 1889, de Corumbataí, em Rio Claro (SP), completada em 1900, e, de Parnaíba, no rio Tietê, em São Paulo, inaugurada em 1901. Contudo, a maior parte da iluminação das cidades e vilarejos rurais ainda dependia da queima de querosene importado."

(MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.p. 333)



A geração de energia elétrica no Brasil tem forte dependência das hidrelétricas, que se distribuem pelo país em grandes centrais e pequenas usinas. Assim, o maior potencial hidrelétrico aproveitado está na Bacia do rio Paraná, entretanto, é a Bacia do Amazonas que oferece maiores projeções de geração de energia (mas ainda é pouco utilizada).

LEMBRE-SE

- **Bacia do Paraná:** mais produz energia elétrica;
- **Bacia do Amazonas:** maior potencial

Os aproveitamentos hidrelétricos apresentam nítida concentração geográfica no Centro-Sul (justamente onde temos os grandes centros consumidores)
"As bacias hidrográficas que possuem maior aproveitamento do potencial hidrelétrico são as bacias dos Rios Paraná e São Francisco."

(TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de Geografia Geral e do Brasil. 3ª Edição. Moderna Plus – volume único, contendo as partes I, II e III. São Paulo: Moderna, 2015, p. 444)

CENTRO-SUL

"Parte significativa da energia que circula no Sistema Interligado Nacional é produzida por um único empreendimento gigantesco: a usina hidrelétrica e Itaipu."

(MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.p. 339)

Nascida de um consórcio entre a Eletrobrás e a Administración Nacional de Electricidad (Ande), a empresa Itaipu Binacional é um o principal destaque da produção elétrica do Centro-Sul brasileiro (e de todo o país, claro).

O consórcio que daria origem à Itaipu foi assinado em 1973, entre Brasil e Paraguai, mas a usina entrou em operação comercial em 1984 e suas últimas unidades geradores foram inauguradas em 2007.

O acordo feito entre os países (Brasil e Paraguai) estabeleceu a **divisão da energia gerada em partes iguais**, mas como o consumo brasileiro é maior, nosso país compra parte da produção que originalmente pertence ao Paraguai.



Mas a produção de energia no Centro-Sul não se limita à Itaipu, então, destacamos a estatal **Furnas Centrais Elétricas**, criada em 1957, com atuação em diferentes bacias hidrográficas (Paraná, Atlântico Leste, Tocantins e Paraguai) além de termoelétricas. O conjunto de usinas operadas por tal empresa é fundamental para a questão econômica do Brasil, sendo a maior parte da geração elétrica realizada em usinas nos rios



Grande e Paranaíba (que formam o rio Paraná). Assim destacamos as hidrelétricas de **Itumbiara** (rio Paraíba), **Marimbondo** e **Furnas** (no rio Grande) e **Serra da Mesa** (rio Tocantins).

NORDESTE

Destacamos a **Companhia Hidrelétrica do São Francisco (Chesf)**, criada em 1945, com o objetivo de suprir a carência de eletricidade na Região Nordeste. A primeira hidrelétrica de tal companhia foi **Paulo Afonso I**, que iniciou suas operações em 1954. Essa hidrelétrica foi sucessivamente ampliada, nascendo Moxotó, que teve seu nome alterado para **Apolônio Sales**, em 1977, e **Sobradinho**, em 1979 – além do uso do rio São Francisco, em 1974, a usina de **Boa Esperança**, no rio Paranaíba, foi incorporada pela empresa.

"A maior parte da geração [de energia pela Chesf] encontra-se nas usinas do rio São Francisco. Além disso, a interligação entre o seu sistema e o da Eletronorte possibilita a transmissão de energia da usina de Tucuruí, no rio Tocantins, para a região Nordeste. A adição dessa energia é essencial para evitar racionamentos de eletricidade nas cidades nordestinas."

(MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.p. 340)

Não é o nosso principal tema aqui, mas lembre-se que o rio São Francisco não é usado apenas para a geração de energia elétrica, sendo fundamental para inúmeros projetos de irrigação e abastecimento (especialmente no Sertão), logo, não é possível pensar a sua totalidade para a eletricidade, sendo necessária outras saídas para o setor energético.

AMAZÔNIA

"A Bacia Amazônica, que possui o maior potencial hidráulico do país, é a que apresenta o menor aproveitamento. Com extenso percurso navegável, seu imenso potencial hidrelétrico está concentrado nos afluentes do Rio Amazonas, que percorrem áreas de relevo planáltico."

(TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de Geografia Geral e do Brasil. 3ª Edição. Moderna Plus – volume único, contendo as partes I, II e III. São Paulo: Moderna, 2015, p. 445)

Criada em 1973, a **Eletronorte** surgiu em um contexto de integração econômica da Amazônia durante os Governos Militares. Atualmente, ela é responsável pela hidrelétrica de **Tucuruí** (no rio Tocantins, no estado do Pará), além de usinas de menor porte.

A **Eletrobras Amazonas Energia** é a concessionária de eletricidade do estado do Amazonas, sendo a responsável pela operação da hidrelétrica de **Balbina**, no rio Uatumã, que recebeu diversas críticas por diversos problemas de cunho ambiental, sendo inaugurada em 1989 e gerando uma energia muito baixa, mesmo com um reservatório (que está em terras de floresta equatorial e em parte da reserva indígena dos Waimiri-Atroari) praticamente do tamanho do de **Tucuruí**.



A construção da hidrelétrica de **Tucuruí** foi um impulso para a lógica de utilização do considerável **potencial dos afluentes do rio Amazonas** (mesmo que o rio Tocantins não se encaixe nessa definição) para abastecer o Centro-Sul e o Nordeste.

Entretanto, após os custos ambientais de Balbina o debate sobre a utilização do potencial hidrelétrico na Amazônia ganhou ares de polêmica política em nível nacional com a decisão de construção de **Belo Monte** em Altamira (PA), no rio Xingu, por onde passa a rodovia Transamazônica.

Assim, em 1990, a proposta de Belo Monte foi entregue pela Eletronorte, mas as críticas de ambientalistas e povos indígenas do Xingu levaram à revisão do projeto – as obras se iniciaram em 2008 -, levando à construção de uma **usina a fio d'água**.



*"[hidrelétricas que usam] tecnologia em suas estruturas que dispensam a construção de grandes barragens e, conseqüentemente, há redução da área inundada. São conhecidas como **usinas a fio d'água**."*

(SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª Edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018.p. 528)

Assim, se somarmos o esgotamento das possibilidades de construção de grandes usinas no Centro-Oeste, o grande potencial da bacia Amazônica e investimentos no Sistema Interligado Nacional estão descentralizando a produção de energia, assim há uma busca por novas fontes e o desenvolvimento de atividades econômicas nas novas regiões de geração.

"Em Rondônia, no rio Maneira, duas usinas de médio porte estavam em construção em 2018: Santo Antônio (licitada em 2007) e Jirau (licitada em 2008), cada uma delas com cerca de 3 mil MW de potência. Nesse mesmo ano estava sendo construída a usina de Belo Monte, no rio Xingu, a maior delas, com potência de 11 233 MW (cerca de 2/3 da capacidade de Itaipu)."

(SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª Edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018.p. 526)



Geopolítica da Água

A distribuição dos recursos naturais não obedece às divisões de território que foram firmadas pelos seres humanos, assim é comum que bacias hidrográficas e aquíferos tenham suas águas partilhadas por mais de um país. No caso das águas superficiais, quando um país está a montante do rio (ou seja, mais próximo da nascente), recebe essas águas "antes" dos demais, assim, se houver uma maior poluição e/ou o represamento, os impactos para os territórios mais a jusante (próximo à foz) serão notórios.

“Além de rios e lagos, os aquíferos, repositórios de mais de 90% da água doce do planeta, também ultrapassam as fronteiras estabelecidas pela humanidade (...) Somente na Europa, existem mais de 100 aquífero transfronteiriços. No entanto, esses depósitos subterrâneos são invisíveis, o que torna mais difícil o seu controle e a monitoração de sua captação. A exploração excessiva pode ultrapassar os limites da sustentabilidade.”

TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de Geografia Geral e do Brasil. 3ª Edição. Moderna Plus – São Paulo: Moderna, 2015, p. 376

O controle do alto curso do rio oferece vantagens, por isso, os acordos internacionais obrigam a consulta de países envolvidos na utilização das águas que atravessam fronteiras, mas a obrigatoriedade de "conversas" não elimina as tensões. Por exemplo, o rio Ganges, que é muito importante para as áreas que corta (abraçando critérios culturais e religiosos), atravessa quase todo o norte da Índia, entretanto, a sua foz em delta é encontrada em Bangladesh, um dos países mais pobres do mundo - a partilha do rio e a construção de barragens em território indiano causa desavenças frequentes entre os dois países.

Outra área de tensão que merece destaque é a **bacia do rio Nilo**, entre o Egito e o Sudão. O rio principal de tal bacia pode ser dividido em dois:

- **Nilo Branco:** com a nascente no lago Vitória, em Uganda, em uma área de domínio equatorial (muito úmida)
- **Nilo Azul:** nasce no lago Tana, na Etiópia, encontrando o Nilo Branco no Sudão, seguindo em direção ao Mar Mediterrâneo, onde no Egito (entre Cairo e Alexandria) forma um amplo delta.





Com considerável extensão do Nilo em seu território, o Sudão ergueu grandes barragens para represar água em terras semiáridas, e como se encontram mais a montante do que o Egito, o país em que se encontra a foz de tal rio se viu impactado.

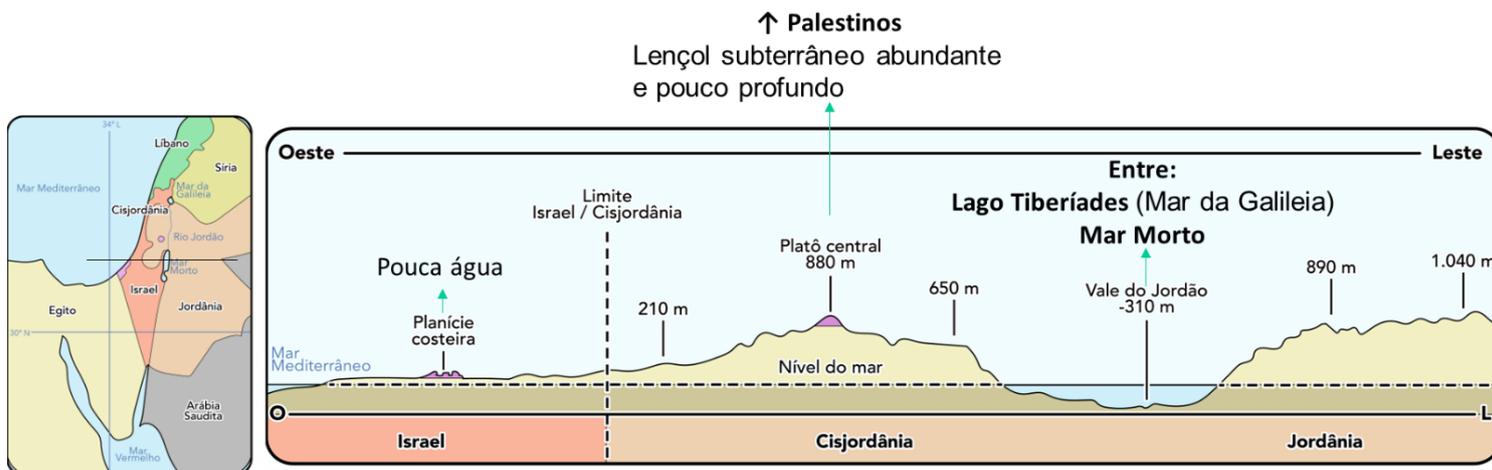
Se considerarmos a história e formação do Estado egípcio, o Nilo é uma "peça" fundamental, ao ponto desse país considerar que qualquer interferência no uso dessas águas é uma ameaça à própria soberania nacional - afinal, além do uso histórico para a irrigação, foi criado um projeto de colonização do deserto egípcio com base no desvio das águas do rio.

Mais recentemente, além das tensões com o Sudão, o projeto da Represa do Grande Renascimento Etíope, que se propõe a ser a 7ª maior hidrelétrica do mundo e a maior do continente africano, abalou ainda mais a situação do Egito (que também faz a retenção das águas para os períodos de seca)

Uma outra zona de tensão, que muitas vezes não é associada à disputas hídricas, é a Cisjordânia. Tal porção guarda um volume de água muito considerável para os padrões locais: em seu platô central há um lençol subterrâneo abundante e pouco profundo, o que favorece as nascentes e a construção de poços para captação direta. Além disso, o rio Jordão (com nascente nas Colinas de Golã) tem no seu vale, entre o Lago Tiberíades (também conhecido, em termos bíblicos, como Mar da Galileia) e o Mar Morto, um grande atrativo para cultivos agrícolas.



Essa região, sob a visão da comunidade internacional, pertence aos palestinos, mas há um tempo (com maior intensificação nos últimos anos) é tomada por assentamentos judeus.



E o Brasil? No caso do nosso país, a construção da Usina de Itaipu também levantou tensões:

“Controvérsias diplomáticas sobre o uso de recursos hídricos compartilhados já têm uma longa história. Brasil e Argentina trocaram ríspidas acusações, na década de 1970, quando brasileiros e paraguaios projetavam a usina binacional de Itaipu, no rio Paraná. Os argentinos, que controlam o baixo curso do rio, exigiram ser consultados sobre as especificações da usina, temendo que o represamento reduzisse o potencial hidrelétrico disponível à jusante.”

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª Edição. Volume Único. São Paulo: Atual, 2012, p. 93

GESTÃO COMPARTILHADA DA ÁGUA (alguns exemplos)

INDO MAIS FUNDO!



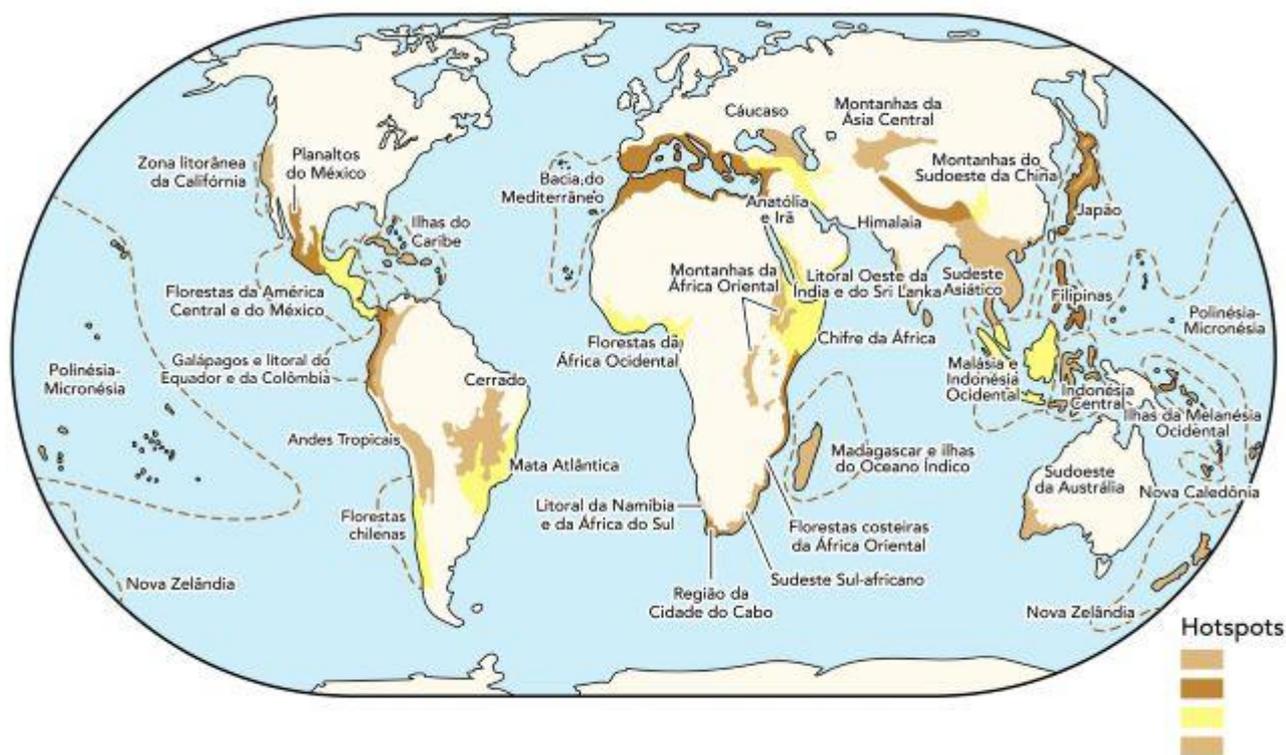
- Convenção para a Proteção e Gestão do **Rio Danúbio**: criada em 1991, envolvendo diversos países da Europa, direciona recursos financeiros pra a recuperação do rio e da diversidade biológica nele inserido.
- **África do Sul e Lesoto**: criaram um programa de infraestrutura para a produção de água de boa qualidade e rendimento para a população.



O USO DOS RECURSOS NATURAIS E A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

O desmatamento intenso e acelerado nas regiões tropicais e equatoriais chamou a atenção da comunidade científica. Estudiosos das áreas ambientais defendem a preservação dessas localidades, pois *abrigam enorme biodiversidade de espécies* que ainda nem foram catalogadas. Para esses especialistas, *as florestas citadas são consideradas não renováveis* pelo fato de serem muito frágeis e demorar demais para recuperarem sua exuberância.

Nesse contexto, em 1988, o ecólogo inglês Norman Myers criou o conceito **hot spot** que diz respeito às áreas do planeta que possuem grande biodiversidade com enorme urgência quanto a conservação das suas espécies, uma vez que já foram muito afetadas pelo homem.



Hot spot: muitas espécies endêmicas (pelo menos 1500) / 75% (3/4) da área devastada
Corredor ecológico: ligação entre as zonas protegidas e as áreas com uma biodiversidade importante

No Brasil, temos dois hot spot de biodiversidade: Mata Atlântica e Cerrado

E quando pensamos o desmatamento no Brasil é possível retroceder ao período colonial, mas é importante salientar que o aumento da população e a intensificação das atividades econômicas potencializaram a retirada da vegetação nativa.



Como dito, no Brasil, temos dois hot spot, ou seja, duas porções que atendem aos critérios de proporções de áreas devastadas e elevada biodiversidade. No caso da **Mata Atlântica**, é importante apontar que o processo de devastação tem origem na colonização, visto que esse foi o primeiro bioma ocupado e usado em termos econômicos.

Na Mata Atlântica tivemos a retirada do *pau-Brasil*, a expansão da cana-de-açúcar e outros cultivos no Nordeste, o ciclo do café, a industrialização - além de um processo de urbanização mais precoce e intenso (claro, quando pensamos a realidade brasileira). A soma dessas dinâmicas fez com que grande parte de tal floresta fosse devastada, abrindo a possibilidade para outros tantos problemas ambientais, como: assoreamento de rios, aumento da erosão superficial, ilhas de calor etc.

Já a classificação do **Cerrado** como um hot spot apresenta uma relação intensa com o projeto de interiorização do Brasil, seja pela construção e transferência de capital para Brasília (e consequentes obras de rodovias) e, principalmente, pela expansão do agronegócio - com destaque para a produção de grãos.

Dentro de um cenário mais recente, com a expansão, principalmente, da soja, além do "corte" da vegetação, as queimadas/os incêndios também merecem um destaque, entretanto, quando estamos falando do Cerrado, é necessário entender que o fogo pode ocorrer naturalmente. Por isso, a vegetação desse bioma possui diversas características que lhe permite enfrentar essa adversidade, como cascas espessas e caules subterrâneos profundos - e esse fogo leva a formação de cinzas, que beneficia, especialmente, as vegetações herbáceas.

Assim, o "fogo bom" no Cerrado é um evento que participa ativamente para a preservação do bioma, acelerando a reciclagem de nutrientes no ambiente e mantendo a biodiversidade local. Entretanto, as queimadas mais intensas relacionadas à expansão da agropecuária não respeitam as particularidades e tal região, tornando-se um problema.

Além da Mata Atlântica e do Cerrado, a Amazônia tem sido brutalmente atacada, entretanto não é classificada como um hot spot porque, apesar da expansão da devastação, as áreas destruídas ainda não atingem os 3/4 necessários para receber tal "título".

Amazônia e Arco da Devastação

"A colonização privada permitiu o estabelecimento de fazendeiros, agricultores familiares e posseiros num arco abrangendo o Tocantins e o Maranhão, o sul e o leste do Pará, o norte do Mato Grosso, Rondônia e o sul do Acre. Sobre esses eixos, delineou-se o chamado 'arco da devastação', um mosaico pontilhado por núcleos urbanos, faixas degradadas por mineração e áreas de agricultura, pastagem e reflorestamento."

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.p.397

O Domínio Morfoclimático Amazônico possui 3,3 milhões de km². Maior bacia hidrográfica do mundo. Índice pluviométrico em torno de 2.500 mm/ano. Temperatura média de 25º C com baixa amplitude térmica.



Graças ao impacto da gota da chuva no solo (*splash*), os nutrientes se espalham, ficando numa área mais rasa.

Além dos impactos sociais, os impactos ambientais se estendem para além da floresta, e, um exemplo disso é a **redução do volume dos rios voadores**.

Mas por que há o aumento do desmatamento na Amazônia? A colonização nessa porção do Brasil aconteceu de maneira mais tardia (se comparada ao litoral oriental do Nordeste e o Sul/Sudeste), sendo, inicialmente guiada pelos rios. Em um primeiro momento, a Amazônia foi marcada pela extração vegetal, como no caso das *drogas do sertão*, posteriormente, por volta da década de 1990, a expansão da agricultura mecanizada pelo Centro-Oeste, “empurrou”, a pecuária no sentido setentrional, atingindo a floresta equatorial, e, mais recentemente, a produção agrícola vem se fixando, consolidando o **arco do desmatamento**.

Assim, temos o seguinte cenário quanto à retração da vegetação original:



A gestão de resíduos sólidos

A quantidade de lixo produzida depende do poder aquisitivo da população. As pessoas mais favorecidas acabam consumindo em massa, pois são levadas pela publicidade, pelo *status* e pelo capricho. Ademais, o sistema capitalista impôs o uso de utensílios descartáveis, sobretudo em relação às embalagens.



O tipo de lixo é um indicador da riqueza de uma população. Quanto mais rica, maior a participação das embalagens na composição do lixo.

Papel: de 3 a 6 meses
Tecido: de 6 meses a 1 ano
Filtro de cigarro: 5 anos
Chiclete: 5 anos
Madeira pintada: 13 anos
Náilon: mais de 30 anos
Plástico: mais de 100 anos
Metal: mais de 100 anos
Vidro: 1 milhão de anos
Borracha: tempo indeterminado

Atualmente, há uma preocupação com o acúmulo de lixo eletrônico (**e-lixo**), uma vez que o consumo de computadores e celulares se tornou muito intenso e, muitas vezes, eles não são descartados de forma adequada e nem mesmo reciclados.





Apesar de os países mais ricos consumirem mais produtos, os lixos são mais facilmente vistos nos países pobres, montanhas de lixo a céu aberto nas periferias das cidades, nas margens dos rios, ao longo das rodovias etc. compõem a paisagem urbana. O que fazer para diminuir esse problema?

Aterro Sanitário

O lixo é depositado em um buraco impermeável (normalmente por PVC e argila) para evitar que o **chorume** produzido pelos dejetos se infiltre no solo e contamine os lençóis freáticos e os aquíferos. O chorume é armazenado e depois passa por tratamento, uma vez que é tóxico. Além do chorume, o lixo produz **biogás** (metano) que pode ser utilizado como uma fonte de energia. Os resíduos sólidos são compactados e cobertos por camadas de terra, impedindo que a água da chuva dissolva o material e que animais transmissores de doenças não se alimentem e/ou proliferem no local. Além disso, o mau cheiro causa desconforto para quem mora perto.

1. Solo impermeabilizado
2. Lixo compactado
3. Camada de terra cobrindo o lixo compactado
4. Canaletas para o escoamento de chorume
5. Lagoa de chorume
6. Chaminés com filtros para liberação de gases
7. Possível uso da área após desativação do aterro



Incineração

Nos países ricos, é comum a queima do lixo para gerar energia elétrica e/ou aquecer a água. Esse método reduz consideravelmente o volume, diferentemente de um aterro sanitário. No entanto, a instalação de usinas de incineração é cara e ela lança gases poluentes que podem contribuir com o agravamento do efeito estufa.

Compostagem

O **lixo orgânico** decomposto por microrganismos é utilizado para fertilizar o solo. Para tanto, é necessário separar o lixo orgânico do inorgânico (coleta seletiva), essa massa utilizada na agricultura é chamada de composto.



Reciclagem

É a reutilização de papel, plástico, metal, vidro, isopor etc. para produzir os mesmos ou outros bens. Entre as vantagens da reciclagem, podemos mencionar:

- Redução do extrativismo;
- Não geram substâncias poluentes;
- Não ocupam aterros sanitários.

As campanhas de conscientização ajudam na produção de lixo, seja por meio da reutilização de sacolas plásticas do supermercado, seja evitando o desperdício de comida, seja reduzindo o consumo etc. Apesar de o nosso país reciclar muitas latas de alumínio e pneus, infelizmente, ainda estamos longe de ocupar as primeiras posições entre os países que mais reciclam no mundo



ACORDOS AMBIENTAIS

Na década de 1970, as discussões sobre os impactos ambientais ganharam mais força, refletindo em uma das primeiras tentativas (em maior escala) de interpretar o sistema global. Conhecido como o **Clube de Roma**, em 1971, um conjunto de cientistas da natureza, economistas e altos funcionários governamentais divulgaram o relatório *Os limites do crescimento*, onde apontavam que o **planeta é um sistema finito de recursos naturais**, logo a exploração de tais recursos precisava considerar tal realidade.

Em seu relatório, o Grupo de Roma defender que o crescimento exponencial da população e da produção econômica era uma ameaça colapsar o planeta, e que para tal tragédia não acontecesse seria necessário controlar a expansão numérica de pessoas habitando a Terra para evitar o esgotamento dos recursos naturais (tal ideia ficou conhecida como **ecomalthusianismo**).

No ano seguinte (1972), os debates quanto ao meio ambiente ganharam o âmbito da ONU, sendo realizada em Estocolmo a **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente**, onde a ideia de redução de natalidade, a serem aplicadas nos países mais pobres, ainda se fazia presente - vale destacar que nessa ocasião tivemos a criação do Programa da ONU para o Meio Ambiente.

Em tal conferência ficou evidenciado dois grandes grupos de interesses: de um lado países que já haviam desenvolvido seu modelo produtivo, e indicavam maiores restrições às emissões; de outro lado aqueles que estavam no processo de se industrializar, então buscavam uma maior "liberdade" para emitir alegando que estavam construindo as suas riquezas.

Mas uma grande virada na maneira de interpretar a relação entre o ser humano e o meio ambiente se deu em 1987, quando foi publicado o **relatório Nosso Futuro Comum** (feito pela Comissão de Meio Ambiente da ONU), onde a ideia de **desenvolvimento sustentável** se fez mais presente, assim, a principal ameaça ao ambiente global não seria meramente o crescimento da população dos países pobres, mas sim o padrão de produção e consumo que são maiores em países ricos, onde é necessário maior extração de recursos e uso de energia.

Mas o que seria esse tal de *desenvolvimento sustentável*?

Trata-se de um modelo de desenvolvimento econômico que busca conciliar o crescimento da economia com a conservação do meio ambiente e, ao mesmo tempo, melhorar as condições de vida da população mundial, sobretudo da parcela mais pobre. Assim, o desenvolvimento sustentável é aquele que garante as necessidades econômicas das populações que vivem atualmente no planeta, mas conserva as condições ambientais necessárias para que as próximas gerações possam também garantir a satisfação de suas necessidades.

TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de Geografia Geral e do Brasil. 3ª edição. Moderna Plus - volume único, contendo as partes I, II e III. São Paulo: Moderna, 2015, p. 411



Essa discussão sobre desenvolvimento sustentável era efervescente no final da década de 1980 e início da década de 1990, assim, foi um pano de fundo para **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92)**. Nela, algumas convenções foram assinadas, como a da Diversidade biológica, Combate à desertificação e, destacamos principalmente a *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas* - que tem como órgão supremo a Conferência das Partes das Nações Unidas (COP), que é uma associação de todos os países membros da Convenção, que se reúnem desde 1995 buscando alternativas para as alterações causadas pelo homem no planeta.

“A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (ECO-92), colocou as mudanças climáticas na pauta da política internacional. No evento, aprovou-se a Convenção sobre Mudanças Climáticas Globais (Convenção do Clima), pela qual os países desenvolvidos se comprometeram a congelar, até 2000, suas emissões de gases de estufa nos níveis registrados em 1990. Mas, devido principalmente à oposição dos Estados Unidos, não foram fixados limites nacionais compulsórios de emissões, e o compromisso não se revestiu de valor jurídico.”

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição. Volume Único. São Paulo: Atual, 2012, p. 142

Como observado na citação anterior, as definições feitas na Convenção sobre Mudanças Climáticas Globais, em 1992, abriu uma discussão sobre ações que, na prática, se tornaram promessas solenes, pois de um lado existiam países que apoiavam as medidas elencadas (especialmente os insulares da Oceania que temem a ameaça de sua habitabilidade, como é o caso de Tuvalu), e, por outro lado, os EUA e, principalmente, países exportadores de petróleo viam tal proposta como uma ameaça ao seu crescimento econômico.

Buscando resolver as lacunas deixadas em 1992, na COP 3, realizada em Quioto (Japão) em 1997, foi elaborado um acordo denominado **Protocolo de Quioto** para a redução da emissão de gases estufa, mas dessa vez haveriam metas obrigatórias de cortes de emissão para os países desenvolvidos - uma redução média de 5,2%, com base na realidade de 1990, onde membros da União Europeia reduziriam 8%, os Estados Unidos 7% e o Japão 6% - até 2012.

As principais estratégias para a redução do nível de emissões de gases são: a reforma dos setores de energia e transportes, o aumento na utilização de fontes renováveis; a limitação das emissões de metano no tratamento e destino final do lixo; a proteção das florestas e outros sumidouros de carbono.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 151

Proposto pela diplomacia brasileira, o Protocolo de Quioto conta com o **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)**, que é um sistema de crédito de emissões, assim os países desenvolvidos teriam duas opções para cumprir o acordo:

- Reduzir as emissões



- Comprar créditos de emissões de países desenvolvidos que não atingiram a sua meta ou de países em desenvolvimento que poderiam oferecer tais créditos através do **sequestro de carbono**

"Sequestro de carbono" é uma expressão usada, a partir da Conferência de Quito (1997), para indicar métodos de retirada de dióxido de carbono da atmosfera e sua fixação no solo, nas florestas ou nos oceanos. As plantas e os solos fixam esse gás e, por isso, o reflorestamento é um dos principais métodos de sequestro de carbono.

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição. Volume Único. São Paulo: Atual, 2012, p. 142

Tal protocolo entrou em vigor em 2005, sem a ratificação dos Estados Unidos que abandonou as negociações ainda em 2001 alegando que tais metas comprometeriam o desenvolvimento econômico, além de ser um grande crítico da ausência de metas para os países em desenvolvimento. Ou seja, um dos principais poluidores do mundo estava de fora, o que já indicaria uma certa dificuldade para atingir as metas.

Seguindo as reuniões anuais da Convenção-Quadro sobre Mudanças do Clima das Nações Unidas, na **COP 21**, realizada em Paris, pela primeira vez após 1997, as partes chegaram a um acordo sobre as ações que deveriam ser implantadas para que o Protocolo de Quioto tivesse continuidade, assim, foi assinado o **Acordo de Paris**, ratificado 175 países e entrando em vigor em 2016, trata-se da primeira legislação internacional em que todos os países têm obrigações para minimizar os efeitos do aquecimento global.

A principal meta do Acordo de Paris é **limitar o aquecimento médio do planeta a 1,5°C até o final do século XXI**, onde as metas são nacionalmente definidas e foi pensado e "criado" um Fundo Financeiro que deveria/deverá auxiliar a *transição de países emergentes para energia limpa* e também propiciar a *adaptação aos efeitos do aquecimento, bem como indenizar estado vulneráveis* (observe os tempos verbais que usei, notou a incerteza? Pois é! Esse fundo permanece no campo das ideias).

Em 2017, no governo republicano de Trump, os Estados Unidos abandonaram o Acordo de Paris alegando que a permanência afetaria negativamente a economia do país. Entretanto, em 2021 houve o retorno oficial - sob a gestão democrata de Biden



LISTA DE QUESTÕES SEM COMENTÁRIOS

1. FGV - 2023 - Prefeitura de São José dos Campos - SP - Professor II - Geografia

Plano Nacional de Resíduos Sólidos prevê fim dos lixões em 2024

Sem condições de cumprirem as regras, os municípios tiveram um novo prazo, que acabou em agosto de 2022. Agora, com o Planares, Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os lixões e aterros controlados devem acabar em 2024.

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2023-04/fim-dos-lixoes-em-2024>

Avalie se o combate ao descarte inadequado do tipo de material descrito no texto atua no/a

I. Controle contra proliferação de bactérias e propagação de doenças.

II. Incentivo aos programas de geração de renda de populações em situação de vulnerabilidade social.

III. Redução da emissão de gases tóxicos e do efeito estufa liberados na atmosfera, também causadores do aquecimento global.

Está correto o que se afirma em

- A) I, apenas.
- B) I e II, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

2. FGV - 2023 - SEDUC-TO - Professor da Educação Básica - Professor Regente

Leia o fragmento de texto a seguir.

“Estudos científicos apontam que os territórios indígenas, sobretudo quando formalmente reconhecidos pelo Estado, têm sido as barreiras mais efetivas contra o desmatamento, fator que contribui para as mudanças climáticas a nível global. Dados do MapBiomas revelam que, de 1990 a 2020, as terras indígenas do país perderam apenas 1% de sua área de vegetação nativa, enquanto nas áreas privadas essa perda foi de 20,6%. Além disso, as florestas, que os

67

118



indígenas ajudam a proteger, absorvem CO2 da atmosfera, desempenhando a função de estoque de carbono, e regulam os regimes de chuva”.

ANJOS, Anna Beatriz. Indígenas vão decretar emergência climática em encontro em Brasília. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/ciencia/meio-ambiente/Acesso> em 24 abr. 2023.

De acordo com o fragmento, assinale a afirmativa correta.

- A) É possível prever que o desmatamento de 10% da Amazônia por década pode transformar parte da floresta em savana a partir de 2030, o que provocará um colapso climático de proporções mundiais.
- B) As perdas da biodiversidade incidem mais sobre as populações cuja economia, estilo de vida e sobrevivência estão diretamente ligados à exploração dos elementos das florestas, especialmente das árvores e plantas.
- C) As terras indígenas geralmente apresentam-se em melhor estado de conservação que as áreas vizinhas, devido à regulamentação da mineração e da exclusão do agronegócio dos territórios indígenas.
- D) O discurso científico revela que nas florestas de áreas privadas sequestraram mais carbono da atmosfera do que as reservas e terras indígenas e, com isso, conseguiram fazer um contraponto à emergência climática.
- E) É desejável repartir equitativamente os benefícios da utilização do conhecimento indígena tradicional, de inovações e de práticas de conservação da diversidade biológica e da utilização sustentável de seus componentes, para se evitar uma emergência climática.

3. FGV - 2022 - TRT - 16ª REGIÃO (MA) - Técnico Judiciário - Área Administrativa

“Créditos de carbono ou Redução Certificada de Emissão (RCE) corresponde a uma unidade emitida pela modalidade que prevê a redução de gases de efeito estufa (GEE), chamada de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) resultante do Protocolo de Kyoto. Esses créditos de carbono podem ser comercializados entre países desenvolvidos que possuem a obrigação de reduzir suas emissões de gases de efeito estufa e países em desenvolvimento que não possuem essa obrigatoriedade.

O crédito de carbono como unidade de redução dos gases de efeito estufa equivale a uma tonelada de dióxido de carbono. Portanto, cada tonelada de CO2 não emitida para a atmosfera ou reduzida gera um crédito de carbono. Esse crédito é comercializável no mercado.”

(brasilecola.uol.com.br/geografia/creditos-carbono.htm)

Analise as afirmativas a seguir, a respeito das vantagens e desvantagens dos créditos de carbono, e assinale V para a verdadeira e F para a falsa.



- () Os países desenvolvidos que não atingirem suas metas de redução de gases de efeito estufa podem, por meio da compra de créditos de carbono, reduzir seu débito.
- () O uso dos créditos de carbono tende a estimular uma significativa redução da emissão de gases de efeito estufa, com bons reflexos no aquecimento global.
- () Um possível aumento dos níveis de emissão de gases poluentes por parte dos países que compram créditos de carbono pode ocorrer, o que causará supervalorização dos créditos de carbono, o que representará uma vantagem adicional de seu uso.

As afirmativas são, respectivamente,

- A) V – V – V.
B) F – V – V.
C) V – V – F.
D) F – F – F.
E) F – V – F.

4. FGV - 2022 - Prefeitura de Santo André - SP - Agente de Políticas Públicas e Gestão Governamental

O desenvolvimento econômico impulsionou o poder de compra da população que passou a consumir e a gerar “lixo” em proporções alarmantes, passando os resíduos sólidos a poluir cada vez mais o meio ambiente.

Sobre a destinação dos resíduos sólidos, assinale a afirmativa correta.

- A) A sociedade contemporânea, mais preocupada com as futuras gerações, já busca encaminhar parte significativa dos resíduos sólidos gerados para reciclagem e reaproveitamento nos “lixões”.
- B) As ações de coleta seletiva na fonte e de reaproveitamento dos resíduos sólidos devem ser incentivadas antes da chegada do material descartável aos “lixões” e aterros sanitários.
- C) A destinação dos resíduos gerados fica mais difícil à medida que aumenta o nível socioeconômico da população e se intensificam a coleta e o descarte seletivo dos resíduos produzidos.
- D) Os “lixões” representam uma solução para o meio ambiente e para a sociedade, ao inserir no mercado de trabalho a parcela da população que aproveita os resíduos como fonte de renda.
- E) Os “lixões”, que recebem mais de 50% dos resíduos gerados diariamente, parecem ser a melhor solução sob o ponto de vista ambiental.



5. FGV - 2022 - Prefeitura de Santo André - SP - Agente de Políticas Públicas e Gestão Governamental

As mudanças climáticas são, hoje, um problema em escala mundial, uma vez que correspondem às consequências do acelerado crescimento da produção industrial, principal responsável pelo nível de poluição que ameaça a sobrevivência do planeta.

Sobre as possíveis causas das mudanças climáticas, analise as afirmativas a seguir.

I. O aumento da concentração dos chamados gases de efeito estufa (GEEs) na atmosfera provoca o aumento da temperatura média do planeta, o que leva às mudanças climáticas.

II. A emissão de clorofluorcarbonos (CFCs) provoca buracos na camada de ozônio, o que leva a mudanças na temperatura planetária, causando o degelo das calotas polares.

III. As ações antrópicas podem alterar o equilíbrio entre a energia que entra e a que sai da atmosfera, causando mudanças capazes de comprometer a estabilidade dos ecossistemas da Terra.

Está correto o que se afirma em

- A) I, apenas.
- B) I e II, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

6. FGV - 2014 - Prefeitura de João Pessoa - PB - Professor - Geografia

De acordo com dados do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), as mudanças climáticas exercem uma pressão adicional sobre a perda da biodiversidade. Esta pressão pode ser descrita, por exemplo, pela alteração da estação de reprodução, pela migração, pela redistribuição e pela alteração do tamanho da população de algumas espécies. Sobre os efeitos estimados das mudanças climáticas na biodiversidade, assinale a afirmativa correta.

- A) O habitat de muitas espécies se deslocará em direção às zonas tropicais ou às áreas de menores altitudes.
- B) O risco de extinção das espécies vulneráveis, como as montanhosas endêmicas, insulares, peninsulares e costeiras, aumentará.
- C) Os ecossistemas costeiros do planeta sofrerão igualmente com a elevação do nível do mar, independentemente de seus processos erosivos e de suas cargas de sedimentação.



- D) Grande parte da biota dos solos, intolerante a temperaturas mais altas, será afetada pela simples elevação das temperaturas.
- E) Os ecossistemas dominados por espécies longevas responderão mais rapidamente às mudanças no clima.

7. FGV - 2014 - SEDUC-AM - Professor - Geografia

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2007), as alterações climáticas, decorrentes de variações naturais e da ação antrópica, devem aumentar as pressões sobre os recursos hídricos do planeta.

Sobre os impactos previstos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, analise as afirmativas a seguir.

- I. Nas latitudes altas do globo terrestre, o escoamento superficial de água deve aumentar.
- II. Nas áreas semiáridas deve ocorrer um aumento da disponibilidade de recursos hídricos.
- III. Nas regiões abastecidas por água de degelo, deve ocorrer uma mudança na sazonalidade dos fluxos hídricos.

Assinale:

- A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- C) se somente a afirmativa I e II estiverem corretas.
- D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

8. FGV - 2014 - SEDUC-AM - Professor - Geografia

A mineração e o garimpo são atividades que exercem forte interferência no ambiente natural do território brasileiro desde o período colonial.

Sobre a ocorrência e a exploração de recursos minerais no território brasileiro, assinale a opção incorreta.

- A) Grandes reservas petrolíferas são encontradas nas bacias sedimentares oceânicas, nas áreas de plataforma continental.
- B) A extração de ferro, na província mineral de Carajás, aplica tecnologias modernas, mas ainda assim, interfere no ecossistema.



- C) O garimpo do ouro é feito nos leitos dos rios e nos depósitos de sedimentos dos terraços e das planícies fluviais.
- D) As principais reservas de minério de carvão, atualmente conhecidas, são encontradas na bacia sedimentar amazônica.
- E) A extração de areia, especialmente difundida, desempenha papel importante na indústria da construção civil.

9. FGV - 2022 - SEAD-AP - Professor de Educação Básica - Geografia

A partir da década de 1960, os desmatamentos e as queimadas vêm alterando o equilíbrio das florestas primárias amazônicas. Como as árvores das florestas amazônicas não possuem adaptações para resistir e se recuperar após o fogo, esses eventos costumam ser catastróficos. Sobre as consequências ambientais do acelerado desmatamento que vem ocorrendo na Região Norte, assinale a afirmativa correta.

- A) Aumenta o débito dos rios, o que diminui as precipitações e induz mudanças na estrutura da vegetação.
- B) Estabiliza as condições climáticas, o que mantém o regime pluviométrico estável e origina estações chuvosas mais prolongadas.
- C) Reduz a evapotranspiração, o que diminui as chuvas sobre a própria Amazônia e aumenta o risco de secas extremas no Sul e Sudeste do país.
- D) Reduz a amplitude térmica anual, o que altera a evapotranspiração que forma as nuvens responsáveis pela elevado índice de chuvas sobre a floresta.
- E) Aumenta a umidade atmosférica que alimenta os “rios voadores” - correntes de jato que transportam a umidade da Amazônia para o Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

GABARITO

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1. | E | 6. | B |
| 2. | E | 7. | D |
| 3. | C | 8. | D |
| 4. | B | 9. | C |
| 5. | E | | |



LISTA DE QUESTÕES COM COMENTÁRIOS

1. FGV - 2023 - Prefeitura de São José dos Campos - SP - Professor II - Geografia

Plano Nacional de Resíduos Sólidos prevê fim dos lixões em 2024

Sem condições de cumprirem as regras, os municípios tiveram um novo prazo, que acabou em agosto de 2022. Agora, com o Planares, Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os lixões e aterros controlados devem acabar em 2024.

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2023-04/fim-dos-lixoes-em-2024>

Avalie se o combate ao descarte inadequado do tipo de material descrito no texto atua no/a
I. Controle contra proliferação de bactérias e propagação de doenças.

II. Incentivo aos programas de geração de renda de populações em situação de vulnerabilidade social.

III. Redução da emissão de gases tóxicos e do efeito estufa liberados na atmosfera, também causadores do aquecimento global.

Está correto o que se afirma em

- A) I, apenas.
- B) I e II, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

Comentários:

Afirmiação I – CORRETA: Com o descarte correto dos resíduos sólidos há o controle de pragas e doenças, visto que em lixões a exposição do material atrai animais peçonhentos e facilita a disseminação de diversas doenças.

Afirmiação II – CORRETA: Tal incentivo advém, principalmente, de projetos com coletores e cooperativas de reciclagem/separação de resíduos.



Afirmção III – CORRETA: Um exemplo de gás controlado é o metano.

Gabarito: E

2. FGV - 2023 - SEDUC-TO - Professor da Educação Básica - Professor Regente

Leia o fragmento de texto a seguir.

“Estudos científicos apontam que os territórios indígenas, sobretudo quando formalmente reconhecidos pelo Estado, têm sido as barreiras mais efetivas contra o desmatamento, fator que contribui para as mudanças climáticas a nível global. Dados do MapBiomas revelam que, de 1990 a 2020, as terras indígenas do país perderam apenas 1% de sua área de vegetação nativa, enquanto nas áreas privadas essa perda foi de 20,6%. Além disso, as florestas, que os indígenas ajudam a proteger, absorvem CO₂ da atmosfera, desempenhando a função de estoque de carbono, e regulam os regimes de chuva”.

ANJOS, Anna Beatriz. Indígenas vão decretar emergência climática em encontro em Brasília. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/ciencia/meio-ambiente/Acesso> em 24 abr. 2023.

De acordo com o fragmento, assinale a afirmativa correta.

- A) É possível prever que o desmatamento de 10% da Amazônia por década pode transformar parte da floresta em savana a partir de 2030, o que provocará um colapso climático de proporções mundiais.
- B) As perdas da biodiversidade incidem mais sobre as populações cuja economia, estilo de vida e sobrevivência estão diretamente ligados à exploração dos elementos das florestas, especialmente das árvores e plantas.
- C) As terras indígenas geralmente apresentam-se em melhor estado de conservação que as áreas vizinhas, devido à regulamentação da mineração e da exclusão do agronegócio dos territórios indígenas.
- D) O discurso científico revela que nas florestas de áreas privadas sequestraram mais carbono da atmosfera do que as reservas e terras indígenas e, com isso, conseguiram fazer um contraponto à emergência climática.
- E) É desejável repartir equitativamente os benefícios da utilização do conhecimento indígena tradicional, de inovações e de práticas de conservação da diversidade biológica e da utilização sustentável de seus componentes, para se evitar uma emergência climática.

Comentários:



ATENÇÃO: para responder esta questão é indispensável considerar a mensagem trazida no texto

Alternativa A – INCORRETA: Considerando o texto temos a abordagem que indica os territórios indígenas com menores impactos naturais. Isso decorre do processo de dependência da natureza que essas pessoas tem, dependência essa que as tornam parte do meio.

Alternativa B – INCORRETA: Em terras indígenas temos a maior preservação da biodiversidade

Alternativa C – INCORRETA: O melhor estado de conservação está associado às práticas dos indígenas, práticas essas que respeitam as condições e os tempos da natureza.

Alternativa D – INCORRETA: As florestas em terras indígenas são as mais preservadas, logo, sequestram mais carbono.

Alternativa E – CORRETA: É importante relacionar os saberes tradicionais - afinal, estamos falando de povos que convivem com a floresta há diversas gerações – com as pesquisas e a inovação para melhor proteger a floresta, e com isso evitar uma emergência climática.

Gabarito: E

3. FGV - 2022 - TRT - 16ª REGIÃO (MA) - Técnico Judiciário - Área Administrativa

“Créditos de carbono ou Redução Certificada de Emissão (RCE) corresponde a uma unidade emitida pela modalidade que prevê a redução de gases de efeito estufa (GEE), chamada de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) resultante do Protocolo de Kyoto. Esses créditos de carbono podem ser comercializados entre países desenvolvidos que possuem a obrigação de reduzir suas emissões de gases de efeito estufa e países em desenvolvimento que não possuem essa obrigatoriedade.

O crédito de carbono como unidade de redução dos gases de efeito estufa equivale a uma tonelada de dióxido de carbono. Portanto, cada tonelada de CO2 não emitida para a atmosfera ou reduzida gera um crédito de carbono. Esse crédito é comercializável no mercado.”

(brasile scola.uol.com.br/geografia/creditos-carbono.htm)

Analise as afirmativas a seguir, a respeito das vantagens e desvantagens dos créditos de carbono, e assinale V para a verdadeira e F para a falsa.

() Os países desenvolvidos que não atingirem suas metas de redução de gases de efeito estufa podem, por meio da compra de créditos de carbono, reduzir seu débito.

() O uso dos créditos de carbono tende a estimular uma significativa redução da emissão de gases de efeito estufa, com bons reflexos no aquecimento global.



() Um possível aumento dos níveis de emissão de gases poluentes por parte dos países que compram créditos de carbono pode ocorrer, o que causará supervalorização dos créditos de carbono, o que representará uma vantagem adicional de seu uso.

As afirmativas são, respectivamente,

- A) V – V – V.
- B) F – V – V.
- C) V – V – F.
- D) F – F – F.
- E) F – V – F.

Comentários:

Afirmação I – CORRETA: Essa é uma medida criada para que os países desenvolvidos paguem pela emissão além dos limites estabelecidos. Por outro lado, países emergentes recebem os valores.

Afirmação II – CORRETA: Esse é objetivo da criação dos créditos de carbono.

Afirmação III – INCORRETA: Com tal valorização, temos uma DESVANTAGEM no uso.

Gabarito: C

4. FGV - 2022 - Prefeitura de Santo André - SP - Agente de Políticas Públicas e Gestão Governamental

O desenvolvimento econômico impulsionou o poder de compra da população que passou a consumir e a gerar “lixo” em proporções alarmantes, passando os resíduos sólidos a poluir cada vez mais o meio ambiente.

Sobre a destinação dos resíduos sólidos, assinale a afirmativa correta.

- A) A sociedade contemporânea, mais preocupada com as futuras gerações, já busca encaminhar parte significativa dos resíduos sólidos gerados para reciclagem e reaproveitamento nos “lixões”.
- B) As ações de coleta seletiva na fonte e de reaproveitamento dos resíduos sólidos devem ser incentivadas antes da chegada do material descartável aos “lixões” e aterros sanitários.
- C) A destinação dos resíduos gerados fica mais difícil à medida que aumenta o nível socioeconômico da população e se intensificam a coleta e o descarte seletivo dos resíduos produzidos.



D) Os “lixões” representam uma solução para o meio ambiente e para a sociedade, ao inserir no mercado de trabalho a parcela da população que aproveita os resíduos como fonte de renda.

E) Os “lixões”, que recebem mais de 50% dos resíduos gerados diariamente, parecem ser a melhor solução sob o ponto de vista ambiental.

Comentários:

Alternativa A – INCORRETA: Lixões são péssimas opções para o destino final dos resíduos sólidos.

Alternativa B – CORRETA: Com tais ações, o volume de resíduo que chega nos destinos finais é reduzido

Alternativa C – INCORRETA: Pelo contrário, em melhores condições socioeconômicas e com a coleta e o descarte intensificados, temos uma gestão MENOS difícil.

Alternativa D – INCORRETA: Os lixões não são uma solução uma vez que não preparam o material ou o solo que o receberá.

Alternativa E – INCORRETA: Não são a melhor opção sob o ponto de vista ambiental porque não há uma preparação dos resíduos ou do solo em questão.

Gabarito: B

5. FGV - 2022 - Prefeitura de Santo André - SP - Agente de Políticas Públicas e Gestão Governamental

As mudanças climáticas são, hoje, um problema em escala mundial, uma vez que correspondem às consequências do acelerado crescimento da produção industrial, principal responsável pelo nível de poluição que ameaça a sobrevivência do planeta.

Sobre as possíveis causas das mudanças climáticas, analise as afirmativas a seguir.

I. O aumento da concentração dos chamados gases de efeito estufa (GEEs) na atmosfera provoca o aumento da temperatura média do planeta, o que leva às mudanças climáticas.

II. A emissão de clorofluorcarbonos (CFCs) provoca buracos na camada de ozônio, o que leva a mudanças na temperatura planetária, causando o degelo das calotas polares.

III. As ações antrópicas podem alterar o equilíbrio entre a energia que entra e a que sai da atmosfera, causando mudanças capazes de comprometer a estabilidade dos ecossistemas da Terra.

Está correto o que se afirma em

A) I, apenas .B) I e II, apenas. C) I e III, apenas. D) II e III, apenas. E) I, II e III.



Comentários:

Afirmação I – CORRETA: Com o aumento dos gases estufa, mais “calor” fica retido no planeta.

Afirmação II – CORRETA: Com a rarefação da camada de ozônio, a Terra perde uma proteção natural “contra” os raios solares.

Afirmação III – CORRETA: Quanto a energia que entra na Terra, destacamos o buraco na camada de ozônio. Sobre a energia que sai, estamos inferindo sobre os gases estufa.

Gabarito: E

6. FGV - 2014 - Prefeitura de João Pessoa - PB - Professor - Geografia

De acordo com dados do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), as mudanças climáticas exercem uma pressão adicional sobre a perda da biodiversidade. Esta pressão pode ser descrita, por exemplo, pela alteração da estação de reprodução, pela migração, pela redistribuição e pela alteração do tamanho da população de algumas espécies. Sobre os efeitos estimados das mudanças climáticas na biodiversidade, assinale a afirmativa correta.

- A) O habitat de muitas espécies se deslocará em direção às zonas tropicais ou às áreas de menores altitudes.
- B) O risco de extinção das espécies vulneráveis, como as montanhosas endêmicas, insulares, peninsulares e costeiras, aumentará.
- C) Os ecossistemas costeiros do planeta sofrerão igualmente com a elevação do nível do mar, independentemente de seus processos erosivos e de suas cargas de sedimentação.
- D) Grande parte da biota dos solos, intolerante a temperaturas mais altas, será afetada pela simples elevação das temperaturas.
- E) Os ecossistemas dominados por espécies longevas responderão mais rapidamente às mudanças no clima.

Comentários:

Alternativa A – INCORRETA: O aumento médio da temperatura do planeta poderá causar o deslocamento de espécies porque os habitat estarão transformados.

Alternativa B – CORRETA: Esses habitats serão transformados em um ritmo muito acelerado, logo, com maior dificuldade para a adaptação de várias espécies.



Alternativa C – INCORRETA: Há porções que sofrerão mais que outras.

Alternativa D – INCORRETA: Grande parte da biota do solo tolera simples elevações de temperatura.

Alternativa E – INCORRETA: Essas espécies com ciclo de vida mais longo sofrerão mais para se adaptar.

Gabarito: B

7. FGV - 2014 - SEDUC-AM - Professor - Geografia

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2007), as alterações climáticas, decorrentes de variações naturais e da ação antrópica, devem aumentar as pressões sobre os recursos hídricos do planeta.

Sobre os impactos previstos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, analise as afirmativas a seguir.

- I. Nas latitudes altas do globo terrestre, o escoamento superficial de água deve aumentar.
- II. Nas áreas semiáridas deve ocorrer um aumento da disponibilidade de recursos hídricos.
- III. Nas regiões abastecidas por água de degelo, deve ocorrer uma mudança na sazonalidade dos fluxos hídricos.

Assinale:

- A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- C) se somente a afirmativa I e II estiverem corretas.
- D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

Comentários:

Afirmiação I – CORRETA: Isso estará associado ao derretimento de águas congeladas nas proximidades dos polos.

Afirmiação II – INCORRETA: Essas áreas devem passar por processos de desertificação.

Afirmiação III – CORRETA: Essa alternância estaria associada ao degelo mais intenso em grande parte do planeta.

Gabarito: D



8. FGV - 2014 - SEDUC-AM - Professor - Geografia

A mineração e o garimpo são atividades que exercem forte interferência no ambiente natural do território brasileiro desde o período colonial.

Sobre a ocorrência e a exploração de recursos minerais no território brasileiro, assinale a opção incorreta.

- A) Grandes reservas petrolíferas são encontradas nas bacias sedimentares oceânicas, nas áreas de plataforma continental.
- B) A extração de ferro, na província mineral de Carajás, aplica tecnologias modernas, mas ainda assim, interfere no ecossistema.
- C) O garimpo do ouro é feito nos leitos dos rios e nos depósitos de sedimentos dos terraços e das planícies fluviais.
- D) As principais reservas de minério de carvão, atualmente conhecidas, são encontradas na bacia sedimentar amazônica.
- E) A extração de areia, especialmente difundida, desempenha papel importante na indústria da construção civil.

Comentários:

Atenção: queremos a alternativa INCORRETA.

Alternativa A – CORRETA: Todos os combustíveis fósseis estão dispostos em bacias sedimentares. No caso do petróleo, para a sua formação, é necessário um ambiente aquoso, por isso, o maior volume se encontra na plataforma continental (que fica “dentro” dos mares /oceanos).

Alternativa B – CORRETA: A extração de minerais metálicos acontece em áreas de escudos cristalinos, e toda intervenção na natureza, gera impactos.

Alternativa C – CORRETA: No caso brasileiro, a extração fluvial atual está concentrada na região norte do país.

Alternativa D – INCORRETA: Na bacia sedimentar amazônica temos a extração de gás e petróleo. No caso do carvão brasileiro, a concentração se dá na região Sul.

Alternativa E – CORRETA: A areia é uma matéria-prima fundamental para a construção.

Gabarito: D



9. FGV - 2022 - SEAD-AP - Professor de Educação Básica - Geografia

A partir da década de 1960, os desmatamentos e as queimadas vêm alterando o equilíbrio das florestas primárias amazônicas. Como as árvores das florestas amazônicas não possuem adaptações para resistir e se recuperar após o fogo, esses eventos costumam ser catastróficos. Sobre as consequências ambientais do acelerado desmatamento que vem ocorrendo na Região Norte, assinale a afirmativa correta.

- A) Aumenta o débito dos rios, o que diminui as precipitações e induz mudanças na estrutura da vegetação.
- B) Estabiliza as condições climáticas, o que mantém o regime pluviométrico estável e origina estações chuvosas mais prolongadas.
- C) Reduz a evapotranspiração, o que diminui as chuvas sobre a própria Amazônia e aumenta o risco de secas extremas no Sul e Sudeste do país.
- D) Reduz a amplitude térmica anual, o que altera a evapotranspiração que forma as nuvens responsáveis pela elevado índice de chuvas sobre a floresta.
- E) Aumenta a umidade atmosférica que alimenta os “rios voadores” - correntes de jato que transportam a umidade da Amazônia para o Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

Comentários:

Alternativa A – INCORRETA: Há uma REDUÇÃO do débito dos rios, ou seja, um menor volume de água escoado.

Alternativa B – INCORRETA: Com o aumento do desmatamento temos alterações nas condições climáticas.

Alternativa C – CORRETA: O aumento das secas no Sul e Sudeste estão associados aos rios voadores. Com o desmatamento na Amazônia há uma menor transpiração, logo, “menos água” sendo lançada para a atmosfera – e são essas águas que alimentam o fluxo de ar que forma chuvas no Centro-Sul do país.

Alternativa D – INCORRETA: A amplitude térmica anual está associada à posição latitudinal - não à disposição de florestas.

Alternativa E – INCORRETA: Há uma redução da umidade atmosférica.

Gabarito: C



QUESTÕES AUTORAIS SEM COMENTÁRIOS

1. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

O avanço da produção em direção à Amazônia criou o chamado *arco do desmatamento*, cenário que podemos destacar

- A) ação antrópica direta interface floresta/campos sulinos.
- B) ocorre devido à ausência de legislação ou acordos quanto ao cultivo da soja.
- C) as alterações climáticas limitadas à porção setentrional do país.
- D) a expansão dos grãos como a primeira atividade externa associada ao desmatamento.
- E) as queimadas que fazem com que tal porção também seja conhecida como arco do fogo.

2. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

O lixo é um dos problemas ambientais mais preocupantes no âmbito das cidades, não só brasileiras, mas de todo o mundo. Por outro lado, gera emprego e renda. Sobre essa questão, assinale a opção correta:

- A) a produção de lixo cresce na razão inversa do poder aquisitivo das populações. Isso ocorre porque os segmentos de alto poder aquisitivo adotam posturas mais conscientes em relação ao destino de lixo.
- B) a participação do lixo orgânico em relação ao total de lixo produzido é menor nos bairros de baixo poder aquisitivo e maior nos bairros de classe média alta. Isso decorre das diferenças na qualidade de nutrição entre os estratos populacionais.
- C) o Brasil figura entre os países do mundo que mais reciclam latas de alumínio e papelão. Esse resultado decorre da conscientização da população e da implantação de programas de coleta de lixo seletiva nas principais cidades brasileiras.
- D) o lixo representa uma fonte de trabalho e renda para uma população cada vez mais numerosa, sobretudo nos grandes centros urbanos do Brasil. Assim, muitas pessoas retiram do lixo coletado nas ruas e nos lixões a principal fonte de sua sobrevivência.
- E) o lixo produzido nas cidades brasileiras tem um destino apropriado. Verifica-se que, na grande maioria dos casos, ele é depositado em aterros sanitários tecnicamente adequados ou é incinerado.

3. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)



Leia o texto a seguir:

Podemos resumir de forma sintética as causas energéticas que levaram à aceleração da degradação ambiental a partir dos anos 60 no Brasil: as teorias econômicas dos anos 50 que preconizavam a maximização do benefício monetário, sem preocupação com a renovação dos recursos. O predomínio do interesse privado de curto prazo sobre o interesse público de longo prazo. A planificação e a gestão fragmentária e setorial dos recursos naturais sem ter em conta suas interações com todos os níveis: ecológico, social e econômico. A não inclusão do homem no ecossistema.

Conti, José B.; Furlan, Sueli A. Geoecologia: o clima, os solos e a biota. In: Ross, Jurandyr L. S. (Org.) Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 1996, p. 200.

Com base no trecho acima, pode-se afirmar que:

- A) O interesse público de longo prazo foi o condutor das políticas ambientais brasileiras.
- B) Pouco se levou em conta as interações entre os níveis ecológico, social e econômico no Brasil.
- C) Houve participação intensa dos seres humanos diante das questões ambientais no Brasil.
- D) No Brasil, as teorias dos anos 50 preocuparam-se mais com a questão ambiental do que com os ganhos econômicos.
- E) Os governos não desenvolveram nenhuma ação concreta para evitar perdas ecológicas no Brasil.

4. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A contaminação de um curso d'água por rejeitos de minérios pode ocasionar:

- A) O processo de assoreamento do leito do rio, tendo em vista que o metal pesado da extração mineral provoca a desagregação do solo, carregando sedimentos para o talvegue do rio.
- B) O derramamento de metal pesado coloca a população local em risco, provoca mortalidade de peixes e destruição significativa da biodiversidade.
- C) O coquetel tóxico ocasionado pela mistura de rejeitos, pode ocasionar na população disfunções endócrinas, o que gera diversos problemas à saúde, como a puberdade precoce.
- D) O aumento de determinados microrganismos e a dificuldade de desenvolvimento de outros, leva ao processo de eutrofização, promovendo o surgimento de microalgas e o sufocamento de peixes e outras espécies.
- E) Os despejos de efluentes tóxicos nos rios formam uma camada de espuma branca que impede a entrada de gás oxigênio na água, provocando mortalidade de peixes.



5. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A dinâmica natural do planeta Terra sofre interferência do ser humano de forma mais intensa desde a Revolução Industrial, quando a produção do espaço passou a se tornar mais intensa, deixando marcas econômicas, sociais e ambientais. Sobre essas últimas, considere as afirmações a seguir

- I. O uso de combustíveis fósseis está associado a países do Oriente Médio, por isso os acordos sobre o Meio Ambiente são renegados por eles.
- II. A interferência humana no meio ambiente tem gerado vários impactos, dentre os quais destaca-se o Efeito Estufa.
- III. O acúmulo de nutrientes na água pode levar ao desequilíbrio do ecossistema em questão.

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

6. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

O investimento em energia foi um dos pilares do desenvolvimentismo brasileiro, com o intuito de atrair multinacionais e fortalecer o parque industrial no país, mas é claro que tal situação acarretaria impactos.

Sobre as fontes de energia o impacto ambiental, assinale a alternativa correta

- A) Com a Revolução Industrial, o consumo de energia passou a ser mais intenso, logo, novas fontes se tornaram imprescindíveis para o crescimento econômico, fazendo com que as fontes alternativas dominasse a matriz energética global, potencializando o aquecimento global.
- B) Os principais produtores de etanol do mundo são, respectivamente, os EUA, através do milho e a Alemanha, através da beterraba, por isso apresentam uma matriz energética a ser imitada.
- C) Ao tratarmos as fontes de energia no cenário mundial é importante a distinção entre matriz energética e elétrica: nessa primeira destaca-se o petróleo, enquanto que a eletricidade está intimamente ligada à hidráulica.



D) O Brasil é uma liderança quando o assunto é biocombustível, um exemplo disso é o chamado etanol 3G, à base de algas. Essa é uma das tecnologias que permite uma matriz menor fóssil, comparada ao cenário mundial.

E) A dependência tecnológica dos países periféricos e emergentes faz com que as suas matrizes energéticas sejam menos diversificadas e com forte dependência de combustíveis fósseis, os tornando o centro de maiores responsabilidades pelo aquecimento global.

7. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

O debate no campo ambiental se tornou muito mais presente de acordo que impactos negativos de larga escala se tornaram notícias. Sendo assim, podemos definir sustentabilidade como

A) uma maneira de agir perante a natureza com o objetivo de garantir recursos para as próximas gerações, sem que a produção atual seja paralisada.

B) uma prática imposta aos países em desenvolvimento com o objetivo de parar o crescimento econômico desses e manter a hegemonia de antigas potências

C) o império do ambientalismo sobre as convenções econômicas neoliberais, impedindo que o discurso sustentável englobe a lógica econômica.

D) uma imposição de órgãos supranacionais para controlar a expansão econômica dos países centrais.

E) uma alternativa à produção capitalista baseada no consumismo e forte exploração da natureza, com a economia planificada como objetivo.

8. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Sobre as temáticas que envolvem as mudanças climáticas, considere as afirmações a seguir:

I. A intensificação dos invernos na Europa Ocidental pode ser considerada um reflexo do Aquecimento Global.

II. Em escala local, aumento de fixos com baixo albedo leva à formação de ilhas de calor.

III. Além do tempo é necessário pensar o espaço, sendo assim, mudanças climáticas são eventos que se repetem por um longo período em áreas de escalas mundiais.

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

9. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

O Brasil é considerado um país urbano, já que mais da metade de sua população reside em cidades, mas o processo de urbanização no país não garantiu o desenvolvimento e melhores condições de vida para todos.

Dentre os problemas ambientais urbanos, de fonte antrópica, destaca-se

- A) a chuva ácida, limitada aos centros urbanos onde a poluição atmosférica é mais intensa.
- B) a inversão térmica, fenômeno totalmente antrópico que leva à intensificação de problemas respiratórios
- C) as ilhas de calor, que têm como uma de suas consequências o aumento das chuvas convectivas
- D) os arrastamentos de solo, que têm como principal motivo a construção em áreas de risco.
- E) o aumento na produção de resíduo sólidos, com o descarte em lixões como melhor opção ecológica.

10. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

“A quantidade de água necessária para o desenvolvimento das atividades humanas, tanto no processo de produção de vários tipos de produtos quanto no abastecimento para o consumo de água propriamente dito, vem aumentando significativamente ano após ano no Brasil.”

LEONETI Alexandre Bevilacqua. (et al). **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. rap** — Rio de Janeiro 45(2):331-48, mar./abr. 2011

Sobre tal assunto é possível afirmar que

- A) o abastecimento das cidades é dependente dos rios, logo a contaminação de aquíferos interfere apenas na dinâmica industrial e agrária.
- B) diferente de países como Israel, o Brasil é beneficiado pela distribuição de água potável, por isso está livre do estresse hídrico.



- C) a limitação tecnológica brasileira impede a dessalinização da água no litoral nordestino, região que mais sofre com a seca no país.
- D) apesar de não conter em seus domínios água potável, a contaminação da Amazônia Azul causa impactos ambientais, sociais e econômicos.
- E) graças aos índices de saneamento básico encontrados no Brasil, o esgoto não interfere negativamente na dinâmica relatada no trecho.

11. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A vida urbana modificou a maneira de produzir e armazenar alimentos, sendo essa apenas uma das vertentes que aumentam o consumo de plásticos nas cidades, e, conseqüente volume excessivo de lixo.

Sobre a gestão de resíduos sólidos no Brasil, podemos afirmar que

- A) o incentivo Estatal para a separação do lixo possibilitou uma melhor gestão, transformando os lixões nos principais destinos dos resíduos sólidos.
- B) a reciclagem é o principal destino dos resíduos sólidos no Brasil, sendo possível após campanhas de incentivo à separação de tais resíduos.
- C) a redução no consumismo é uma das alternativas menos abordadas no Brasil, entretanto, é fundamental para a redução de resíduos sólidos e extração de matéria-prima.
- D) os solos brasileiros impossibilitam a construção de aterros sanitários, logo o número de lixões se multiplicou à medida que o país se urbanizava.
- E) a incineração é o método mais eficaz para conter o aumento no volume de resíduos sólidos nas grandes cidades.

12. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A sociedade atual é dependente de fontes de energia fósseis, com grande destaque para o petróleo, entretanto, algumas alternativas renováveis estão emergindo, e, sobre elas, assinale a alternativa correta

- A) Em critérios comparativos, EUA e Brasil são os maiores produtores do etanol, entretanto, no país sul-americano a produz a menos eficaz por usar a cana-de-açúcar como matéria-prima.
- B) O Brasil é o líder no desenvolvimento tecnológico de etanol à base de cana-de-açúcar, o que contribui para uma matriz energética menos dependente de fontes fósseis, se comparado com o mundo.



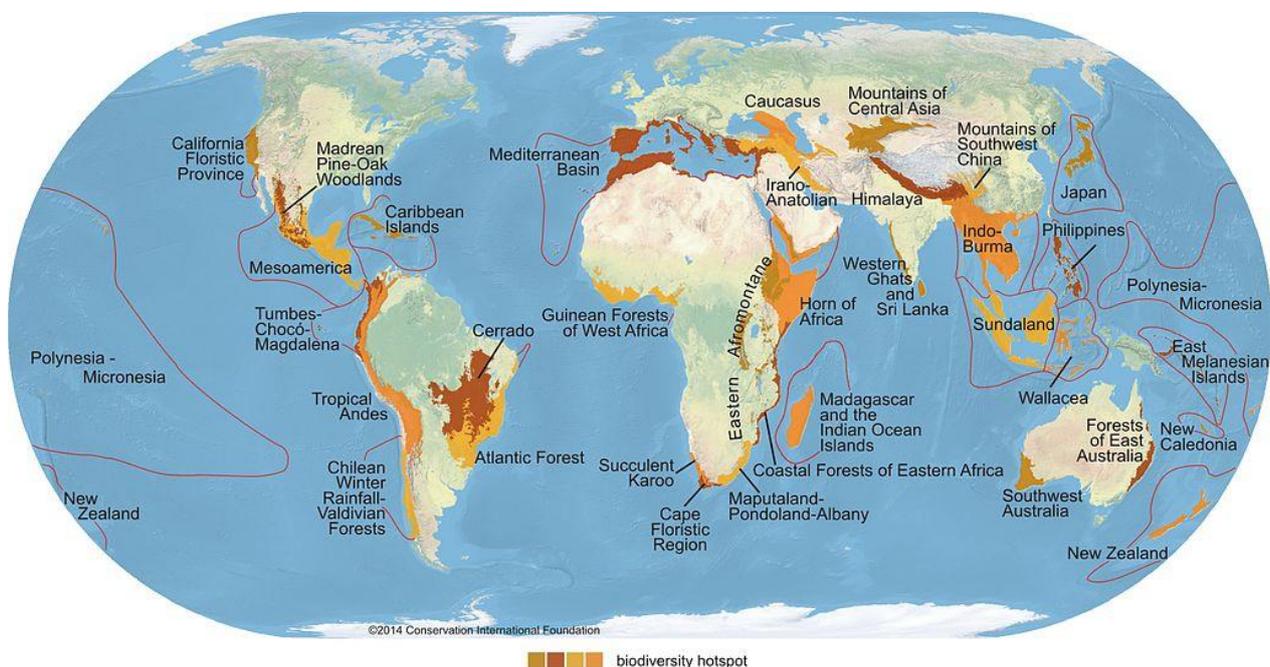
C) A dependência brasileira dos combustíveis fósseis está intimamente relacionada às imensas jazidas de carvão encontradas em todas as regiões do país, tornando o cenário brasileiro próximo ao da China pré-industrialização.

D) Um dos exemplos de busca por energias renováveis é a parceria entre Alemanha e Rússia, favorecendo o abastecimento germânico, graças à pressão de parlamentares ambientalistas

E) A ausência de países com grande disponibilidade de combustíveis fósseis na América do Sul, obrigou que tais países buscassem fontes alternativas, com destaque para o etanol, eólica e solar.

13. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Observe a imagem a seguir:



Conservation International (conservation.org) defines 35 biodiversity hotspots — extraordinary places that harbor vast numbers of plant and animal species found nowhere else. All are heavily threatened by habitat loss and degradation, making their conservation crucial to protecting nature for the benefit of all life on Earth.

Sobre os hotspots representados na imagem, considere as afirmações a seguir

I. Trata-se de áreas de vulcanismo menos intensos, uma vez que estão relacionadas às erupções havaianas.

II. A base para regionalização apresentada no planisfério é a ameaça de destruição da biodiversidade

III. O Hotspot do Himalaia gera impactos no setor agrícola chinês.

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

14. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A urbanização não é um fato recente no cenário mundial, entretanto, os impactos são extremamente atuais, sendo assim, sobre os impactos ambientais em centros urbanos, assinale a alternativa correta

- A) A industrialização inglesa, por ser pioneira, impediu a consolidação de eventos como chuvas ácidas.
- B) Países como Brasil, Argentina e México, apresentam um perfil de industrialização parecido, onde o impacto ambiental negativo limita-se à poluição atmosférica
- C) A industrialização chinesa se distingue dos demais emergentes por contar com tecnologias que limitaram os impactos ambientais, como no Japão.
- D) A forte dependência de combustíveis fósseis tornou as cidades, no geral, ambientes propícios à chuva ácida.
- E) A ausência de iniciativas mais ecológicas nas cidades, torna o espaço rural menos suscetível à impactos ambientais negativos.

15. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Quando pensamos no ambiente urbano muitos pontos positivos podem ser ressaltados, entretanto, além da desigualdade social o desequilíbrio na relação homem/natureza também se faz presente.

Sobre os problemas ambientais urbanos, considere as afirmações a seguir:

- I. As chuvas ácidas estão associadas à diminuição do pH, o que pode acarretar a acidificação do solo.
- II. As ilhas de calor têm como única consequência, direta ou indireta, o aumento da temperatura, então, trata-se muito mais de um impactos social.
- III. A inversão térmica em áreas industrializadas/urbanizadas pode potencializar problemas respiratórios



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

16. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Considere o seguinte cenário:

- I. Impermeabilização do solo através do uso de asfalto
- II. Verticalização das cidades
- III. Desmatamento/Redução de áreas verdes

soma desses eventos leva à

- A) redução do volume de água nos reservatórios subterrâneos
- B) formação de ilhas de calor
- C) diminuição do pH do solo impactado
- D) estratificação do solo
- E) conurbação e saturação do solo

17. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A gestão dos recursos hídricos é indispensável para o desenvolvimento de uma sociedade e também para o crescimento econômico do país, já que a água perpassa as condições de vida e os processos produtivos.

Dessa forma, assinale a única alternativa que não elenque atividade (s) que causam impactos negativos nas águas fluviais.

- A) O derramamento de fertilizantes, estimulado o processo de eutrofização
- B) A retirada da vegetação ciliar estimulado o processo de assoreamento
- C) Atividades mineradoras, através do mercúrio ou o efeito das barragens de rejeitos
- D) Dragagem de rios afetados pelo processo de assoreamento.
- E) A impermeabilização do solo e conseqüente redução do volume infiltrado.



18. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Fora do âmbito da ONU, a comunidade internacional organizou-se, pelo menos, três vezes para, em uma escala maior, discutir os caminhos do meio ambiente. Entretanto, tais reuniões ganharam maior notoriedade ao serem realizadas pelas Nações Unidas, a partir da década de 1970.

Sobre as Conferências e os Acordos Ambientais, a partir de Estocolmo-72, considere as afirmações a seguir:

I – Em 1972, foram rediscutidas pautas levantadas pelo Clube de Roma no ano anterior – inclusive com um apelo para a redução da natalidade -, e a Declaração de Estocolmo rompeu com a lógica da soberania nacional ao estabelecer ações para a preservação ambiental e o crescimento econômico.

II – Sob influência do relatório “*Nosso futuro Comum*”, em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro a primeira Conferência das Partes (COP) com objetivo principal de tentar minimizar os impactos ambientais no planeta.

III – O Protocolo de Quioto firmado em 1997 e oficialmente em vigor em 2005, teve como objetivo a redução da emissão de gases estufa, com metas obrigatórias de cortes para os países desenvolvidos. Uma de suas inovações foi o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

IV – Em 2016, com a ratificação e entrada em vigor do Acordo de Paris, tivemos a primeira legislação internacional na qual todos os países têm obrigações a cumprir para minimizar os efeitos do aquecimento global, tendo como meta limitar tal mudança térmica a 1,5°C até o final do século.

Das afirmações acima estão corretas apenas

- A) I e II B) I e III C) II e III D) II e IV E) III e IV

19. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Está comprovado que alguns ciclos de aquecimento e resfriamento da Terra ocorrem naturalmente. Embora não se saiba se hoje vivemos um período interglacial, que provoca uma elevação natural da temperatura, há consenso de que a ação humana provoca o aquecimento global.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 151

Sobre o fenômeno em questão, assinale a alternativa que elenque uma consequência do processo de aquecimento do planeta.



- A) A fusão de glaciares polares e das montanhas, provocando aumento do nível médio dos oceanos e, conseqüentemente, o fim de invernos frios na Europa.
- B) Alteração na distribuição das plantas pela superfície terrestre, uma vez que o aumento da temperatura modifica o metabolismo e a transpiração desses seres vivos.
- C) A diminuição da produtividade agrícola por todo o planeta, uma vez que o regime de chuvas será alterado com a elevação da temperatura média global.
- D) Alterações na circulação atmosférica, fazendo com que áreas de alta pressão passem a receber o ar, seja nos movimentos horizontais ou verticais.
- E) As doenças tipicamente tropicais nunca sairiam dessa faixa do planeta, mas o derretimento de gelo poderia “liberar” novos vírus e criar novas epidemias.

20. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

“A combinação de gás carbônico e água presentes na atmosfera produz ácido carbônico, que dá às chuvas uma pequena acidez. O fenômeno das chuvas ácidas de origem antrópica, entretanto, causa graves problemas por resultar da elevação anormal dos níveis de acidez da atmosfera, em consequência do lançamento de poluentes produzidos, sobretudo, por atividades urbano-industriais.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. volume único. 6. ed. São Paulo: Ática, 2018, p. 14

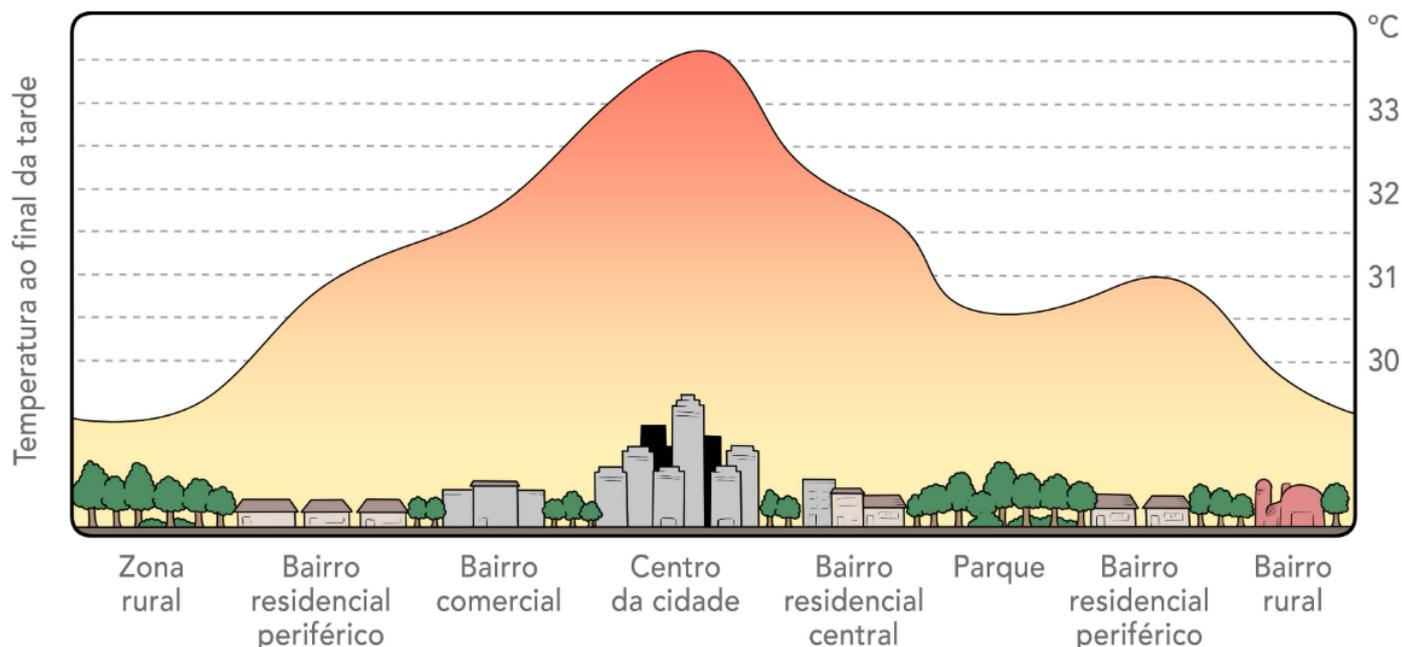
Sobre tal fenômeno, assinale a alternativa correta

- A) Trata-se de um fenômeno de escala global, por isso, está em negociação em diferentes conferências internacionais.
- B) Por apresentar uma escala espacial mais específica, tal fenômeno é limitado às áreas de emissão e suas proximidades.
- C) No Brasil, a ocorrência significativa é limitada ao estado de São Paulo que concentra as atividades industriais e a frota de automóveis.
- D) Como consequência, nas décadas de 1980 e 1990, houve o desaparecimento da vegetação em alguns pontos da escarpa da Serra do Mar em Cubatão (SP)
- E) As consequências imediatas de tal fenômeno estão limitadas às estruturas físicas, sendo a biosfera pouco afetada pelas chuvas ácidas

21. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)



Observe a imagem:



Considerando a realidade exposta, é possível afirmar que

- A) nas metrópoles há uma redução de dias marcados por chuvas torrenciais, realidade associada à impermeabilização dos solos.
- B) as alterações térmicas facilitam a ascensão do ar e fazem das porções centrais, pelo menos durante o dia, maiores receptores de ventos.
- C) a redução da vegetação é uma das principais causas para a formação de ilhas de calor, já que reduz a irradiação de calor para a atmosfera.
- D) trata-se de um fenômeno natural, mas as suas consequências, por atingir uma escala global, o transformaram em um evento antrópico.
- E) a menor concentração de gases e materiais particulados em centros de cidades é uma das causas para o fenômeno da ilha de calor.

22. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A relação com a natureza é fundamental para a sociedade, entretanto, isso não significa uma harmonia. Considerando essa realidade, assinale a alternativa correta sobre o efeito estufa e o aquecimento global.

- a) O efeito estufa é um fenômeno restritamente antrópico, típico da sociedade após a revolução industrial.



- B) a elevação do dióxido de carbono na atmosfera é minimamente associada às ações antrópicas.
- C) uma consequência do aquecimento global é a alteração na distribuição das plantas pelo planeta.
- D) o aumento na concentração de gases estufa diminui a retenção do calor irradiado pelo sol e refletido pela terra
- E) os efeitos do aquecimento global são limitados às áreas de maior emissão de gases estufas.

GABARITO – QUESTÕES AUTORAIS

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

QUESTÕES AUTORAIS COM COMENTÁRIOS

1. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

O avanço da produção em direção à Amazônia criou o chamado *arco do desmatamento*, cenário que podemos destacar

- A) ação antrópica direta interface floresta/campos sulinos.
- B) ocorre devido à ausência de legislação ou acordos quanto ao cultivo da soja.
- C) as alterações climáticas limitadas à porção setentrional do país.
- D) a expansão dos grãos como a primeira atividade externa associada ao desmatamento.
- E) as queimadas que fazem com que tal porção também seja conhecida como arco do fogo.

Comentários:



- A) INCORRETA:** Estamos falando da Amazônia, logo, não são as florestas e campo da região Sul.
- B) INCORRETA:** Entendemos por Moratória da Soja um “pacto” ambiental com o objetivo de reduzir o desmatamento da Amazônia, além de tal determinação, também temos leis para a produção de tal bioma.
- C) INCORRETA:** O desmatamento interfere nos rios voadores, logo, também impacta o Centro-sul.
- D) INCORRETA:** Antes do avanço dos grãos tivemos a pecuária.
- E) CORRETA:** Além das duas denominações, você também pode chamar tal porção de arco de povoamento adensado na Amazônia.

Gabarito: E

2. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

O lixo é um dos problemas ambientais mais preocupantes no âmbito das cidades, não só brasileiras, mas de todo o mundo. Por outro lado, gera emprego e renda. Sobre essa questão, assinale a opção correta:

- A) a produção de lixo cresce na razão inversa do poder aquisitivo das populações. Isso ocorre porque os segmentos de alto poder aquisitivo adotam posturas mais conscientes em relação ao destino de lixo.
- B) a participação do lixo orgânico em relação ao total de lixo produzido é menor nos bairros de baixo poder aquisitivo e maior nos bairros de classe média alta. Isso decorre das diferenças na qualidade de nutrição entre os estratos populacionais.
- C) o Brasil figura entre os países do mundo que mais reciclam latas de alumínio e papelão. Esse resultado decorre da conscientização da população e da implantação de programas de coleta de lixo seletiva nas principais cidades brasileiras.
- D) o lixo representa uma fonte de trabalho e renda para uma população cada vez mais numerosa, sobretudo nos grandes centros urbanos do Brasil. Assim, muitas pessoas retiram do lixo coletado nas ruas e nos lixões a principal fonte de sua sobrevivência.
- E) o lixo produzido nas cidades brasileiras tem um destino apropriado. Verifica-se que, na grande maioria dos casos, ele é depositado em aterros sanitários tecnicamente adequados ou é incinerado.

Comentários:

- A)** Incorreta. Cresce na razão direta, isto é, mais rico, no geral, mais lixo produz.
- B)** Incorreta. É maior nos bairros de baixo poder aquisitivo.



- C) Incorreta. O Brasil não é um dos países que mais reciclam. Além disso, a população brasileira é pouco consciente.
- D) Correta. Essa é uma realidade de inúmeros brasileiros.
- E) Incorreta. Na maioria dos casos, o lixo é depositado em lixões.

Gabarito: D

3. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Leia o texto a seguir:

Podemos resumir de forma sintética as causas energéticas que levaram à aceleração da degradação ambiental a partir dos anos 60 no Brasil: as teorias econômicas dos anos 50 que preconizavam a maximização do benefício monetário, sem preocupação com a renovação dos recursos. O predomínio do interesse privado de curto prazo sobre o interesse público de longo prazo. A planificação e a gestão fragmentária e setorial dos recursos naturais sem ter em conta suas interações com todos os níveis: ecológico, social e econômico. A não inclusão do homem no ecossistema.

Conti, José B.; Furlan, Sueli A. Geoecologia: o clima, os solos e a biota. In: Ross, Jurandyr L. S. (Org.) Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 1996, p. 200.

Com base no trecho acima, pode-se afirmar que:

- A) O interesse público de longo prazo foi o condutor das políticas ambientais brasileiras.
- B) Pouco se levou em conta as interações entre os níveis ecológico, social e econômico no Brasil.
- C) Houve participação intensa dos seres humanos diante das questões ambientais no Brasil.
- D) No Brasil, as teorias dos anos 50 preocuparam-se mais com a questão ambiental do que com os ganhos econômicos.
- E) Os governos não desenvolveram nenhuma ação concreta para evitar perdas ecológicas no Brasil.

Comentários:

- A) Incorreta. O trecho aborda “predomínio do interesse privado de curto prazo”.
- B) Correta. Se não existe interação, o desequilíbrio ambiental é certo.



- C) Incorreta. O texto aponta “A não inclusão do homem no ecossistema”.
- D) Incorreta. A preocupação ambiental iniciou-se em meados dos anos 1970.
- E) Incorreta. “nenhuma ação concreta” ficou de forma exagerada, podemos dizer que elas não foram satisfatórias.

Gabarito: B

4. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A contaminação de um curso d'água por rejeitos de minérios pode ocasionar:

- A) O processo de assoreamento do leito do rio, tendo em vista que o metal pesado da extração mineral provoca a desagregação do solo, carregando sedimentos para o talvegue do rio.
- B) O derramamento de metal pesado coloca a população local em risco, provoca mortandade de peixes e destruição significativa da biodiversidade.
- C) O coquetel tóxico ocasionado pela mistura de rejeitos, pode ocasionar na população disfunções endócrinas, o que gera diversos problemas à saúde, como a puberdade precoce.
- D) O aumento de determinados microrganismos e a dificuldade de desenvolvimento de outros, leva ao processo de eutrofização, promovendo o surgimento de microalgas e o sufocamento de peixes e outras espécies.
- E) Os despejos de efluentes tóxicos nos rios formam uma camada de espuma branca que impede a entrada de gás oxigênio na água, provocando mortandade de peixes.

Comentários:

- A) Incorreta. O assoreamento não ocorre, necessariamente, por rejeitos de minérios.
- B) Correta. Pode provocar até câncer.
- C) Incorreta. Não há relação entre rejeitos de minérios e a puberdade precoce.
- D) Incorreta. A eutrofização ocorre, principalmente, pelo lançamento dos fertilizantes químicos.
- E) Incorreta. A pergunta foi sobre rejeitos de minérios e não industriais.

Gabarito: B

5. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)



A dinâmica natural do planeta Terra sofre interferência do ser humano de forma mais intensa desde a Revolução Industrial, quando a produção do espaço passou a se tornar mais intensa, deixando marcas econômicas, sociais e ambientais. Sobre essas últimas, considere as afirmações a seguir

I. O uso de combustíveis fósseis está associado a países do Oriente Médio, por isso os acordos sobre o Meio Ambiente são renegados por eles.

II. A interferência humana no meio ambiente tem gerado vários impactos, dentre os quais destaca-se o Efeito Estufa.

III. O acúmulo de nutrientes na água pode levar ao desequilíbrio do ecossistema em questão.

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

Comentários:

Afirmiação I. INCORRETA: Os países com maior consumo de energia fóssil são os mais industrializados

Afirmiação II. INCORRETA: O Efeito Estufa é algo natural, mas *potencializado* pelo ser humano

Afirmiação III. CORRETA: A esse processo damos o nome de *eutrofização*.

Gabarito: E

6. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

O investimento em energia foi um dos pilares do desenvolvimentismo brasileiro, com o intuito de atrair multinacionais e fortalecer o parque industrial no país, mas é claro que tal situação acarretaria impactos.

Sobre as fontes de energia o impacto ambiental, assinale a alternativa correta



- A) Com a Revolução Industrial, o consumo de energia passou a ser mais intenso, logo, novas fontes se tornaram imprescindíveis para o crescimento econômico, fazendo com que as fontes alternativas dominasse a matriz energética global, potencializando o aquecimento global.
- B) Os principais produtores de etanol do mundo são, respectivamente, os EUA, através do milho e a Alemanha, através da beterraba, por isso apresentam uma matriz energética a ser imitada.
- C) Ao tratarmos as fontes de energia no cenário mundial é importante a distinção entre matriz energética e elétrica: nessa primeira destaca-se o petróleo, enquanto que a eletricidade está intimamente ligada à hidráulica.
- D) O Brasil é uma liderança quando o assunto é biocombustível, um exemplo disso é o chamado etanol 3G, à base de algas. Essa é uma das tecnologias que permite uma matriz menor fóssil, comparada ao cenário mundial.
- E) A dependência tecnológica dos países periféricos e emergentes faz com que as suas matrizes energéticas sejam menos diversificadas e com forte dependência de combustíveis fósseis, os tornando o centro de maior responsabilidade pelo aquecimento global.

Comentários:

Alternativa a. INCORRETA. A principal fonte de energia no mundo atual é o petróleo, altamente poluente.

Alternativa b. INCORRETA. O Brasil é um dos grandes produtores de etanol, junto aos EUA. Detalhe: na Europa a beterraba *realmente* é uma matéria-prima significativa para a produção de etanol.

A matriz energética desses países é pautada em fontes não renováveis.

Alternativa c. INCORRETA. Esse é o cenário brasileiro, mas mundialmente, as termoelétricas formam o grande destaque na geração de eletricidade.

Alternativa d. CORRETA. Cuidado! Há uma tendência a achar que o Brasil é dependente total quando o assunto é tecnologia, entretanto, há áreas de destaque no país.

Alternativa e. INCORRETA. O Brasil é um país emergente, mas conta com uma matriz energética diversificada.

Outro detalhe importante: os países que mais poluem não são os mais pobres.

Gabarito: D

7. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)



O debate no campo ambiental se tornou muito mais presente de acordo que impactos negativos de larga escala se tornaram notícias. Sendo assim, podemos definir sustentabilidade como

- A) uma maneira de agir perante a natureza com o objetivo de garantir recursos para as próximas gerações, sem que a produção atual seja paralisada.
- B) uma prática imposta aos países em desenvolvimento com o objetivo de parar o crescimento econômico desses e manter a hegemonia de antigas potências
- C) o império do ambientalismo sobre as convenções econômicas neoliberais, impedindo que o discurso sustentável englobe a lógica econômica.
- D) uma imposição de órgãos supranacionais para controlar a expansão econômica dos países centrais.
- E) uma alternativa à produção capitalista baseada no consumismo e forte exploração da natureza, com a economia planificada como objetivo.

Comentários:

Alternativa a. CORRETA. Sustentabilidade é relacionar o meio ambiente à econômica, sem desprezar critérios sociais.

Alternativa b. INCORRETA. Por mais que esse seja uma tema apontado na geopolítica, não traduz o conceito de sustentabilidade.

Alternativa c. INCORRETA. A lógica ambientalista já foi incorporada pelo mercado, um exemplo disso são as marcas que usam a sustentabilidade como marketing.

Alternativa d. INCORRETA. Órgãos supranacionais são compostos por países, e, com forte influência dos centrais. Outro detalhe: não há imposição por parte de tais órgãos.

Alternativa e. INCORRETA. Sustentabilidade está relacionada ao capitalismo e não é uma ponte para o socialismo

Gabarito: A

8. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Sobre as temáticas que envolvem as mudanças climáticas, considere as afirmações a seguir:

- I. A intensificação dos invernos na Europa Ocidental pode ser considerada um reflexo do Aquecimento Global.

100

118



- II. Em escala local, aumento de fixos com baixo albedo leva à formação de ilhas de calor.
- III. Além do tempo é necessário pensar o espaço, sendo assim, mudanças climáticas são eventos que se repetem por um longo período em áreas de escalas mundiais.

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

Comentários:

Afirmiação I. CORRETA: Com o aquecimento global há um aumento no derretimento das calotas polares, que seguem em direção à costa europeia, dificultando a chegada da corrente do Golfo (que é quente), tornando os invernos mais intensos.

Afirmiação II. CORRETA: Fixos de baixo albedo estão relacionados à baixa reflexão solar, ou seja, são ambientes com infra e estrutura que retém mais calor, gerando as ilhas de calor.

Afirmiação III. INCORRETA: Mudança climática também pode ser de caráter local, interferindo no geral.

Gabarito: A

9. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

O Brasil é considerado um país urbano, já que mais da metade de sua população reside em cidades, mas o processo de urbanização no país não garantiu o desenvolvimento e melhores condições de vida para todos.

Dentre os problemas ambientais urbanos, de fonte antrópica, destaca-se

- A) a chuva ácida, limitada aos centros urbanos onde a poluição atmosférica é mais intensa.
- B) a inversão térmica, fenômeno totalmente antrópico que leva à intensificação de problemas respiratórios
- C) as ilhas de calor, que têm como uma de suas consequências o aumento das chuvas convectivas



- D) os arrastamentos de solo, que têm como principal motivo a construção em áreas de risco.
- E) o aumento na produção de resíduo sólidos, com o descarte em lixões como melhor opção ecológica.

Comentários:

Alternativa a. INCORRETA. Graças à circulação atmosférica, a poluição (e conseqüente chuva ácida) pode se deslocar para outras áreas.

Alternativa b. INCORRETA. A inversão térmica é um fenômeno natural, que se torna um problema graças à poluição atmosférica.

Alternativa c. CORRETA. Com o aumento da temperatura (ilha de calor), há maior evaporação, possibilitando o aumento das chuvas convectivas.

Alternativa d. INCORRETA. Os arrastamentos de solo são naturais (relacionados à força da gravidade), a construção em áreas de risco torna tal fenômeno mais perigoso quando ele evolui para deslizamentos

Alternativa e. INCORRETA. O descarte dos resíduos sólidos em lixões está entre as piores opções.

Gabarito: C

10. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

“A quantidade de água necessária para o desenvolvimento das atividades humanas, tanto no processo de produção de vários tipos de produtos quanto no abastecimento para o consumo de água propriamente dito, vem aumentando significativamente ano após ano no Brasil.”

LEONETI Alexandre Bevilacqua. (et al). **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. rap** — Rio de Janeiro 45(2):331-48, mar./abr. 2011

Sobre tal assunto é possível afirmar que

- A) o abastecimento das cidades é dependente dos rios, logo a contaminação de aquíferos interfere apenas na dinâmica industrial e agrária.
- B) diferente de países como Israel, o Brasil é beneficiado pela distribuição de água potável, por isso está livre do estresse hídrico.
- C) a limitação tecnológica brasileira impede a dessalinização da água no litoral nordestino, região que mais sofre com a seca no país.



D) apesar de não conter em seus domínios água potável, a contaminação da Amazônia Azul causa impactos ambientais, sociais e econômicos.

E) graças aos índices de saneamento básico encontrados no Brasil, o esgoto não interfere negativamente na dinâmica relatada no trecho.

Comentários:

Alternativa a. INCORRETA. A poluição dos aquíferos interfere diretamente no abastecimento das cidades, pois eles representam fonte significativa de água para municípios como Manaus.

Alternativa b. INCORRETA. O estresse hídrico está relacionado à quantidade de pessoas e o volume de água disponível, sendo assim, esse perfil pode ser encontrado no Brasil

Alternativa c. INCORRETA. Já existe na região Nordeste projetos de dessalinização da água a partir de tecnologia nacional. Cuidado! A seca está mais relacionada ao Sertão, não ao litoral nordestino.

Alternativa d. CORRETA. A Amazônia Azul é o território marítimo brasileiro e casos de poluição afetam diretamente a vida econômica de quem extrai dela sua fonte de renda (tenha como exemplo o óleo no litoral nordestino e os impactos para o turismo e a pesca)

Alternativa e. INCORRETA. O baixo tratamento do esgoto brasileiro dificulta ainda mais o cenário de disponibilidade de recursos hídricos.

Gabarito: D

11. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A vida urbana modificou a maneira de produzir e armazenar alimentos, sendo essa apenas uma das vertentes que aumentam o consumo de plásticos nas cidades, e, conseqüente volume excessivo de lixo.

Sobre a gestão de resíduos sólidos no Brasil, podemos afirmar que

A) o incentivo Estatal para a separação do lixo possibilitou uma melhor gestão, transformando os lixões nos principais destinos dos resíduos sólidos.

B) a reciclagem é o principal destino dos resíduos sólidos no Brasil, sendo possível após campanhas de incentivo à separação de tais resíduos.

C) a redução no consumismo é uma das alternativas menos abordadas no Brasil, entretanto, é fundamental para a redução de resíduos sólidos e extração de matéria-prima.



D) os solos brasileiros impossibilitam a construção de aterros sanitários, logo o número de lixões se multiplicou à medida que o país se urbanizava.

E) a incineração é o método mais eficaz para conter o aumento no volume de resíduos sólidos nas grandes cidades.

Comentários:

Alternativa a. INCORRETA. O descarte correto não inclui os lixões como destino final.

Alternativa b. INCORRETA. O Brasil é um dos países que menos reciclam no mundo, entretanto, Florianópolis é um exemplo positivo.

Alternativa c. CORRETA. O consumo consciente tem se tornado um *marketing* interessante, entretanto, ainda não é uma lógica propagada no país.

Alternativa d. INCORRETA. A construção de aterros sanitários no Brasil está muito associada à vontade política.

Alternativa e. INCORRETA. A incineração reduz o volume dos resíduos, entretanto, polui o ar.

Gabarito: C

12. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A sociedade atual é dependente de fontes de energia fósseis, com grande destaque para o petróleo, entretanto, algumas alternativas renováveis estão emergindo, e, sobre elas, assinale a alternativa correta

A) Em critérios comparativos, EUA e Brasil são os maiores produtores de etanol, entretanto, no país sul-americano a produção é menos eficaz por usar a cana-de-açúcar como matéria-prima.

B) O Brasil é o líder no desenvolvimento tecnológico de etanol à base de cana-de-açúcar, o que contribui para uma matriz energética menos dependente de fontes fósseis, se comparado com o mundo.

C) A dependência brasileira dos combustíveis fósseis está intimamente relacionada às imensas jazidas de carvão encontradas em todas as regiões do país, tornando o cenário brasileiro próximo ao da China pré-industrialização.

D) Um dos exemplos de busca por energias renováveis é a parceria entre Alemanha e Rússia, favorecendo o abastecimento germânico, graças à pressão de parlamentares ambientalistas

E) A ausência de países com grande disponibilidade de combustíveis fósseis na América do Sul, obrigou que tais países buscassem fontes alternativas, com destaque para o etanol, eólica e solar.



Comentários:

Alternativa a. INCORRETA. A produção de etanol a partir da cana-de-açúcar é mais rentável: um hectare de cana produz mais etanol do que um hectare de milho, bem como um litro de etanol de cana rende mais do que um litro de etanol de milho.

Alternativa b. CORRETA. A matriz energética mundial é mais dependente de petróleo do que o Brasil.

Alternativa c. INCORRETA. A China pré-industrialização consumia menos energia. Atenção: o Brasil não apresenta imensas jazidas de carvão.

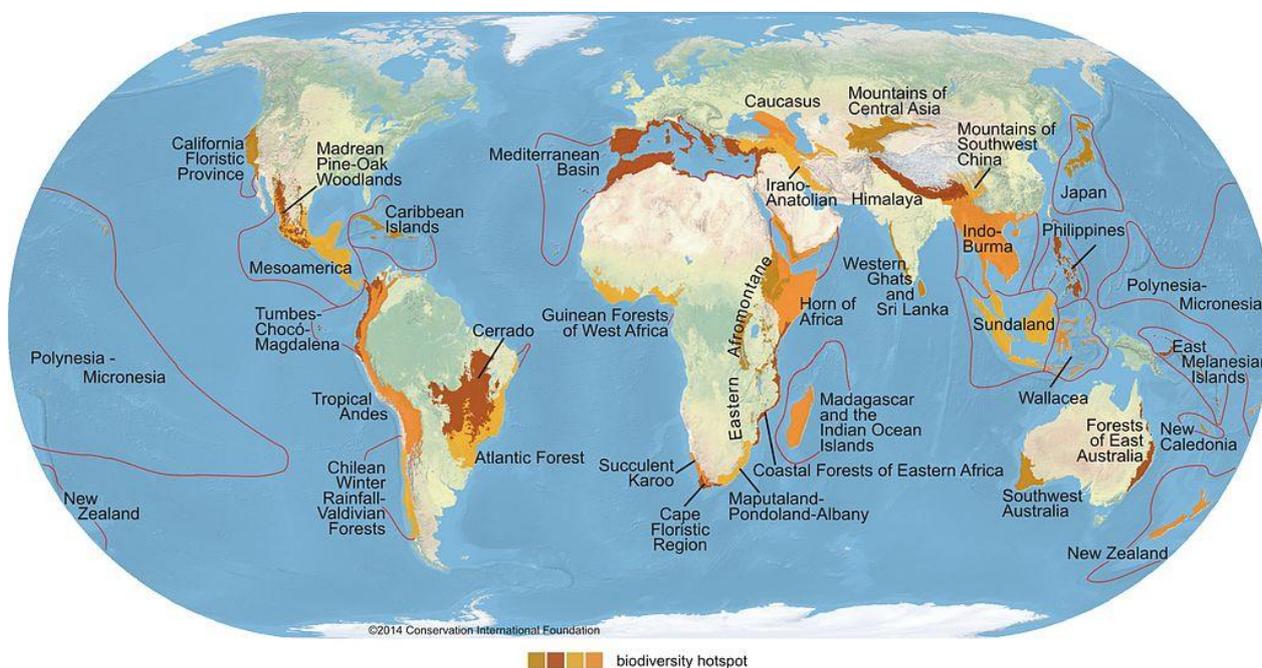
Alternativa d. INCORRETA. O abastecimento energético da Alemanha realmente tem forte relação com a Rússia, entretanto, trata-se principalmente de gás natural.

Alternativa e. INCORRETA. A Venezuela apresenta a maior concentração de petróleo do continente (e quando o assunto é país: lidera o ranking mundial também), assim como a Colômbia é referência em gás natural.

Gabarito: B

13. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Observe a imagem a seguir:



Conservation International (conservation.org) defines 35 biodiversity hotspots — extraordinary places that harbor vast numbers of plant and animal species found nowhere else. All are heavily threatened by habitat loss and degradation, making their conservation crucial to protecting nature for the benefit of all life on Earth.



Sobre os hotspot representados na imagem, considere as afirmações a seguir

I. Trata-se de áreas de vulcanismo menos intensos, uma vez que estão relacionadas às erupções havaianas.

II. A base para regionalização apresentada no planisfério é a ameaça de destruição da biodiversidade

III. O Hotspot do Himalaia gera impactos no setor agrícola chinês.

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

Comentários:

Afirmiação I INCORRETA: Cuidado! Trata-se de hotspot de biodiversidade, não vulcânicos.

Afirmiação II CORRETA: A afirmação traz a definição de hotspot

Afirmiação III CORRETA: O Himalaia é a caixa d'água chinesa, logo, se há alterações na dinâmica ambiental de tal cadeia de montanhas, o abastecimento hídrico chinês também é afetado.

Gabarito: B

14. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A urbanização não é um fato recente no cenário mundial, entretanto, os impactos são extremamente atuais, sendo assim, sobre os impactos ambientais em centros urbanos, assinale a alternativa correta

- A) A industrialização inglesa, por ser pioneira, impediu a consolidação de eventos como chuvas ácidas.
- B) Países como Brasil, Argentina e México, apresentam um perfil de industrialização parecido, onde o impacto ambiental negativo limita-se à poluição atmosférica
- C) A industrialização chinesa se distingue dos demais emergentes por contar com tecnologias que limitaram os impactos ambientais, como no Japão.



- D) A forte dependência de combustíveis fósseis tornou as cidades, no geral, ambientes propícios à chuva ácida.
- E) A ausência de iniciativas mais ecológicas nas cidades, torna o espaço rural menos suscetível à impactos ambientais negativos.

Comentários:

Alternativa a. INCORRETA. Na Inglaterra do século XVIII e XIX a preocupação com o meio ambiente era muito menor, logo os impactos também foram grandes.

Alternativa b. INCORRETA. Além da poluição atmosférica destaca-se: contaminação de recursos hídricos, aumento do volume de resíduos sólidos etc.

Alternativa c. INCORRETA. A industrialização chinesa teve por base combustíveis fósseis

Alternativa d. CORRETA. O uso de combustíveis fósseis aumenta a poluição atmosférica, e, consequentemente favorece as chuvas ácidas.

Alternativa e. INCORRETA. Cuidado com os extremos! Há sim iniciativas mais ecológicas nas cidades e no campo há muitos exemplos de impactos negativos.

Gabarito: D

15. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Quando pensamos no ambiente urbano muitos pontos positivos podem ser ressaltados, entretanto, além da desigualdade social o desequilíbrio na relação homem/natureza também se faz presente.

Sobre os problemas ambientais urbanos, considere as afirmações a seguir:

- I. As chuvas ácidas estão associadas à diminuição do pH, o que pode acarretar a acidificação do solo.
- II. As ilhas de calor têm como única consequência, direta ou indireta, o aumento da temperatura, então, trata-se muito mais de um impactos social.
- III. A inversão térmica em áreas industrializadas/urbanizadas pode potencializar problemas respiratórios

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

Comentários:

Afirmiação I. CORRETA: Uma chuva mais ácida pode levar à maior acidez do solo.

Afirmiação II. INCORRETA: Além da sensação térmica, há um aumento da pluviosidade (chuvas convectivas) – o que em cidades é “mais complicado” graças à impermeabilização do solo e a canalização dos rios -, aumento no consumo de energia elétrica com condicionamento da temperatura.

Afirmiação III. CORRETA: áreas com maior poluição atmosférica, em situação de inversão térmica, pioram problemas respiratórios

Gabarito: D

16. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Considere o seguinte cenário:

I. Impermeabilização do solo através do uso de asfalto

II. Verticalização das cidades

III. Desmatamento/Redução de áreas verdes

soma desses eventos leva à

- A) redução do volume de água nos reservatórios subterrâneos
- B) formação de ilhas de calor
- C) diminuição do pH do solo impactado
- D) estratificação do solo
- E) conurbação e saturação do solo

Comentários:



Alternativa a. INCORRETA. A verticalização das cidades não está relacionada à tal problema

Alternativa b. CORRETA. São eventos que levam ao aumento da temperatura em um local específico

Alternativa c. INCORRETA. Não interferência direta no pH do solo, a menos que se trata-se de chuva ácida

Alternativa d. INCORRETA. Trata-se da formação de camadas no solo

Alternativa e. INCORRETA. Conurbação é associado ao crescimento *horizontal* das cidades

Gabarito: A

17. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A gestão dos recursos hídricos é indispensável para o desenvolvimento de uma sociedade e também para o crescimento econômico do país, já que a água perpassa as condições de vida e os processos produtivos.

Dessa forma, assinale a única alternativa que não elenque atividade (s) que causam impactos negativos nas águas fluviais.

- A) O derramamento de fertilizantes, estimulado o processo de eutrofização
- B) A retirada da vegetação ciliar estimulado o processo de assoreamento
- C) Atividades mineradoras, através do mercúrio ou o efeito das barragens de rejeitos
- D) Dragagem de rios afetados pelo processo de assoreamento.
- E) A impermeabilização do solo e conseqüente redução do volume infiltrado.

Comentários:

Alternativa A: incorreta. Com a chegada de fertilizantes, há uma maior proliferação vegetal, levando ao processo de eutrofização.

Alternativa B: incorreta. Vegetação ciliar faz a proteção das margens dos rios

Alternativa C: incorreta. Tais atividades podem impactar diretamente com a poluição das águas dos rios.

Alternativa D: correta. Essa é uma medida para conter/remediar o processo de assoreamento. A dragagem consiste na retirada dos sedimentos, é uma “limpeza”/desassoreamento.

Alternativa E: incorreta. Com isso os rios passam a receber menos água em suas nascentes.

Gabarito: D



18. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Fora do âmbito da ONU, a comunidade internacional organizou-se, pelo menos, três vezes para, em uma escala maior, discutir os caminhos do meio ambiente. Entretanto, tais reuniões ganharam maior notoriedade ao serem realizadas pelas Nações Unidas, a partir da década de 1970.

Sobre as Conferências e os Acordos Ambientais, a partir de Estocolmo-72, considere as afirmações a seguir:

I – Em 1972, foram rediscutidas pautas levantadas pelo Clube de Roma no ano anterior – inclusive com um apelo para a redução da natalidade -, e a Declaração de Estocolmo rompeu com a lógica da soberania nacional ao estabelecer ações para a preservação ambiental e o crescimento econômico.

II – Sob influência do relatório “*Nosso futuro Comum*”, em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro a primeira Conferência das Partes (COP) com objetivo principal de tentar minimizar os impactos ambientais no planeta.

III – O Protocolo de Quioto firmado em 1997 e oficialmente em vigor em 2005, teve como objetivo a redução da emissão de gases estufa, com metas obrigatórias de cortes para os países desenvolvidos. Uma de suas inovações foi o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

IV – Em 2016, com a ratificação e entrada em vigor do Acordo de Paris, tivemos a primeira legislação internacional na qual todos os países têm obrigações a cumprir para minimizar os efeitos do aquecimento global, tendo como meta limitar tal mudança térmica a 1,5°C até o final do século.

Das afirmações acima estão corretas apenas

- A) I e II B) I e III C) II e III D) II e IV E) III e IV

Comentários:

Afirmação I: incorreta. Em 1971, foi publicado um estudo intitulado “*Limites do crescimento*”, nele o Clube de Roma analisou cinco variáveis: tecnologia, população nutrição, recursos naturais e meio ambiente, concluindo que o planeta entraria em colapso até o ano 2000. Um dos grandes pontos debatidos levou à teoria conhecida como ecomalthusianismo,

No entanto, a afirmação erra ao indicar que a Declaração de Estocolmo, criada um ano depois na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (Estocolmo-92) rompeu a lógica de soberania das nações, já que essas decidiram aderir e estimularam suas ações.



Afirmiação II: incorreta. Em 1992, no Rio de Janeiro, tivemos a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, nela foi decidido que seria necessário realizar reunião anuais para discutir as Mudanças Climáticas, as chamadas Conferências das Partes – sendo a primeira realizada em Berlim, em 1995.

Curiosidade: a primeira COP em solo brasileiro é a COP – 30 (a se realizar em novembro de 2025).

Afirmiação III: correta. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é uma maneira de fazer a compensação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, dividindo os primeiros em dois grupos:

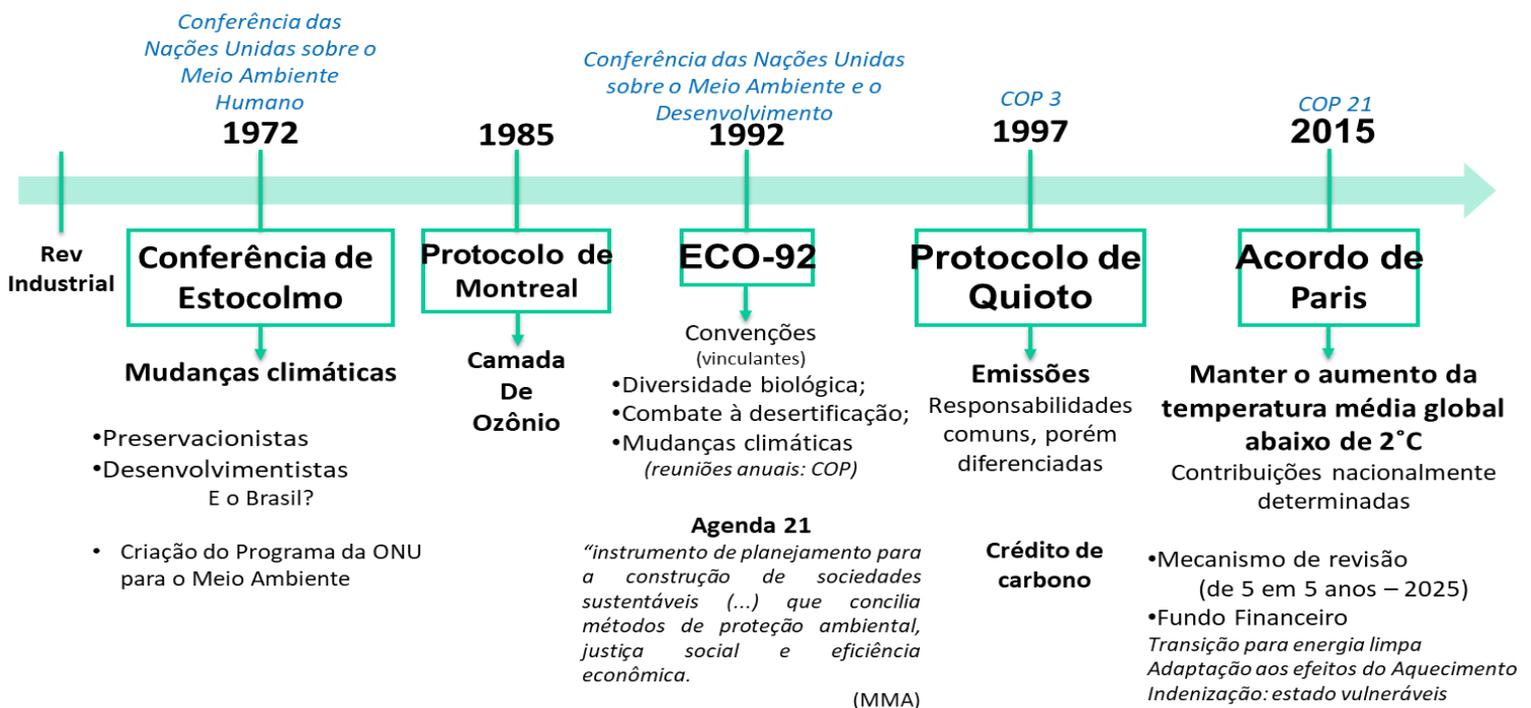
- Países desenvolvidos que não “gastaram” sua cota – então cumpriram a meta
- Países desenvolvidos que “gastaram” e ultrapassaram a sua cota – para compensar, poderiam comprar esses “créditos de carbono” dos países em desenvolvimento através do sequestro de carbono.

"Sequestro de carbono" (...) retirada de dióxido de carbono da atmosfera e sua fixação no solo, nas florestas ou nos oceanos. As plantas e os solos fixam esse gás e, por isso, o reflorestamento é um dos principais métodos de sequestro de carbono.

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição. Volume Único. São Paulo: Atual, 2012, p. 142

Afirmiação IV: correta. Dessa vez as metas não seriam apenas para os países desenvolvidos.

Resumo das principais conferências e acordos:



Gabarito: E



19. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Está comprovado que alguns ciclos de aquecimento e resfriamento da Terra ocorrem naturalmente. Embora não se saiba se hoje vivemos um período interglacial, que provoca uma elevação natural da temperatura, há consenso de que a ação humana provoca o aquecimento global.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 151

Sobre o fenômeno em questão, assinale a alternativa que elenque uma consequência do processo de aquecimento do planeta.

- A) A fusão de glaciares polares e das montanhas, provocando aumento do nível médio dos oceanos e, conseqüentemente, o fim de invernos frios na Europa.
- B) Alteração na distribuição das plantas pela superfície terrestre, uma vez que o aumento da temperatura modifica o metabolismo e a transpiração desses seres vivos.
- C) A diminuição da produtividade agrícola por todo o planeta, uma vez que o regime de chuvas será alterado com a elevação da temperatura média global.
- D) Alterações na circulação atmosférica, fazendo com que áreas de alta pressão passem a receber o ar, seja nos movimentos horizontais ou verticais.
- E) As doenças tipicamente tropicais nunca sairiam dessa faixa do planeta, mas o derretimento de gelo poderia “liberar” novos vírus e criar novas epidemias.

Comentários:

Alternativa A: incorreta. O aquecimento global não vai acabar com os invernos extremos, pelo contrário, alguns eventos ficarão mais intensos. Com o derretimento do Ártico, por exemplo, a água fria pode barrar a ação da Corrente do Golfo, criando invernos mais frios na Europa Ocidental.

Alternativa B: correta.

“Outra possível consequência do aquecimento global é a alteração nos climas e na distribuição das plantas pela superfície do planeta. O aumento da temperatura modifica o metabolismo e a transpiração das plantas.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 141



Alternativa C: incorreta. Algumas áreas poderão perder tal produtividade, mas outras poderão ganhar.

“Disso [alteração nos climas] deve decorrer o aumento da produtividade agrícola em algumas regiões e a diminuição em outras.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. 6ª edição. Volume Único. São Paulo: Ática, 2018, p. 141

Alternativa D: incorreta. Realmente há previsões de alteração na circulação atmosférica, mas porque as zonas de baixa pressão sofriam uma mudança em sua disposição. As leis da física não seriam alteradas 😊.

Alternativa E: incorreta. Com o aquecimento de outras áreas, moléstias tropicais poderiam atingir zonas temperadas.

“(...) moléstias tropicais, como malária, dengue, febre amarela e esquistossomose, passariam a se manifestar em latitudes intermediárias.”

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o Ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Atual, 2012, p. 141

Gabarito: B

20. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

“A combinação de gás carbônico e água presentes na atmosfera produz ácido carbônico, que dá às chuvas uma pequena acidez. O fenômeno das chuvas ácidas de origem antrópica, entretanto, causa graves problemas por resultar da elevação anormal dos níveis de acidez da atmosfera, em consequência do lançamento de poluentes produzidos, sobretudo, por atividades urbano-industriais.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. volume único. 6. ed. São Paulo: Ática, 2018, p. 14

Sobre tal fenômeno, assinale a alternativa correta

- A) Trata-se de um fenômeno de escala global, por isso, está em negociação em diferentes conferências internacionais.
- B) Por apresentar uma escala espacial mais específica, tal fenômeno é limitado às áreas de emissão e suas proximidades.
- C) No Brasil, a ocorrência significativa é limitada ao estado de São Paulo que concentra as atividades industriais e a frota de automóveis.
- D) Como consequência, nas décadas de 1980 e 1990, houve o desaparecimento da vegetação em alguns pontos da escarpa da Serra do Mar em Cubatão (SP)



E) As consequências imediatas de tal fenômeno estão limitadas às estruturas físicas, sendo a biosfera pouco afetada pelas chuvas ácidas

Comentários:

Alternativa A: incorreta. Trata-se de um fenômeno de escala local/regional.

Alternativa B: incorreta. As chuvas ácidas podem acontecer e impactar áreas a centenas de quilômetros das fontes poluidoras – seja pela circulação atmosférica ou por ações indiretas (como rios com águas mais ácidas que correm por longas distâncias).

Alternativa C: incorreta.

“(...) esse fenômeno acontece no Brasil de forma significativa na região metropolitana de São Paulo, nas cidades mineiras onde se produz aço e no Rio Grande do Sul, próximo às térmicas movidas a carvão.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. volume único. 6. ed. São Paulo: Ática, 2018, p. 147

Alternativa D: correta.

“O caso mais grave, porém, aconteceu nas décadas de 1980 e 1990 em Cubatão, município da Região Metropolitana da Baixada Santista (SP). Em alguns pontos da escarpa da serra do Mar, nas proximidades das principais fontes poluidoras, parte da vegetação de pequeno e médio porte desapareceu. As árvores resistiram à poluição, mas, com a morte dos vegetais de pequeno porte, o solo ficou exposto, o que favoreceu a ocorrência de escorregamento e agravou o desmatamento das encostas.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. volume único. 6. ed. São Paulo: Ática, 2018, p. 147

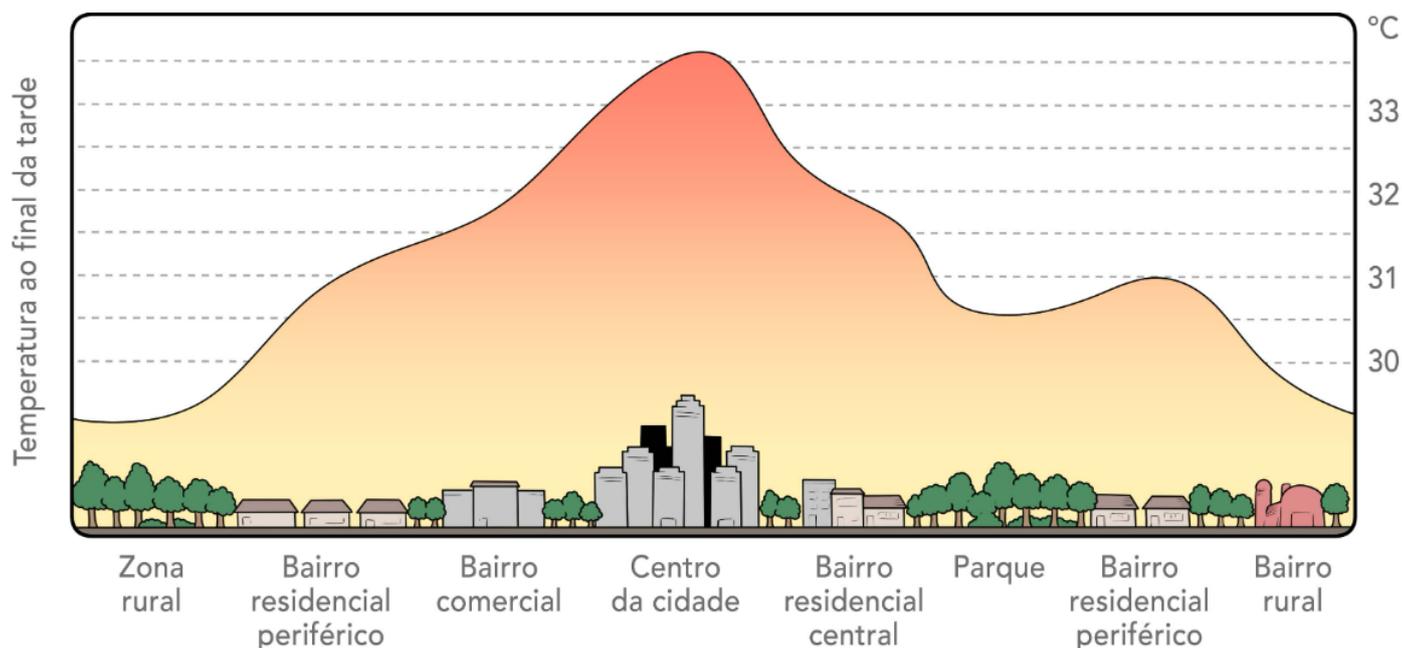
Alternativa E: incorreta. A biosfera é diretamente afetada, por exemplo, através da destruição da cobertura vegetal.

Gabarito: D

21. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

Observe a imagem:





Considerando a realidade exposta, é possível afirmar que

- A) nas metrópoles há uma redução de dias marcados por chuvas torrenciais, realidade associada à impermeabilização dos solos.
- B) as alterações térmicas facilitam a ascensão do ar e fazem das porções centrais, pelo menos durante o dia, maiores receptores de ventos.
- C) a redução da vegetação é uma das principais causas para a formação de ilhas de calor, já que reduz a irradiação de calor para a atmosfera.
- D) trata-se de um fenômeno natural, mas as suas consequências, por atingir uma escala global, o transformaram em um evento antrópico.
- E) a menor concentração de gases e materiais particulados em centros de cidades é uma das causas para o fenômeno da ilha de calor.

Comentários:

Alternativa A: incorreta.

“Nas metrópoles, em média, o número de dias chuvosos é maior, e as chuvas torrenciais, mais comuns que nas áreas rurais adjacentes. O aumento da precipitação é determinado pela presença da ilha de calor, que intensifica a evaporação, e pelo material particulado em suspensão, que favorece a formação de núcleos de condensação de água na atmosfera.”



MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o ensino médio. 2ª edição. Volume Único. São Paulo: Atual, 2012, p. 376

Alternativa B: correta.

“A formação de ilhas de calor facilita a ascensão do ar, formando uma zona de baixa pressão. Isso faz com que os ventos soprem, pelo menos durante o dia, para essa área central. No caso das grandes metrópoles com elevados índices de poluição, os ventos que sopram de zonas industriais periféricas rumo às zonas centrais concentram ainda mais poluentes. Nessas cidades, do alto dos prédios ou quando se está chegando por uma estrada, pode-se ver nitidamente uma ‘cúpula’ acinzentada recobrando-as.”

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil. volume único. 6. ed. São Paulo: Ática, 2018, p. 145

Alternativa C: incorreta. Há um **aumento** na irradiação de calor para a atmosfera.

Alternativa D: incorreta. A ilha de calor é um fenômeno de escala local/regional que surge em consequência da ação humana.

Alternativa E: incorreta. Nos centros das cidades temos uma maior concentração de gases e materiais particulados, que na prática ajudam na retenção de calor.

Gabarito: B

22. (Questão autoral - Professora Priscila Lima)

A relação com a natureza é fundamental para a sociedade, entretanto, isso não significa uma harmonia. Considerando essa realidade, assinale a alternativa correta sobre o efeito estufa e o aquecimento global.

- a) O efeito estufa é um fenômeno restritamente antrópico, típico da sociedade após a revolução industrial.
- B) a elevação do dióxido de carbono na atmosfera é minimamente associada às ações antrópicas.
- C) uma consequência do aquecimento global é a alteração na distribuição das plantas pelo planeta.
- D) o aumento na concentração de gases estufa diminui a retenção do calor irradiado pelo sol e refletido pela terra
- E) os efeitos do aquecimento global são limitados às áreas de maior emissão de gases estufas.

Comentários:



Alternativa A: incorreta. O efeito estufa é um fenômeno natural e fundamental para a vida na Terra.

Alternativa B: incorreta. A ação antrópica é fundamental nesse quesito, principalmente graças às queimas de combustíveis fósseis e de florestas.

Alternativa C: correta. Com as alterações nos climas, a distribuição vegetal também é afetada

Alternativa D: incorreta. Há um **aumento** nessa retenção.

Alternativa E: incorreta. Mesmo áreas mais isoladas apresenta sinais de poluição espalhada.

Gabarito: C

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Parabéns por ter concluído essa aula e muito obrigada pela confiança no trabalho da Equipe do Estratégia! Caso ainda precise de alguma dica ou lhe reste alguma incerteza ou dúvida, não hesite em falar comigo! Será um prazer trocar conhecimentos com você (assim cresceremos juntos, afinal ninguém é tão grande que não possa aprender).

Nós do Estratégia Concursos estamos ansiosos por sua aprovação e classificação! 🦉

Só é lutador quem sabe lutar consigo mesmo

Carlos Drummond de Andrade

Ótimos estudos! Conte comigo, sempre!.

Prof.ª Priscila Lima

Siga minhas redes sociais!



@profpriscilalima



t.me/professoraprisicilalima



@profpriscilalima



@profpriscilalima



REFERÊNCIAS

CHRISTOPHERSON, R. W.; BIRKELAND, G. H. **Geossistemas: uma introdução à geografia física**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

MAGNOLI, Demétrio. **Geografia para o ensino médio**. 2ª edição, Volume Único São Paulo: Atual, 2012.

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

MOREIRA, João Carlos. **Geografia (ensino médio)**. João Carlos Moreira e Eustáquio de Sene. São Paulo: Scipione, 2005.

ROSS, Jurandy Luciano Sanches. **Geografia do Brasil**. [S.l: s.n.], 2019

TEIXEIRA ET AL. **Decifrando a Terra**. Editora Oficina de Textos. Série Textos Básicos de Geociências. Ed. Edgard Blücher e EDUSP, 2009

TERRA, Lígia, GUIMARÃES, Raul Borges e ARAÚJO, Regina. **Conexões: estudos de geografia do Brasil**. 1ª edição. Moderna, 2010

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. **Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalizado**. Vol. 1, 2 e 3. 2ª edição. São Paulo: Scipione, 2012.



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.