

## **Aula 00**

*PM-ES (Oficial Combatente) Geografia  
Geral, Brasil e do Espírito Santo*

Autor:  
**Sergio Henrique**

02 de Fevereiro de 2024

## Sumário

- 1 - Ação Antrópica e Problemas Ambientais
- 2 – Ecologia e Sustentabilidade
- 3 – Os Mecanismos dos Problemas Ambientais

### **Resumo**

### **Questionário de Revisão**

### **Questionário - Somente Perguntas**

### **Questionário - Perguntas e Respostas**

### **Exercícios**

### **Lista de Questões**

### **Considerações Finais**



## Bate Papo Inicial

Olá, amigo concurseiro. É com muita alegria que o recebo novamente para falarmos de *geografia*. Estudar as aulas anteriores é fundamental para que você possa compreender muitas das coisas que vamos tratar aqui. Leia com atenção seu texto de apoio, releia e pratique exercícios. Aos poucos, o conteúdo básico vai ficar retido na sua memória. Claro que para isso é muito importante você fazer suas próprias anotações, ou em forma de resumo ou de anotações nos exercícios, não importa, você escolhe. O importante é estudarmos bastante e nos concentrarmos nos estudos. Estimule sua disciplina e procure motivação pensando em seus sonhos. Bons estudos.



## 1 - Ação Antrópica e Problemas Ambientais

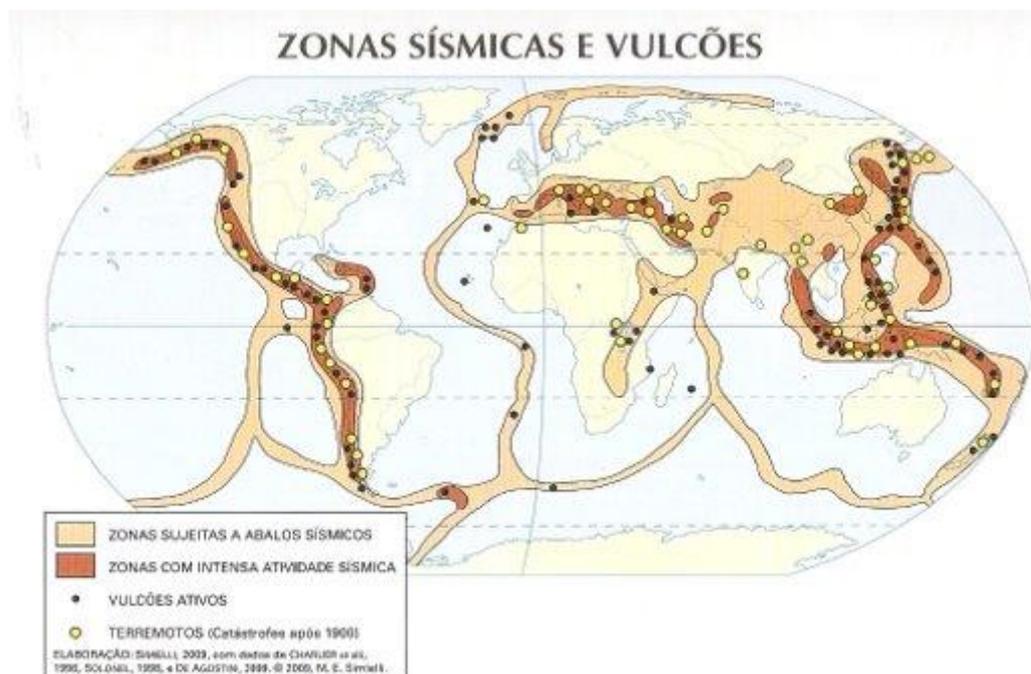
### 1.1 – Terremotos e ciclones

Há fenômenos naturais que não dependem da ação antrópica e ela não influencia. Por exemplo os abalos sísmicos e vulcanismo. Resultam da tectônica das placas, ou seja, dos movimentos da crosta terrestre.

Nos lugares onde elas se encontram e se chocam são áreas de instabilidade geológica, ou seja, estão sujeitas a abalos sísmicos e vulcanismo. Também são nas bordas das placas tectônicas que são formadas as cordilheiras de montanhas.

Toda costa Oeste dos Estados Unidos, nas Montanhas Rochosas, por toda a América Central e a Oeste da América do Sul, na cordilheira dos Andes são lugares montanhosos com abalos e vulcões. Todo o entorno do mar Mediterrâneo (entre Europa, África e Ásia), por exemplo na Turquia, e também no Leste asiático.

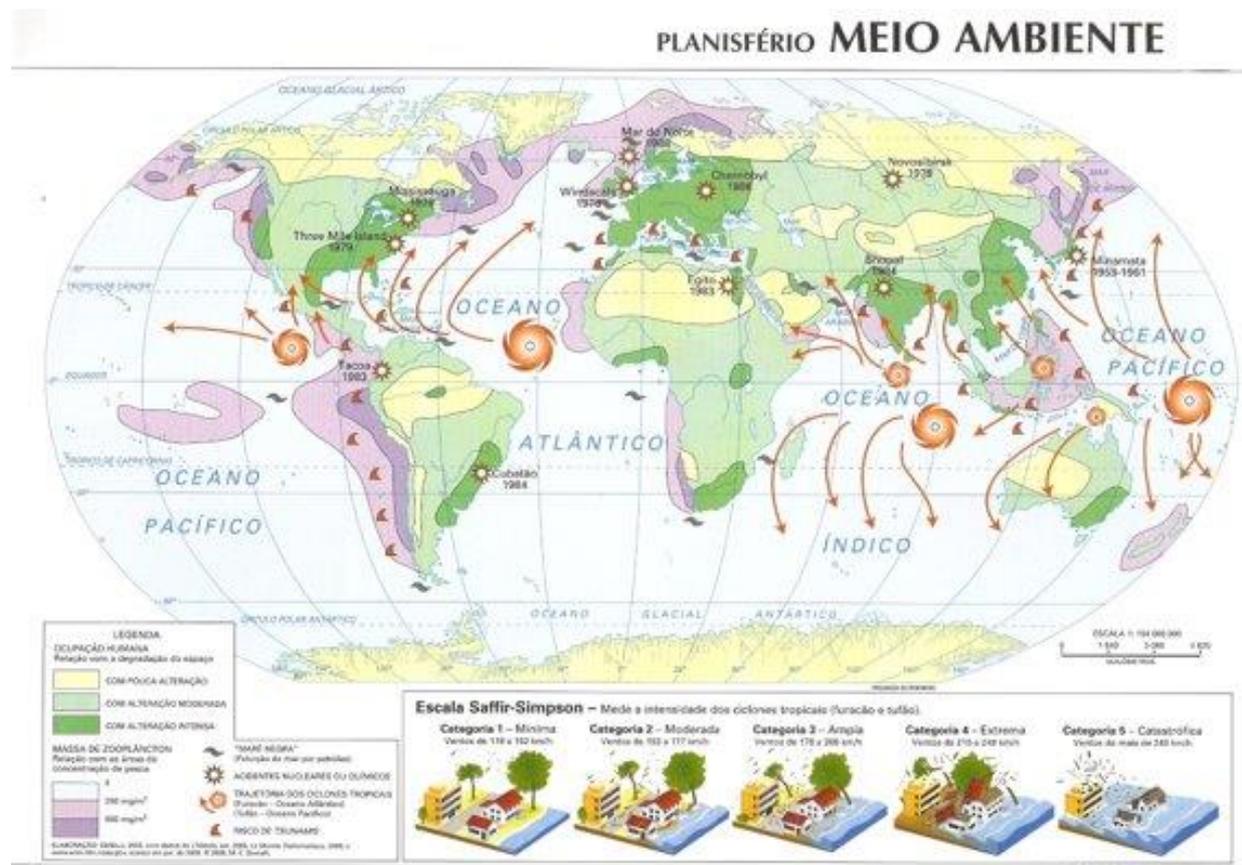
Quando ocorre um evento sísmico, se atingir um país subdesenvolvido mais pobre, como foi em 2010 no Haiti, pode provocar uma onda de refugiados, mas depende das condições de desenvolvimento. Em 2011 no Japão ocorreu um várias vezes mais forte, mas por ser rico e preparado para potenciais ocorrências de terremotos e tsunamis, contiveram os impactos e conseguiram se reconstruir e se recuperar da tragédia em poucos meses.



Os ciclones são fenômenos oceânicos naturais relacionados a movimentação da terra, aos ventos, e ao calor. As áreas de maior ocorrência ficam no Caribe (América Central), no Sul da Índia (Oceano Índico) e no Leste asiático (entre o Pacífico e o Índico). O aquecimento global desequilibra a dinâmica atmosférica podendo alterar sua intensidade e deslocar um pouco dos locais onde ocorrem normalmente.

Formam-se nos oceanos, em áreas de baixa pressão (quentes). Quando o oceano aquece há condições para surgir um turbilhonamento na atmosfera, que forma o cone do ciclone, que é alimentado pela água sugada para seu interior. Na América Central surgem e muitos vão em direção aos Estados Unidos, e se dissipam na Flórida.





*O mapa é uma referência para identificarmos os locais mais atingidos pelos ciclones. A legenda não é legível. No oceano mostram as marés negras (vazamento de petróleo) e os lugares sujeitos à tsunamis. Nos continentes aparecem incidentes radioativos.*

## 1.2 – O Antropoceno

Surgiu um novo conceito para designar o impacto das ações humanas no meio ambiente chamado antropoceno, que corresponde aos últimos três séculos, quando surgiu a revolução industrial. Desde então provocamos desequilíbrios climáticos, contaminamos nossos recursos hídricos, tanto os rios quanto os oceanos, onde se acumulam lixo e há verdadeiras ilhas de plástico. A quantidade de recursos naturais consumidos, e de lixo produzido, é muito grande. Vivemos numa **sociedade de consumo** baseada num modelo que não pode ser sustentado ao longo de gerações se esse estilo de vida se generalizar por todo o mundo.

As tecnologias e o crescimento econômico mundial, desde o final da Segunda Guerra Mundial, levaram a humanidade ao estágio mais avançado do seu desenvolvimento, em todo o planeta. Apesar disso, as desigualdades de renda e oportunidades aumentaram. Mesmo que tenha diminuído a pobreza e extrema pobreza as desigualdades entre os mais ricos e mais pobres ficaram maiores ainda.

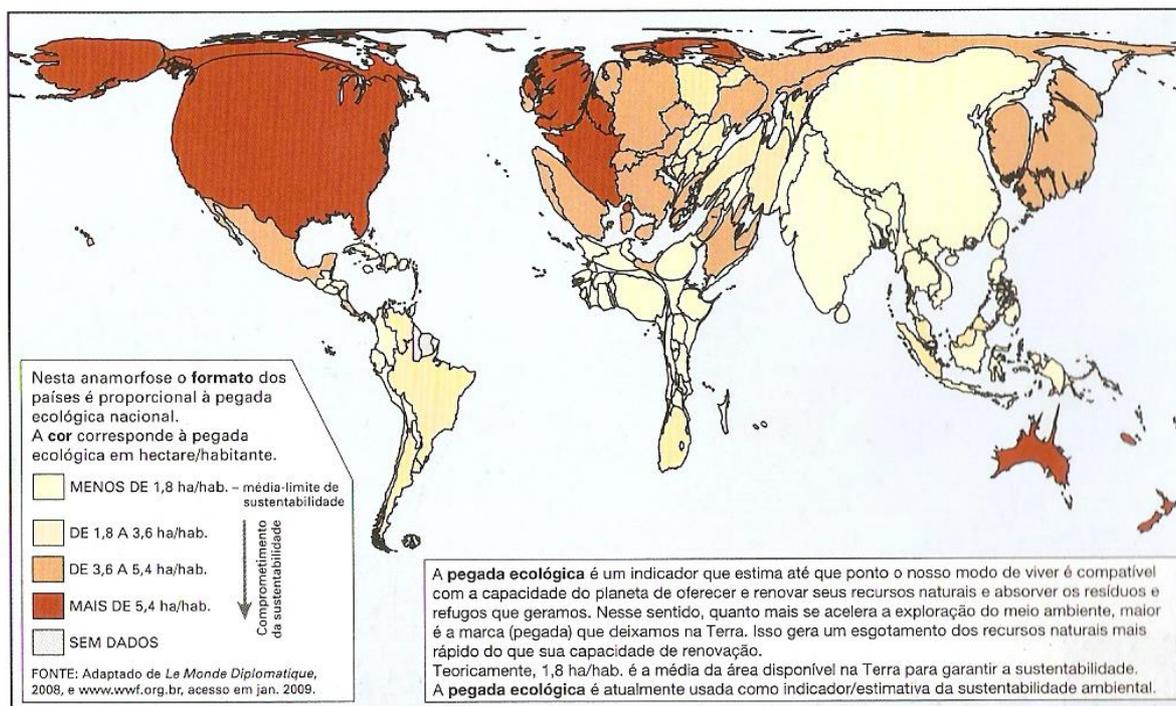
Vivemos numa **sociedade de consumo**, em que as mídias e a indústria cultural nos estimulam o tempo todo e associam à felicidade e realização pessoal. A publicidade e estratégias de persuasão criam necessidades e investem nas embalagens, que são inclusive chega a representar a maior parte do custo de alguns produtos. A obsolescência programada faz com que seja produzida toneladas de lixo tecnológico anualmente e muita embalagem, significa muito lixo. Um dos desafios do planejamento urbano é justamente o **descarte dos resíduos sólidos**.



Os impactos ambientais relacionados a ações antrópicas no meio ambiente são cada vez mais noticiadas. Tanto há uma maior divulgação sobre tragédias provocadas por ciclones, tempestades, grandes secas e ondas de calor, como também as ocorrências de eventos climáticos extremos parecem ter aumentado, de acordo com os especialistas. Alguns casos são tragédias anunciadas, como áreas de risco em cidades em que proliferaram ocupações irregulares e frágeis às margens de mananciais urbanos ou nas bases dos morros.

### 1.3 – A Pegada Ecológica

#### PEGADA ECOLÓGICA



Surgiu um indicador muito interessante que se propõe a medir nosso impacto ambiental, a pegada ecológica. Mede o impacto de acordo com o consumo e seus descartes. Quanto maior o desenvolvimento econômico, maior a renda e conseqüentemente a capacidade de consumo. No mapa abaixo podemos perceber que a pegada é muito maior nos países desenvolvidos. Um cidadão dos Estados Unidos chega a consumir por volta de duzentas vezes mais que um cidadão da Somália ou Etiópia.

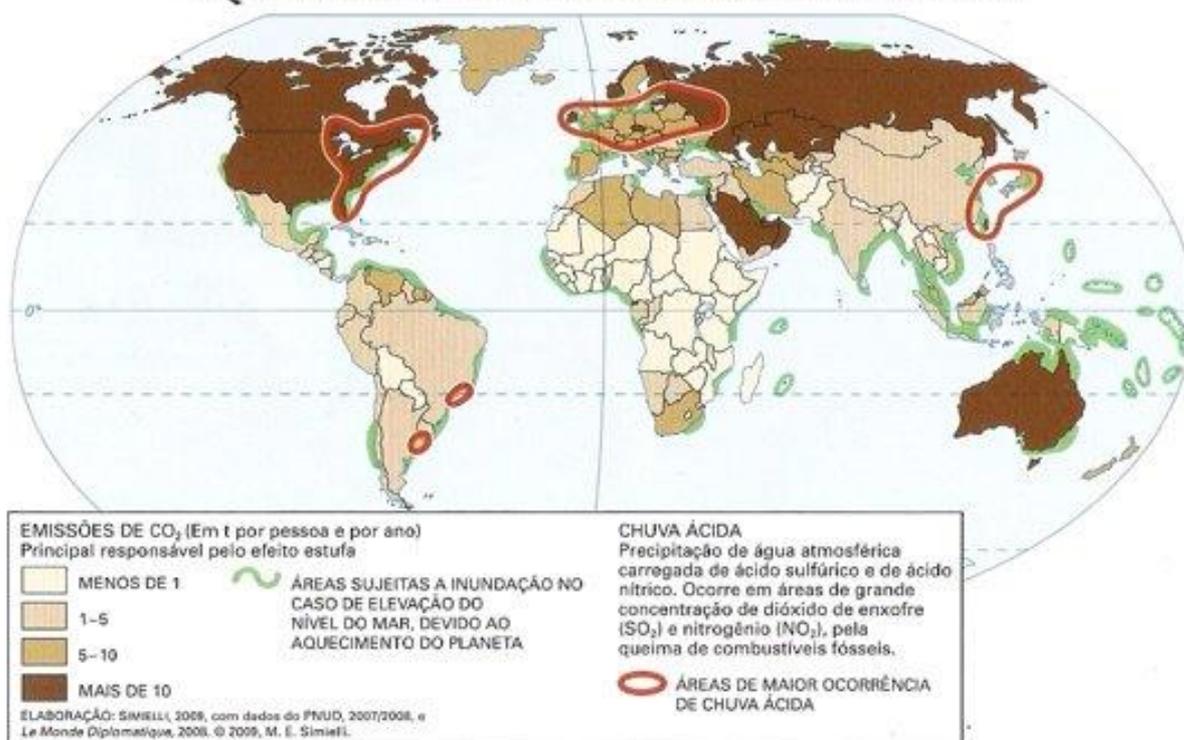
### 1.4 – Os Principais Problemas Ambientais Globais

O Brasil possui uma grande ocupação humana em seu litoral, que cresceu exponencialmente desde o seu descobrimento, portanto, sua superfície é bastante **antropizada**, ou seja, transformada pelo homem. Os espaços mais próximos ao litoral possuem os maiores adensamentos populacionais e urbanos, então, alguns dos problemas enfrentados são típicos dos grandes centros metropolitanos, como as **ilhas de calor** e as **chuvas ácidas**, por exemplo.

Entre as grandes crises atuais podemos destacar a dos recursos energéticos e a climática, em razão do **aquecimento global**, indicado pelo painel intergovernamental de mudança climática, IPCC, da ONU.



## AQUECIMENTO GLOBAL E CHUVA ÁCIDA

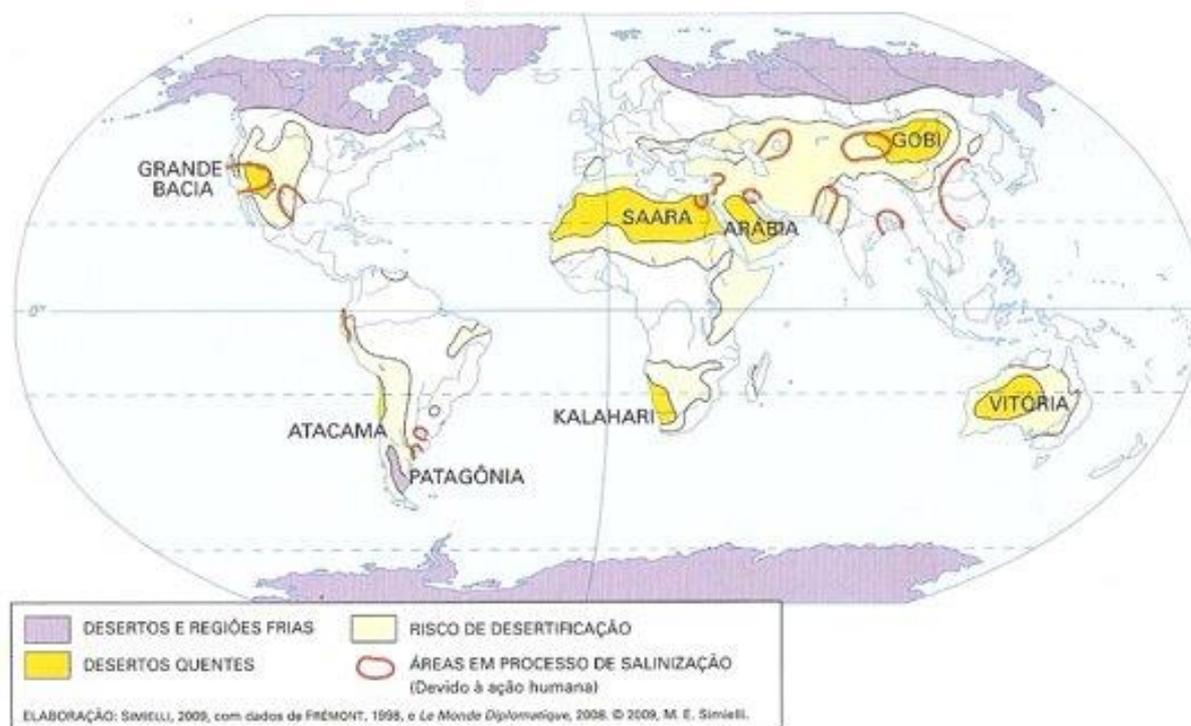


O **desmatamento**, a **desertificação**, a **contaminação** da atmosfera, do solo e da água estão entre os principais problemas ambientais do nosso país e nosso tempo. Ao Sul do deserto do Saara fica a região chamada Sahel. É o lugar no mundo mais suscetível a desertificação dos solos, provocada pelas grandes monoculturas no modelo de plantation (grandes propriedades, monocultoras e agroexportadoras). Uma iniciativa foi criar um grande cinturão verde com árvores de reflorestamento, para contê-la. Há grande quantidade de refugiados climáticos pelas grandes secas.



*Mulheres sul-sudanesas retornam para a casa com os barris vazios após a fonte de água que compartilhavam secar. Fonte ACNUR*

## ESPAÇOS FRAGILIZADOS



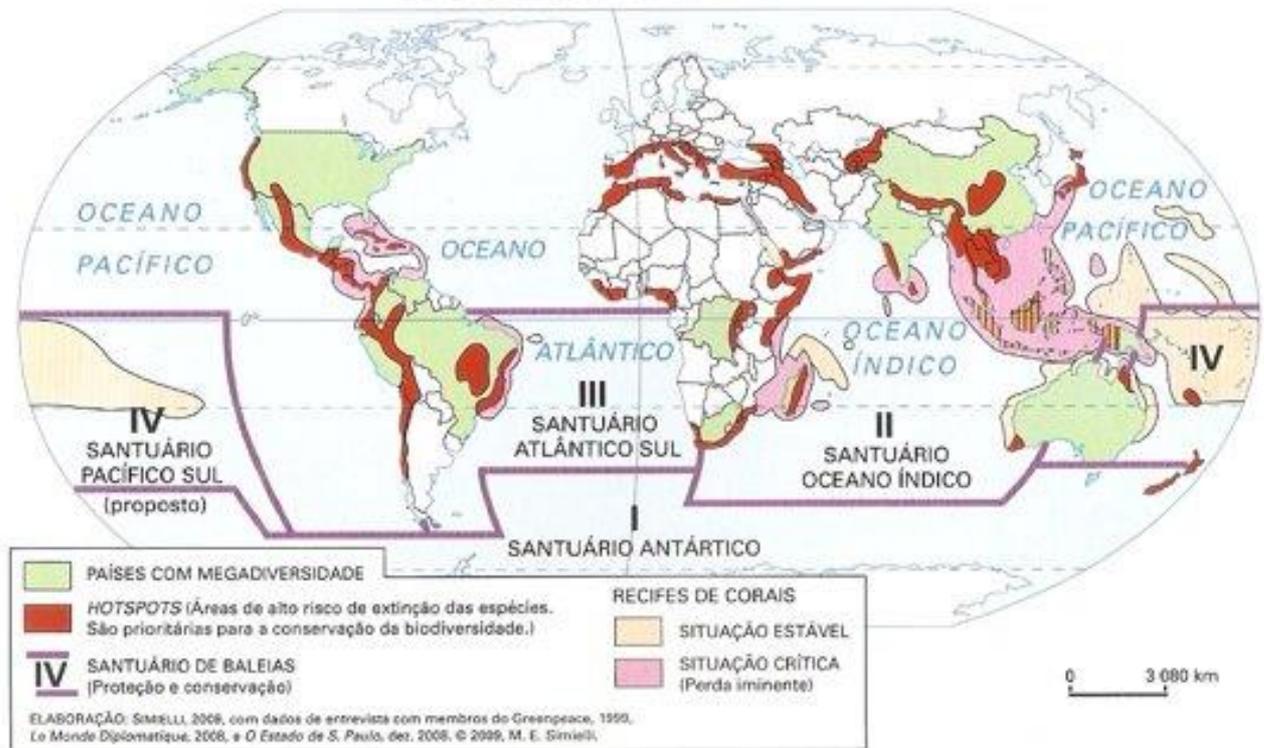
A ação antrópica ameaça a biodiversidade do planeta. As áreas mais povoadas são também as mais desmatadas e poluídas. O programa das nações unidas para o meio ambiente, PNUMA, criou o conceito de *Hotspot* ambiental, ou seja, áreas de megadiversidade, com mais de 1200 espécies endêmicas e mais de dois terços desmatados, por isso, áreas que devem receber uma atenção especial e prioridade em políticas ambientais.

São *Hotspots* a costa Oeste dos Estados Unidos, México e América Central, os ecossistemas andinos (da cordilheira dos Andes) e no Brasil a Mata Atlântica e o Cerrado. Toda a vegetação mediterrânea (no Sul da Europa e Norte da África), as florestas africanas, principalmente as do litoral e as florestas tropicais equatoriais do Leste Asiático.

Os ecossistemas marinhos são frágeis e são ameaçados pela poluição e marés negras (dos vazamentos de petroleiros). Os corais do Caribe e Os corais nos dois litorais da América Central, os corais no litoral brasileiro, no Leste africano e asiático são criticamente degradados



## BIODIVERSIDADE

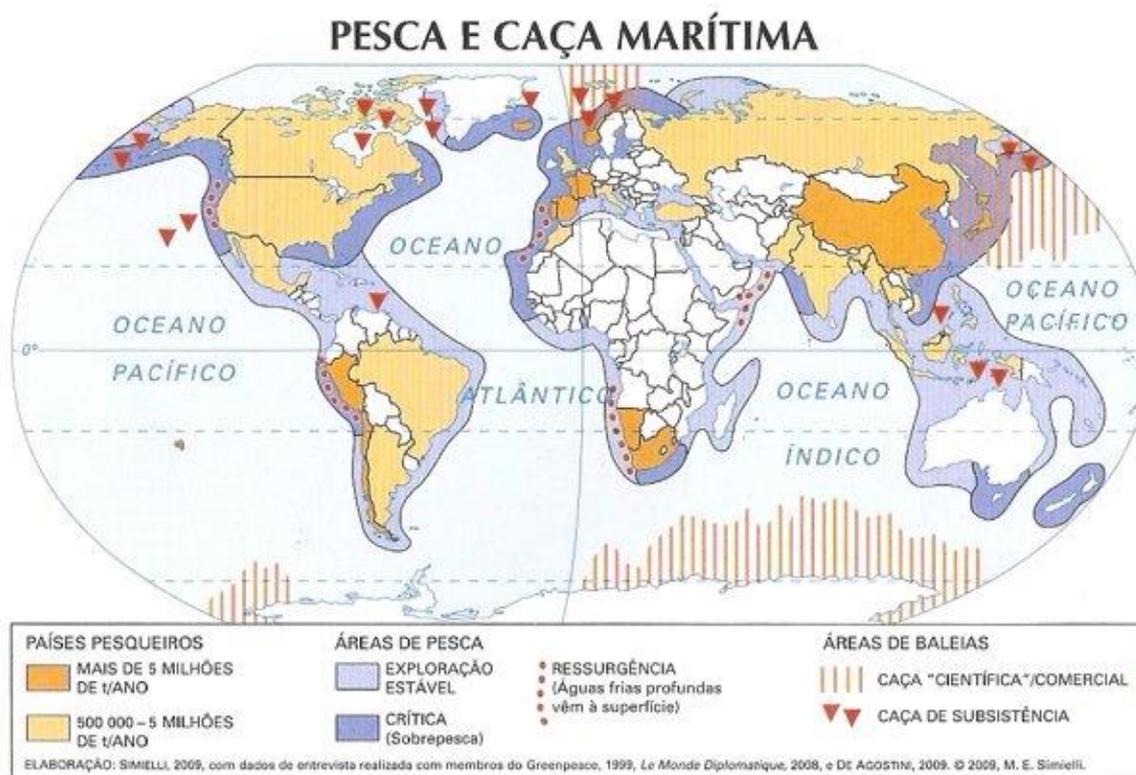


*O maior recife de corais do mundo forma uma barreira no litoral Nordeste da Austrália. O lugar é conhecido como a grande barreira de corais. O aquecimento global e a poluição marinha são uma grande ameaça a esses ecossistemas. Imagem Exame.cin*

No hemisfério Sul há santuários de reprodução de baleias, proposto por vários países que incorporaram políticas ambientalistas, para combater a extinção das baleias, ameaçadas pela sobrepesca no hemisfério Norte.



A pesca e caça marítimas são maiores no hemisfério Norte onde são tradicionalmente feitas no Canadá, países escandinavos e asiáticos. O Japão é um dos que mais pescam comercialmente. Há países que alegam pesca científica para avançarem nas áreas exploradas com esse argumento.



Observe que os rios em todo o mundo estão altamente poluídos, devido principalmente seu uso urbano pelo descarte de esgotos residenciais e resíduos industriais sem tratamento. A agropecuária penaliza as águas subterrâneas tanto pela contaminação dos lençóis freáticos por agrotóxicos, quanto pelo desmatamento, que reduz a infiltração da água e a recarga dos lençóis e mananciais.

Quase todos os Estados brasileiros que possuem praias têm as capitais no litoral. São poucas exceções condicionadas pela geografia local.

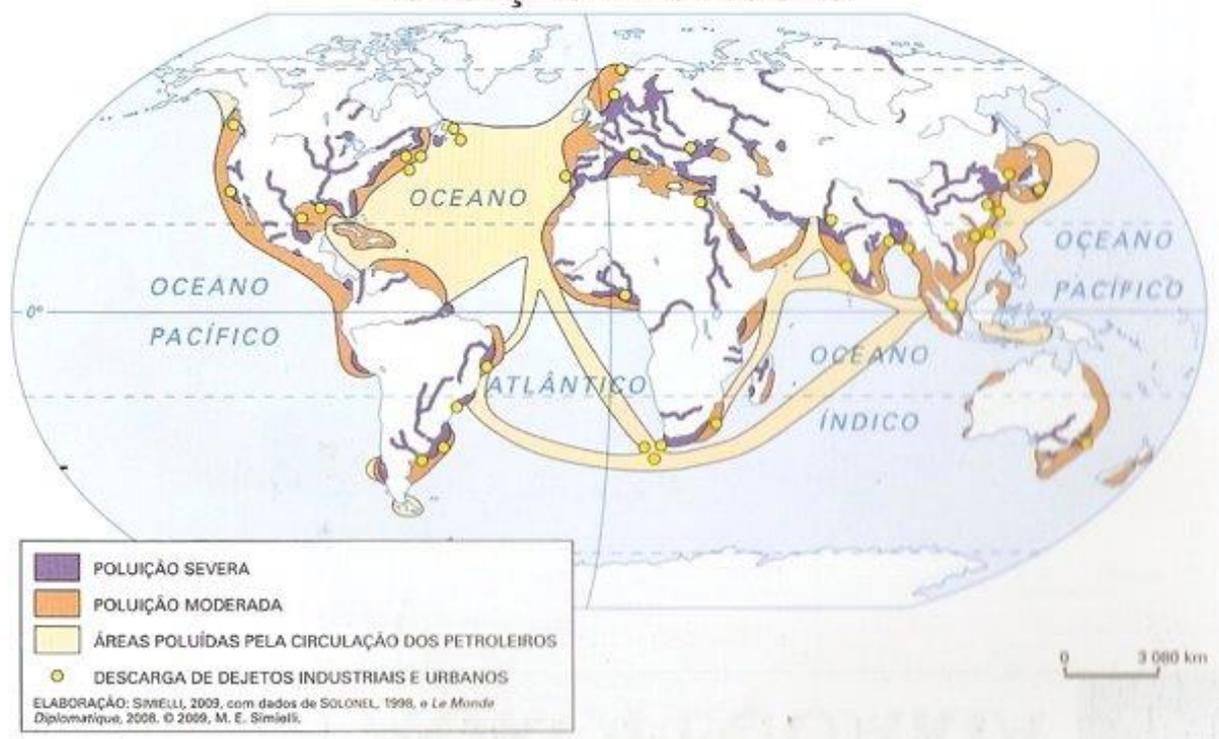
Macapá e Belém estão localizados na foz mista do rio Amazonas. A capital do Amapá fica nos afluentes do Amazonas em seu delta, e Belém em seu estuário. Teresina é a única capital nordestina no interior, às margens do rio Parnaíba. São Paulo e Curitiba estão no topo dos planaltos litorâneos, dos domínios de Mares de Morros.

Essa concentração das metrópoles no litoral provocam um forte impacto ambiental, pois os **ecossistemas litorâneos** como a dos mangues e recifes de corais são frágeis e são atingidos pelos dejetos industriais e de esgotos despejados irregularmente no mar.

Um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, o ODS 14, é “vida na água”. Um dos grandes problemas que tem sido evidenciados são as grandes ilhas de poluição de plástico que se formam no oceano.



## POLUIÇÃO DAS ÁGUAS



## 2 – Ecologia e Sustentabilidade

Há um ecologista francês, *Guattari*, que sugere que existem **três ecologias**: A do meio ambiente, a ecologia das relações sociais e a ecologia da subjetividade humana. Além da nossa relação homem-meio, devemos pensar uma sociedade mais saudável, diminuindo as desigualdades e combatendo a pobreza, pois é visível que nos países com menor pobreza e desigualdades, a violência é bem menor.

O sociólogo sul Coreano *Byung-Chul Han*, que diz que temos hoje uma “**sociedade do cansaço**”, em que síndromes por excesso de trabalho, como Burnout, tem se tornado comuns e que estamos exaustos com a superexposição nas redes, excesso de informações e metas de produtividades cada vez maiores, que impele o homem a ser “empresário de si mesmo”.

A ecologia sugere nos perguntarmos se este modelo é o melhor para que a sociedade viva bem e em harmonia e se é possível mantê-lo a longo prazo. Um modelo de sociedade e economia que não pode ser mantido por gerações é insustentável, daí as metas de um desenvolvimento econômico sustentável. Os grandes modelos sociais e econômicos em vigor criaram uma classe média urbana que passou a consumir bastante e nutrir um ideal de consumo baseado no “*american way of life*”, mas caso a humanidade passasse a consumir assim, seriam necessários mais de cinco planetas. Surgiram previsões alarmistas.

### 2.1 – As Conferências da ONU sobre o Meio Ambiente

A ONU realizou em 1972, a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, na cidade de Estocolmo, capital da Suécia. Não chegou a discutir questões ambientais pela divergência entre os



países do bloco capitalista e entre o bloco capitalista e socialista, em meio à Guerra Fria. Foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **PNUMA**.

Na década de 80 avançou bastante o tema sustentabilidade com a publicação do **Relatório Brundtland** e o **Protocolo de Montreal**, que proibia o uso de gases CFCs, prejudiciais à camada de Ozônio.

A Assembleia Geral da ONU, em 1983, criou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD, que foi presidida por *Gro Harlem Brundtland*, então primeira-ministra da Noruega. Foi feita uma avaliação da primeira década da Conferência de Estocolmo, debates sobre estudos científicos e fóruns internacionais de discussão.

O trabalho resultou no relatório “O Nosso destino Comum”, mais conhecido como relatório Brundtland, que popularizou o conceito de sustentabilidade. Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas necessidades.

O relatório propôs um desenvolvimento sustentável e uma lista de medidas a serem seguidas para podermos alcançá-lo:

- ✓ Limitar o crescimento populacional.
- ✓ Garantir a alimentação em longo prazo.
- ✓ Preservar a biodiversidade e os ecossistemas.
- ✓ Diminuir o consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que admitem o uso de fontes energéticas renováveis.
- ✓ Aumentar a produção industrial nos países não industrializados à base de tecnologias ecologicamente adaptadas.
- ✓ Controlar a urbanização desordenada e aumentar a integração entre campo e Cidades menores.

“Em 1985, um conjunto de nações reuniu-se na Áustria manifestando preocupação técnica e política quanto aos possíveis impactos causados pelo fenômeno da redução da camada de ozônio. Nesta ocasião foi formalizada a **Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio**, cujo texto enunciava uma série de princípios relacionados à disposição da comunidade internacional em promover mecanismos de proteção ao ozônio estratosférico, prescrevendo obrigações genéricas que instavam os governos a adotarem medidas jurídico-administrativas com tal intuito.

A Convenção de Viena contribuiu para o surgimento, em 1987, do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, tratado internacional que entrou em vigor em 1º de janeiro de 1989 e que, atualmente, apresenta adoção universal, com 197 Estados Partes. O documento assinado pelos Estados Partes impõe obrigações específicas, em especial, a progressiva redução da produção e consumo das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (SDOs) até sua total eliminação.”

O Brasil aderiu ao Protocolo de Montreal por meio do Decreto nº 99.280, de 06 de junho de 1990

Em 1988, ocorreu a primeira reunião com líderes políticos e cientistas de vários países com o objetivo de discutir as mudanças climáticas. Realizado na cidade canadense de **Toronto**. Uma das conclusões foi que o



impacto das mudanças climáticas só poderia ser superado em impactos negativos no planeta, por uma guerra nuclear.

Em 1990, foi criado o “**painel Intergovernamental sobre Mudança Climática**”, **IPCC**, que tem caráter científico e seu objetivo é alertar o mundo sobre o aquecimento do planeta. Nesse ano, os cientistas constataram que as alterações climáticas são provocadas, principalmente, pelo CO<sub>2</sub>, dióxido de carbono, emitido pela **queima de combustíveis fósseis**. Há diversos gases estufa e o CH<sub>4</sub>, metano é até 80 vezes mais poderoso em provocar efeito estufa, que o CO<sub>2</sub>, gás carbônico.

O Brasil está entre os 10 maiores emissores de gases estufa, no entanto, não é devido à industrialização, e sim pelo desmatamento, pois o gás é emitido pela decomposição da matéria orgânica. O primeiro é a China, com quase o dobro das emissões dos EUA, em seguida é a União Europeia, a Índia, a Rússia, Japão e Brasil.

### **O Protocolo de Kyoto, a ECO-92, Agenda 21 e os 17 ODS**

Na década de noventa, na terceira conferência climática das nações unidas em Kyoto, Japão, 1997. Foi o primeiro tratado internacional para controle da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera.

Entre as metas, o **protocolo de Kyoto** estabelecia a redução de 5,2%, em relação a 1990, na emissão de poluentes, principalmente por parte dos países industrializados. Uma delas determinava a redução de 5,2%, em relação a 1990, da emissão de gases do efeito estufa, no período compreendido entre 2008 a 2012. O protocolo também estimulava a criação de formas de desenvolvimento sustentável para preservar o meio ambiente.

Inicialmente a meta estabelecida não era igual para todas as nações, no Protocolo de Kyoto: 8% para a União Europeia, 7% para os EUA e 6% para o Japão. Os países em desenvolvimento como **Brasil e China** não tinham metas de emissões. Somente no Acordo de Paris, em 2015, foi estabelecido o envolvimento de todas as nações na redução de emissões.

O protocolo entrou em vigor em 2005 **depois da entrada da Rússia** no acordo, pois cumpriu a exigência inicial de que os países que ratificaram representassem juntos 55% das emissões de gases estufa.

Ao ser adotado, o Protocolo de Kyoto foi assinado por 84 países. Os Estados Unidos, um dos países que mais emitem gases poluentes no mundo, abandonaram o Protocolo em 2001 com a justificativa de que cumprir as metas estabelecidas comprometeria seu desenvolvimento econômico. Na ocasião, o presidente George W. Bush alegou que não era possível comprovar que o aquecimento global é provocado pela ação antrópica, e que a flatulência dos rebanhos bovinos no mundo tinha um efeito maior.

*Fonte: Agência Senado*

No protocolo de Quioto foi lançado o mercado de carbono e o que chamamos de **créditos de carbono**. São mais negociados nos países europeus e é bastante criticado pelos ambientalistas, pois na prática entendem que é uma forma de comprar o direito de desmatar. Cada tonelada de carbono equivale a um crédito de



carbono. Os países que não desmatarem sua cota poderão vender esse direito para aqueles que a ultrapassarem. Os países desenvolvidos e emergentes poderiam então comprar créditos de países pobres, e isso pode perpetuar as desigualdades entre as nações.

Na **ECO 92** foi lançado um documento muito importante, que absorveu a nova mentalidade ecológica na busca do desenvolvimento em bases sustentáveis: **A Agenda 21**. É um documento da ONU que foi assinado por 179 países.

É um instrumento de planejamento participativo em que a os governos admitem a responsabilidade em impulsionar programas e projetos de preservação e conservação ambiental. Sugerem políticas que visam a justiça social e a preservação do meio ambiente.

É um importante documento de referência para **planos diretores, orçamentos municipais, comunidades rurais, bairros e áreas protegidas**, ou seja, pode ser implementada pelos governos e pela sociedade.

O lema da conferência da ONU em 92 era **“pensar globalmente e agir localmente”**. A agenda 21 parte de dois princípios fundamentais: sustentabilidade e a ideia de que as mudanças não podem ser realizadas “de cima para baixo”, através de imposições, mas deve partir também do interior da sociedade.

Foi fortalecida a ação do **Terceiro Setor** (ONGs). A produção de um novo conhecimento profissional ambiental veio a expandir pela sociedade um conhecimento acadêmico específico, expansão essa trabalhada por instituições internacionais que vieram a influenciar também na esfera local. Um bom exemplo é o Greenpeace e o WWF, em que fazem do ativismo ambiental uma atividade profissional, utilizando de meios de comunicação em massa, produzem campanhas publicitárias que visam discutir questões na qual envolvem as relações entre o social e o ambiental, tendo por objetivo pressionar governos e empresas, e reestabelecer novas relações com o meio ambiente.

Em 25 de setembro de 2015, na COP 21, 193 líderes mundiais se comprometeram com 17 Metas Globais para alcançar 3 objetivos extraordinários nos próximos 15 anos, através do Acordo de Paris. São conhecidos como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

- 1) Erradicar a pobreza extrema;
- 2) Combater a desigualdade e a injustiça;
- 3) Conter as mudanças climáticas.

As 17 metas para alcançarmos os ODS estão descritas no quadro abaixo, feito pela ONU:



## **OBJETIVOS** **DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**



### 2. 2 – A Justiça Climática e o Racismo Ambiental

É um conceito em construção que conecta o enfrentamento a crise climática global, questões sociais e direitos humanos. Talvez fique mais evidente a ideia se falarmos em injustiças climáticas. As populações tradicionais, imigrantes e pessoas pobres são mais atingidas pelos revezes provocados por catástrofes naturais e também as que vivem em espaços mais fragilizados.

Há pelo mundo os refugiados do clima. São populações pobres e fragilizadas que foram atingidas pela destruição causada por ciclones, abalos sísmicos, tempestades e secas severas. Na América Central frequentemente ocorrem ciclones e terremotos, que provocam grandes ondas de refugiados em direção aos EUA. Na Índia e Leste Asiático ocorrem muitos ciclones poderosos e especialmente na Indonésia ocorrem grandes ondas gigantes, provocadas por maremotos, as chamadas tsunamis. A África Subsaariana, especialmente no Sahel, há refugiados por secas severas, por exemplo na Nigéria.

O conceito de racismo ambiental surgiu nos Estados Unidos nos anos 80 quando uma população negra da periferia lutou contra a instalação de um lixão em seu bairro. A população negra nos EUA e aqui no Brasil foi marginalizada por séculos de escravidão e de diversas e diferentes formas de segregação. Isso resultou em espaços urbanos profundamente desiguais, em que áreas gentrificadas margeiam áreas de extrema fragilidade social.

Basta olharmos a cor dos que habitam as favelas e são mais atingidos pelos deslizamentos, enchentes ou tragédias climáticas por fortes tempestades. Compare com a cor que você pode observar nos moradores dos lugares de alta renda e qualidade de vida. Certamente você imaginou cenas e concluiu que é evidente que são os autodeclarados pretos e pardos os mais pobres.



Nas regiões mais ricas predominam autodeclarados brancos e são os com maior poder aquisitivo, o que permite adotarem estratégias de segurança e defesa mais eficientes e confortáveis e a população negra é marginalizada e em sua maioria residente nas periferias, onde até lá, são os mais pobres e vítimas de preconceito pela cor da pele e pelas características dos cabelos e nariz.

*“O conceito diz respeito às injustiças sociais e ambientais que recaem de forma desproporcional sobre etnias vulnerabilizadas. Como escreveu Tania Pacheco no blog sobre racismo ambiental, ele não se configura apenas por meio de ações que tenham uma intenção racista, mas igualmente por meio de ações que tenham impacto racial, não obstante a intenção que lhes tenha dado origem. “Injustiça ambiental” é definida, complementarmente, como “o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos sociais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis.”*

*(Declaração da Rede Brasileira de Justiça Ambiental).*

As políticas desenvolvimentistas adotadas no Brasil entre os anos 50 e 80 provocaram profundas modificações no meio ambiente. Os grandes empreendimentos provocam alterações profundas nos territórios, desarticulam os modos de vida e desorganizam suas culturas.

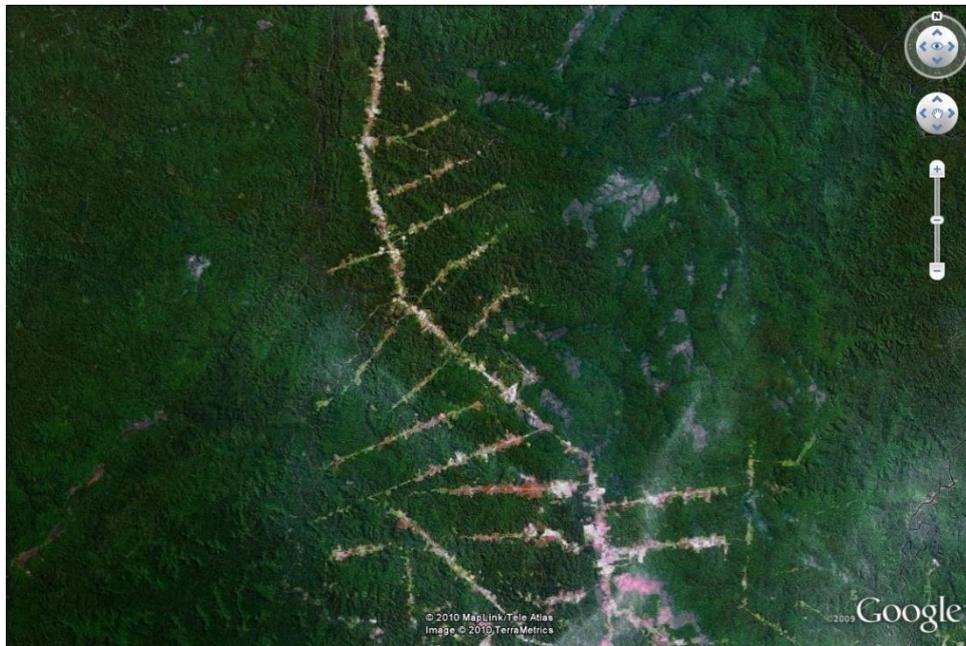
Diante do envenenamento e degradação de seus ambientes de vida, migram para as cidades e vão para as periferias, onde são marginalizados assim como os “paraibas” e negros. A modernização e expansão da fronteira agropecuária, assim como as cidades altamente segregadas criam um tipo de desigualdade e injustiça muito específico, aquele que recai sobre negros urbanos, quilombolas, pantaneiros, caiçaras, ciganos, indígenas, pomeranos, comunidades de terreiro, faxinais entre outros.

### **2.3 – A Política Ambiental Brasileira**

A população brasileira concentra-se nas áreas próximas ao litoral. É onde ficam as grandes metrópoles, a maior população e onde os impactos ambientais são intensos nos recursos hídricos pelo descarte direto de resíduos domésticos e industriais. Até a primeira metade do século XX predominavam os que os geógrafos chamavam de ilhas de desenvolvimento, pois as principais cidades do país não eram integradas.

A partir dos anos 30 e 40, na Era Vargas, começaram estudos e planejamento do espaço brasileiro, que viabilizaram nos anos 50, na Era JK, uma política de integração através do modal rodoviário. Na época foi a melhor estratégia pensada para centralizar a administração do país e integrar as regiões através de rodovias. Além de industrializar o país com o capital estrangeiro, especialmente montadoras de automóveis, investiu os esforços do planejamento em políticas de obras rodoviárias, que além de gerarem muito emprego, são modais que estimulam o povoamento do interior, pelo efeito espinha de peixe: proliferam às margens atividades de extração madeireira e posterior uso como pastagens ou lavouras de grãos. Numa imagem aérea temos a impressão de vermos uma espinha.





Entre os anos 50 e 80 o Brasil foi um grande canteiro de obras. As políticas desenvolvimentistas são as que o Estado atua fortemente como agente econômico através de políticas de obras, que geravam milhares de empregos, e ampliava a demanda por bens de consumo pelos trabalhadores e especialmente classe média e os mais endinheirados. Foram adotadas nos anos 30 e 40 por Vargas, que mantinha uma postura nacionalista. Tomaram corpo e volume nos anos 50 quando simultaneamente as multinacionais dos EUA e Europa estavam em expansão e nós adotamos a estratégia de permitir maior entrada do capital estrangeiro.

Durante a ditadura militar foram feitas políticas de colonização do interior do país, especialmente a Amazônia. Criaram a superintendência para o desenvolvimento da Amazônia, Sudam, e também a superintendência da zona franca de Manaus, Suframa. Foram construídas obras faraônicas, como Itaipu e a rodovia transamazônica. Na Amazônia foram feitos grandes projetos de exploração agromineral, foram construídas grandes hidrelétricas e traçaram rodovias. Naquela época incentivavam a colonização facilitando o acesso à terra através de créditos e isenções de impostos. Não havia a preocupação como a preservação, pois os recursos eram vistos como se fossem infinitos e disponíveis ao consumo da sociedade indefinidamente.





As grandes obras produziram um grande crescimento econômico e expandiram a fronteira agropecuária, mas ao mesmo tempo surgiram muitos conflitos pela posse da terra entre grileiros e comunidades tradicionais, como as comunidades indígenas, quilombolas e extrativistas, como os seringueiros, os açazeiros e os castanheiros.

### POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Somente a partir de 1981, o Brasil passou a dispor de um instrumento legal de proteção ao meio ambiente: É a lei da **Política Nacional do Meio Ambiente** nº 6.938/81. O ministério Público no Brasil estava desarmado para intervir nas questões ambientais. Faltava-lhe base legal. Essa lei preencheu esta lacuna. Em seu artigo 14, parágrafo único:

*“[...] É o poluidor obrigado, independentemente de existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal por danos causados ao meio ambiente”.*

No mesmo ano foi criado o Sistema Nacional de Meio Ambiente (**Sisnama**) que é constituído dos seguintes órgãos:

- ✓ **Conama** (Conselho Nacional do Meio Ambiente): é o órgão superior do sistema, cuja função é assessorar o presidente da República. É constituído por 72 membros, com representantes dos ministérios, dos estados e da sociedade civil, esta última através das ONGs (organizações não governamentais).
- ✓ **Sema** (Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República). É o órgão central do sistema, ao qual está vinculado o Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), criado em 1989, que atua como secretaria executiva do Conama.



- ✓ Temos o **Ibama** (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente) e a ele estão subordinadas as unidades de conservação, os parques nacionais e alguns centros de pesquisa como o Cemave (Centro de Migração de Aves).

TOME NOTA!



A Sema foi transformada em Ministério do Meio Ambiente em 19/11/1992 e hoje é o Ministério do Meio Ambiente e Recursos Renováveis

## 2.4 – A Constituição Federal

A constituição do Brasil de 1988, em seu artigo 225, coloca a questão ambiental na forma que se segue:

*“Todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.*

Nossa legislação é avançada em muitos de seus aspectos, mas branda do ponto de vista penal. Crimes contra o meio ambiente ficam impunes em decorrência do pequeno número de fiscais em relação ao tamanho do território e da falta de uma consciência ecológica coletiva. No entanto, acreditamos que grandes avanços foram realizados no Brasil quanto às questões ambientais, como a exigência do Estudo de Impacto ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para grandes empreendimentos como rodovias, portos, aeroportos, projetos de mineração e instalação de lixões e aterros.

No final da década de 1960, o EIA passou a ser um instrumento de relevante importância para prevenir danos ambientais, e a fazer parte de forma significativa dos congressos e outros encontros internacionais de especialistas e pessoas preocupadas com o meio ambiente. No Brasil o EIA e o RIMA foram institucionalizados por resolução do Conama em 1986.

FIQUE ATENTO!



Segundo o texto do artigo 1º da Resolução, **impacto ambiental** é:

“[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que diretamente ou indiretamente afetam:

- I – A saúde, a segurança e o bem-estar da população.
- II – As atividades sociais e econômicas.
- III – A biota.
- IV – As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.



## O Sistema Nacional de Unidade de Conservação – SNUC

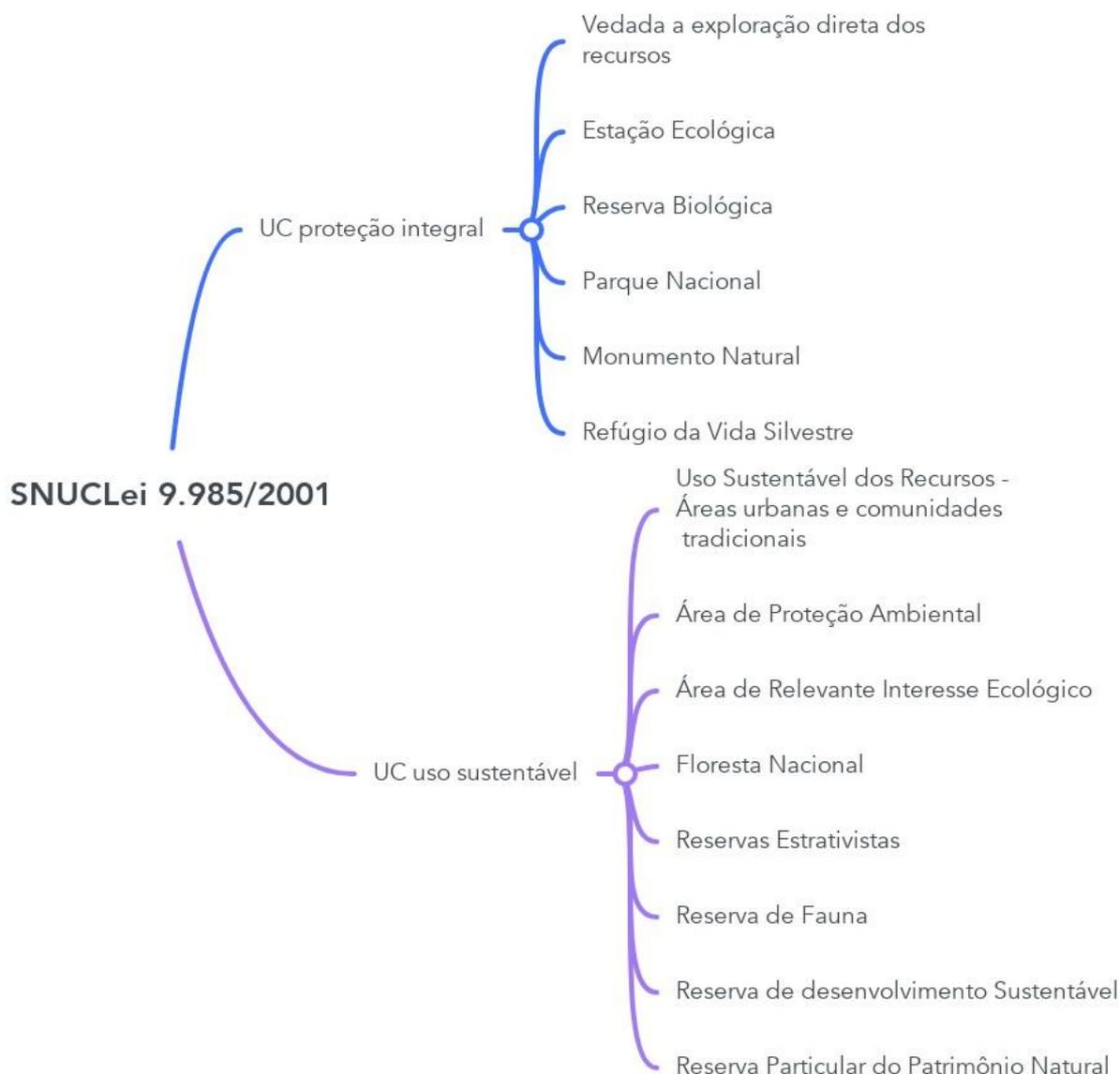
A Lei 9.985, de 18 de julho de 2001 estabeleceu o sistema nacional de unidades de conservação, SNUC, em seu art. 1º, estabelece critérios e normas para a criação, implementação e gestão das unidades de conservação.

As unidades de conservação dividem-se em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.



Unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público com objetivos de conservação e limites definidos, sob o regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.





O sistema de parques nacionais brasileiros começou em 1937, na Era Vargas, quando foi estabelecido o **Parque Nacional de Itatiaia**, no Sudeste do Brasil. Desde então, novos parques nacionais e reservas biológicas têm sido criados.

Em 1972 havia dezesseis parques nacionais e quatro reservas biológicas no país, ocupando uma área de 1,4 milhões de hectares. Não havia nenhuma unidade de conservação na região amazônica, embora houvesse oito reservas florestais e uma categoria transitória que confere pouca ou nenhuma proteção, além de algumas reservas indígenas.

De acordo com a ONG WWF, “o Brasil é o quinto maior país em território do mundo, com seus 8.516.000 km<sup>2</sup>. Desse total, 18% são cobertos por unidades de conservação (UC), que somam aproximadamente 1,6 milhão de km<sup>2</sup>.



No entanto, apenas 6% da área em UC estão em unidades de proteção integral, ou seja, aquelas que permitem apenas o uso indireto dos recursos naturais e atividades como educação, pesquisa científica e turismo.

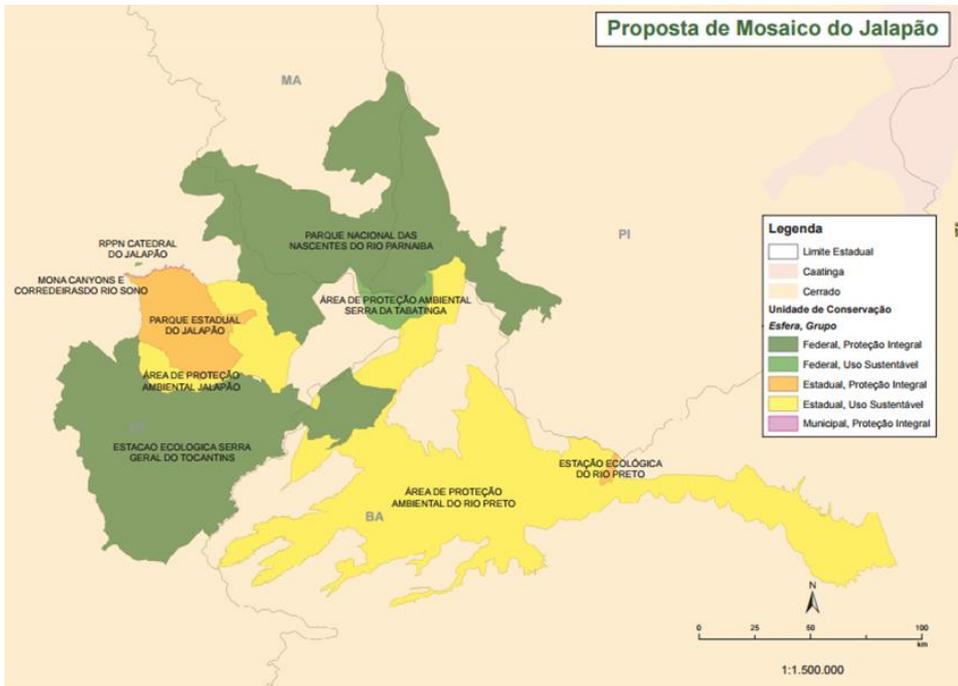
Os demais 12% são unidades de uso sustentável, nas quais são permitidas atividades econômicas, sendo 5,4% em Áreas de Proteção Ambiental (APA), categoria com pouquíssimas restrições de uso da terra, contendo inclusive cidades.”

Nas de proteção integral é vedada a exploração direta dos recursos, e nas de uso sustentável é permitida a produção madeireira sustentável e o extrativismo de produtos como castanha, açaí e borracha.

### PORCENTAGEM DO TERRITÓRIO EM ÁREAS PROTEGIDAS:

- ✓ Austrália: 20%
- ✓ França: 26%
- ✓ Japão: 29%
- ✓ Reino Unido: 29%
- ✓ Alemanha: 38%
- ✓ Peru, Colômbia e Bolívia:  
mais de 40%
- ✓ Brasil: 30,2%
- ✓ **MÉDIA MUNDIAL: 29%**







### 3 – Os Mecanismos dos Problemas Ambientais

#### 3.1 - Aquecimento Global: O Efeito Estufa e o Fenômeno El Niño



O efeito estufa é um **fenômeno natural**, ou seja, existe independentemente da ação humana. É ele que evita que o calor absorvido do Sol seja perdido para o espaço, proporcionando uma baixa amplitude térmica, mantendo as temperaturas médias da Terra em torno de 25° C, importante para a manutenção e desenvolvimento dos ecossistemas. A atividade antrópica (humana) provoca desequilíbrios e agrava o aquecimento do planeta.

O efeito é o seguinte: alguns gases acumulados na atmosfera, principalmente o CO<sub>2</sub> (gás carbônico), possuem a propriedade química de

reter calor. Com a industrialização a partir do século XVIII, a emissão de gás carbônico na atmosfera aumentou muito e, desde então, podemos identificar um aumento da temperatura média do planeta. Alguns cientistas, chamados céticos, questionam a hipótese de o aquecimento global ser provocado pelo homem. Questionam que é possível que seja um ciclo natural de alteração da temperatura do planeta e concordam que ele está aquecendo, mas não devido às atividades antrópicas.

#### 3.2 - Atmosfera e a Vida na Terra

Os gases responsáveis pelo efeito estufa, como **vapor de água**, **clorofluorcarbono (CFC)**, **ozônio (O<sub>3</sub>)**, **metano (CH<sub>4</sub>)**, **óxido nitroso (N<sub>2</sub>O)** e o dióxido de carbono, mais conhecido como **gás carbônico (CO<sub>2</sub>)**, absorvem uma parte da radiação infravermelha refletida pela superfície da Terra e irradiam, por sua vez, uma parte da energia de volta novamente para a superfície. Como resultado, a superfície recebe quase o dobro de



energia da atmosfera em comparação com a recebida do Sol, resultando em um aquecimento que permeia os 30° C.

Sem esse aquecimento, a vida, como a conhecemos, não poderia existir. O principal gás responsável pela geração do efeito estufa é o vapor de água **troposférico**. Sua concentração atmosférica provém unicamente de fontes naturais, tais como evapotranspiração e atividade vulcânica. De fato, é a presença desses gases na atmosfera que torna a Terra habitável, pois, caso não existissem naturalmente, a temperatura média do planeta seria muito baixa, da ordem de -18° C. Quando existe um balanço entre a energia solar incidente e a energia refletida na forma de calor pela superfície terrestre, o clima se mantém praticamente inalterado.

### 3.3 - Gases do Efeito Estufa

Há quatro principais gases de efeito estufa (GEE), além de duas famílias de gases, regulados pelo Protocolo de Kioto:

- ✓ O **dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)** é o mais abundante dos GEE, sendo resultante de inúmeras atividades humanas como, por exemplo, o uso de combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural) e com a mudança no uso da terra, promovidos pelas atividades agropecuárias, por exemplo, o desmatamento e a substituição da superfície florestal por agricultura e pecuária. A quantidade de CO<sub>2</sub> na atmosfera aumentou 35% desde a era industrial pela queima de combustíveis fósseis e remoção de florestas. O CO<sub>2</sub> é utilizado como referência para classificar o poder de aquecimento global dos demais GEE.
- ✓ O **gás metano (CH<sub>4</sub>)** é produzido pela decomposição da matéria orgânica, sendo encontrado geralmente em aterros sanitários, lixões, reservatórios de hidrelétricas (em maior ou menor grau, dependendo do uso da terra anterior à construção do reservatório) e pela criação de gado e cultivo de arroz. Possui um poder de retenção da energia, ou seja, de aquecimento global entre 20 e 80 vezes maior que o CO<sub>2</sub>.
- ✓ O **óxido nitroso (N<sub>2</sub>O)** cujas emissões resultam, entre outros, do tratamento de dejetos animais, do uso de fertilizantes, da queima de combustíveis fósseis e de alguns processos industriais, possui um poder de aquecimento global 310 vezes maior que o CO<sub>2</sub>.
- ✓ O **hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>)** é utilizado principalmente como isolante térmico e condutor de calor. Esse gás tem o maior poder de aquecimento, é 23.900 vezes mais ativo no efeito estufa do que o CO<sub>2</sub>, para nossa sorte ele está disponível na atmosfera em baixos níveis.
- ✓ Os **hidrofluorcarbonos (HFCs)**, utilizados como substitutos dos clorofluorcarbonos (CFCs) em aerossóis e refrigeradores, não agredem a camada de ozônio, mas têm, em geral, alto potencial de aquecimento global;
- ✓ Os **perfluorcarbonos (PFCs)** são utilizados como gases refrigerantes, solventes, propulsores, espuma e aerossóis e têm potencial de aquecimento global que pode chegar até a 9.200 vezes maior que o CO<sub>2</sub>.

Os hidrofluorcarbonos e os perfluorcarbonos pertencem à família dos halocarbonos, todos eles produzidos, principalmente, por atividades antrópicas.

### 3.4 - Aquecimento Global

Embora o clima tenha apresentado mudanças ao longo da história da Terra, em todas as escalas de tempo, percebe-se que a mudança atual apresenta alguns aspectos distintos.



A concentração de dióxido de carbono na atmosfera observada em 2005 excedeu, e muito, a variação natural dos últimos 650 mil anos, atingindo o valor recorde de 379 partes por milhão em volume (ppmv), isto é, um aumento de quase 100 partes desde a era pré-industrial.

Outro aspecto distinto da mudança atual do clima é a sua origem: ao passo que as mudanças do clima no passado decorreram de fenômenos naturais, a maior parte da atual mudança do clima, particularmente nos últimos 50 anos, é atribuída às atividades humanas.

A principal evidência dessa mudança atual do clima é o aquecimento global, que foi detectado no aumento da temperatura média global do ar e dos oceanos, no derretimento generalizado da neve e do gelo, e na elevação do nível do mar.

Atualmente, as temperaturas médias globais da superfície são as maiores dos últimos cinco séculos, pelo menos. A temperatura média global de superfície aumentou cerca de  $0,74^{\circ}\text{C}$ , nos últimos 100 anos. Caso este cenário permaneça, espera-se observar, ainda neste século, um clima bastante incomum, podendo apresentar, por exemplo, um acréscimo médio da temperatura global de  $2^{\circ}\text{C}$  a  $5,8^{\circ}\text{C}$ , segundo Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

As emissões de gases do efeito estufa aumentaram substancialmente após a Revolução Industrial, período que marcou também consolidação do Capitalismo. Os impactos ambientais do setor industrial que atua para alimentar uma sociedade baseada no consumo são pautados com frequência nas esferas social, ambiental e econômica. O modelo de empresa que obtém seu lucro em detrimento do meio ambiente tem se transformado em empresas cada vez mais sustentáveis. Entretanto, para além da melhoria da imagem da empresa junto aos consumidores, é necessária uma política bem estruturada na fiscalização dos meios de produção para amenizar as arriscadas projeções para as mudanças climáticas e a sustentabilidade do planeta.



\*(PPMV). Parte por milhão por volume



## Projeções do Efeito Estufa

Modelos matemáticos para modelagem climática estimam que as temperaturas globais de superfície provavelmente aumentem no intervalo entre 1,1 e 6,4° C, e o nível médio das águas do mar subirão entre de 9 a 88 cm até 2100. O aumento do nível do mar trará impactos ambientais e socioeconômicos significativos como risco de submersão de ilhas planas (como o arquipélago da Indonésia, que poderá perder até 2 mil de suas 17,5 mil ilhas), portos e terrenos agrícolas; salinização das águas potáveis superficiais e subterrâneas; mudanças em padrões de precipitação, resultando em enchentes e secas, podendo acelerar o fenômeno de desertificação; poderá haver também um ligeiro aumento de amplitude do fenômeno *El Niño*, o qual acarreta estiagem na Amazônia. Com base em levantamento de dados por meio de satélites, detectou-se que as geleiras da Groenlândia, a segunda maior fonte de água doce do planeta, estão derretendo cerca de 1,8 mm por ano. Pelas projeções de aquecimento médio global, até 2100, grande parte do gelo da Groenlândia terá derretido, resultando em uma elevação do nível do mar de 3 a 4 m. O derretimento dos lagos congelados da Sibéria Ocidental, congelados na última glaciação no final do Pleistoceno Superior, há 11 mil anos, (considerados como a maior turfeira do mundo, com cerca de 25% do CH<sub>4</sub> do planeta) está colaborando com a liberação constante de CH<sub>4</sub> para atmosfera.

A **Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS)**, conhecida também como Rio+20, foi uma conferência realizada em 2012 no Rio de Janeiro, cujo objetivo era discutir sobre a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável. Um dos seus legados de sucesso foi o compromisso assumido por prefeitos das maiores cidades do mundo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 12% até 2016, e em 1,3 bilhão de toneladas até 2030. O Brasil apresenta uma Política Nacional sobre Mudança do Clima aprovada pelo Congresso Nacional. Portanto, o país se compromete a combater o aquecimento global e adaptar o país as possíveis mudanças climáticas. Entre as propostas importantes estão o combate ao desmatamento em biomas como a Amazônia e o incentivo às fontes de energia renováveis como a energia eólica e solar.

Os veículos automotores são os vilões disparados na emissão de gases do efeito estufa. Mas no Brasil temos também a pecuária em uma situação calamitosa e pouco evidenciada. A produção de automóveis no país está em queda desde 2015. Num comparativo entre junho deste ano com o mesmo mês do ano passado, a produção diminuiu 9%. Em compensação, a pecuária extensiva ganha cada vez mais áreas com o desmatamento da Amazônia. Esse, com certeza, é um cenário de preocupação extrema, visto que áreas de floresta nativa dão lugar às pastagens para criação de gado que degenera o solo, contribui para assoreamento dos cursos d'água, além de lançar na atmosfera demais gases poluentes oriundos, do tratamento de dejetos animais.

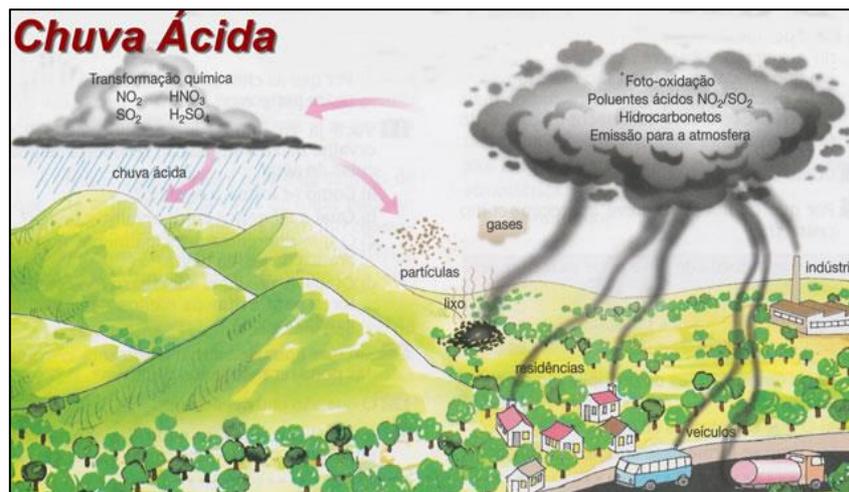
O Decreto Federal nº 7.390/2010, que regulamenta a **Lei da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)** no Brasil, projeta que as emissões nacionais de gases de efeito estufa (GEE) em 2020 serão de 3,2 milhões de toneladas. Esse mesmo decreto define o compromisso nacional voluntário do Brasil em reduzir as emissões de GEE projetadas para 2020 em até 38,9%.

Na prática, como essas mudanças climáticas podem impactar o Brasil? Na Amazônia pode ocorrer a savanização da floresta, ou seja, a perda de biodiversidade das espécies mais sensíveis ao aumento de temperatura, sendo que a cobertura florestal poderá cair de 85% em 2005 para 53% em 2050. Este fato pode refletir no semiárido nordestino, onde o clima pode secar mais. Na zona costeira, pode haver um aumento de 40 cm no nível do mar, podendo causar o colapso de sistemas de esgoto e construções à beira-mar assim como portos. Na região Sudeste pode haver uma tendência de aumento de chuvas, assim como na região Sul.



Pode ocorrer ainda a diminuição da vazão dos rios devido à evaporação e, nas grandes cidades, as inundações podem trazer surtos de doenças infecciosas transmissíveis, como dengue, que tendem a se alastrar.

### 3.5 - Chuva Ácida



A **Chuva ácida** ocorre em locais bastante poluídos. A grande quantidade de poluentes na atmosfera faz com que alguns deles reajam com a água da atmosfera formando ácidos. Os principais componentes da chuva ácida são o ácido nítrico ( $HNO_3$ ) e o ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ). As chuvas ácidas são formadas nos grandes centros urbanos, mas a circulação atmosférica pode levar as nuvens ácidas para zonas rurais onde atinge plantações, prejudicando a produtividade agrícola e acidificando o solo, diminuindo sua fertilidade. Também provoca prejuízos ao patrimônio histórico.

Sabemos que o pH da água pura é 7,0 (neutro), mas quando o dióxido de carbono presente na atmosfera reage com o vapor d'água, ocorre a formação do ácido carbônico ( $H_2CO_3$ ), e, portanto, o pH da água em equilíbrio com o  $CO_2$  atmosférico torna-se ácido (5,6). A Chuva ácida é tão antiga quanto a própria revolução industrial. A primeira vez em que o termo chuva ácida apareceu na literatura climatológica foi em 1872, na obra de Robert Argus Smith, já estabelecendo relação entre o pH da chuva e a combustão de carvão em uma determinada área industrial. Relacionando esses fatores foi comprovado que a chuva ácida inibia a germinação de plantas, além de afetar a fixação de nitrogênio no solo. A poluição produzida por países altamente industrializados vem sendo transportada pelos ventos para outras regiões, afetando espécies em áreas florestais cujas copas são atingidas, acidificando também lagos. A chuva ácida, no sentido mais amplo, pode ser traduzida como uma devolução da poluição que o homem cria sobre a superfície terrestre.

Em diversas partes do mundo os prejuízos causados pela chuva ácida estão presentes. Na Grécia, as pedras que restaram do Panteon, em Atenas, dissolveram-se aos poucos. Na Alemanha, a arquitetura gótica da catedral de Colônia foi corroída ao longo dos anos, e cerca de 35% das florestas do país sofreram influência da acidez das chuvas. No Brasil, um dos maiores símbolos turísticos da cidade do Rio de Janeiro, o Cristo Redentor, foi restaurado recentemente para mitigar os danos causados pelos ventos, pela umidade e principalmente pela acidez da chuva.



### 3.6 - Inversão Térmica



Observe bem a imagem. Para compreendê-la melhor, temos que saber como é o comportamento da atmosfera. Em geral ela está em constante movimento, pois é muito dinâmica. O ar mais quente fica mais próximo da superfície e quanto sobe resfria. Quando está perto do solo, a densidade do ar é menor, pois está aquecido pelas áreas construídas presentes na superfície. Por outro lado, a densidade do ar frio é maior. Em períodos de alta poluição, a camada de gases poluentes impede a movimentação do ar. Ocorre principalmente em dias com pouco vento. O ar quente não sobe porque é bloqueado pelos poluentes, resfriando nos estratos perto da superfície, ficando mais denso e mais difícil de dispersar. A camada de poluentes é o que provoca uma inversão térmica na atmosférica.

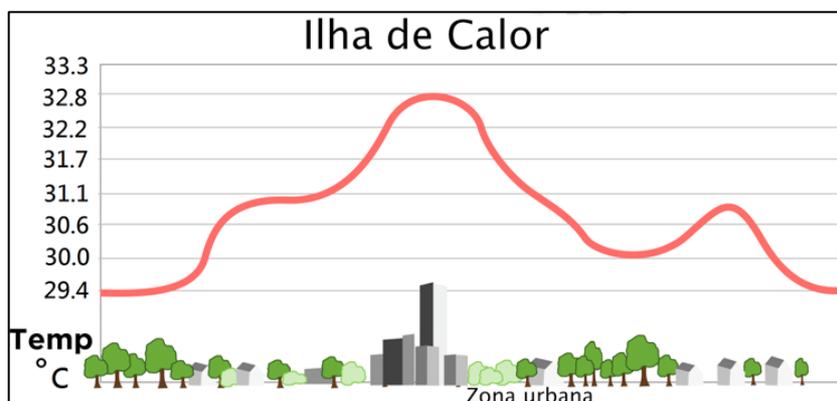
Portanto, a inversão térmica é um fenômeno atmosférico muito comum nos grandes centros urbanos industrializados, sobretudo naqueles localizados em áreas cercadas por serras ou montanhas. A dispersão dos poluentes fica extremamente prejudicada, formando uma camada de cor cinza, oriunda dos gases emitidos pelas indústrias e automóveis. Em termos gerais, a inversão térmica ocorre graças ao rápido aquecimento e resfriamento da superfície, assim os poluentes ficam retidos na camada fria, não conseguindo, portanto, sair pela camada quente.

A inversão térmica ocorre também em condições naturais, sendo registrada em áreas rurais e com baixo grau de industrialização. No entanto, sua intensificação e seus efeitos nocivos se devem ao lançamento de poluentes na atmosfera, o que é muito comum nas grandes cidades. Doenças respiratórias, irritação nos olhos e intoxicações são algumas das consequências da concentração de poluentes na camada de ar próxima ao solo. Entre as possíveis medidas para minimizar os danos gerados pela inversão térmica estão a utilização

de biocombustíveis, fiscalização das indústrias, redução das queimadas e políticas ambientais eficazes.

de  
mais

### 3.7 -



### Ilha de Calor



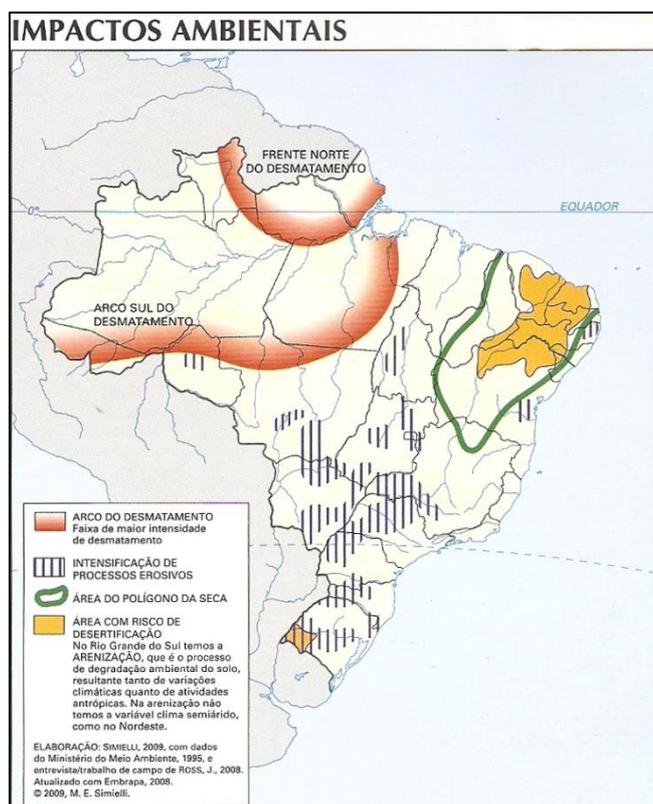
Observe o gráfico com atenção. Quanto mais próximo do centro da cidade, maior a temperatura. Quanto mais próximo da zona rural a temperatura é menor. Isso ocorre, pois os centros urbanos em geral são desmatados e o solo é impermeabilizado pelo asfalto, além de possuírem grandes áreas construídas. O asfalto e o concreto são materiais que retêm calor e as grandes construções verticalizadas impedem a circulação do ar. Nas zonas rurais a temperatura é sempre mais fresca em razão da maior circulação dos ventos e da vegetação, que retêm umidade e mantêm a temperatura mais amena. Quando falamos de ilhas de calor, referimo-nos a uma anomalia térmica resultante, entre outros fatores, das diferenças de absorção e armazenamento de energia solar pelos materiais constituintes da superfície urbana.

São consideradas **microclimas urbanos**, já que, se compararmos as cidades de menor porte, que não possuem tantas edificações, ou até mesmo as zonas rurais, fica claro que esse fenômeno se forma pelo conjunto de edificações. A diferença de temperatura entre os centros urbanos e rurais, quando são observáveis as ilhas de calor, pode variar de  $5^{\circ}\text{C}$  a até  $10^{\circ}\text{C}$ , aproximadamente. Essa elevação na temperatura é perceptível durante o dia e principalmente à noite, em que o calor fica evidente pela liberação do acúmulo de radiação absorvido pelo excesso de pavimentação.

Esse fenômeno está relacionado com as atividades antrópicas, sendo as principais causas as mudanças no uso e cobertura da terra o que gera um aumento na absorção da radiação levando a alterações no balanço de energia nas camadas de cobertura urbana como os telhados e pavimentos, que absorvem mais de 80% da energia da radiação solar. Essas superfícies emitem calor e provocam o aquecimento do ar do entorno. Como consequências, temos o aumento do consumo de energia, pois aumenta a demanda por ar condicionado, perda na qualidade do ar o que é um agravante das doenças respiratórias e redução da velocidade do vento o que leva a uma diminuição do transporte de calor.

### 3.8 - Desertificação e Arenização





A **desertificação** é um dos grandes problemas ambientais das regiões semiáridas do planeta. No sertão pernambucano temos um exemplo de área sensível à desertificação. É basicamente a expansão de desertos, ou a perda abrupta de biodiversidade. É precedida por um conjunto de fatores, como o desmatamento de áreas com vegetação nativa, uso intensivo do solo, tanto na agricultura quanto na pecuária e práticas inadequadas de irrigação e mineração.

As principais consequências da desertificação são a eliminação da cobertura vegetal, redução da biodiversidade, salinização e alcalinização do solo, intensificação do processo erosivo, redução da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos, diminuição na fertilidade e produtividade do solo, redução das terras agricultáveis, redução da produção agrícola e conseqüentemente desenvolvimento dos fluxos migratórios. A desertificação é caracterizada como o processo de degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultantes das atividades humanas ou de fatores naturais (variações climáticas). Esse conceito foi elaborado durante a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. Ao contrário da arenização que ocorre apesar do regime hidrológico vigente, a desertificação conta com a escassez hídrica. A desertificação é o empobrecimento dos ecossistemas terrestres devido ao impacto humano. De acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente, cerca de 13% do território brasileiro é vulnerável à desertificação. O processo de desertificação atinge porções da região Nordeste, o Cerrado tocantinense e o Norte do Mato Grosso. Estima-se que cerca de 230 mil km<sup>2</sup> já estejam desertificados, uma área superior ao Estado do Ceará, para termos uma ideia. Essas áreas encontram-se, portanto, fortemente degradadas e inférteis, tornando o plantio inviável. Dentre os estados nordestinos que mais sofrem com a desertificação, destaca-se o Piauí, que já possui 71% do seu espaço agrário tomado pela infertilidade de seus solos.

A **arenização**, por sua vez, não acontece devido ao clima. As temperaturas são amenas e as chuvas regulares. O que ocorre é que os solos são arenosos por natureza, e o pisoteio do gado provoca a



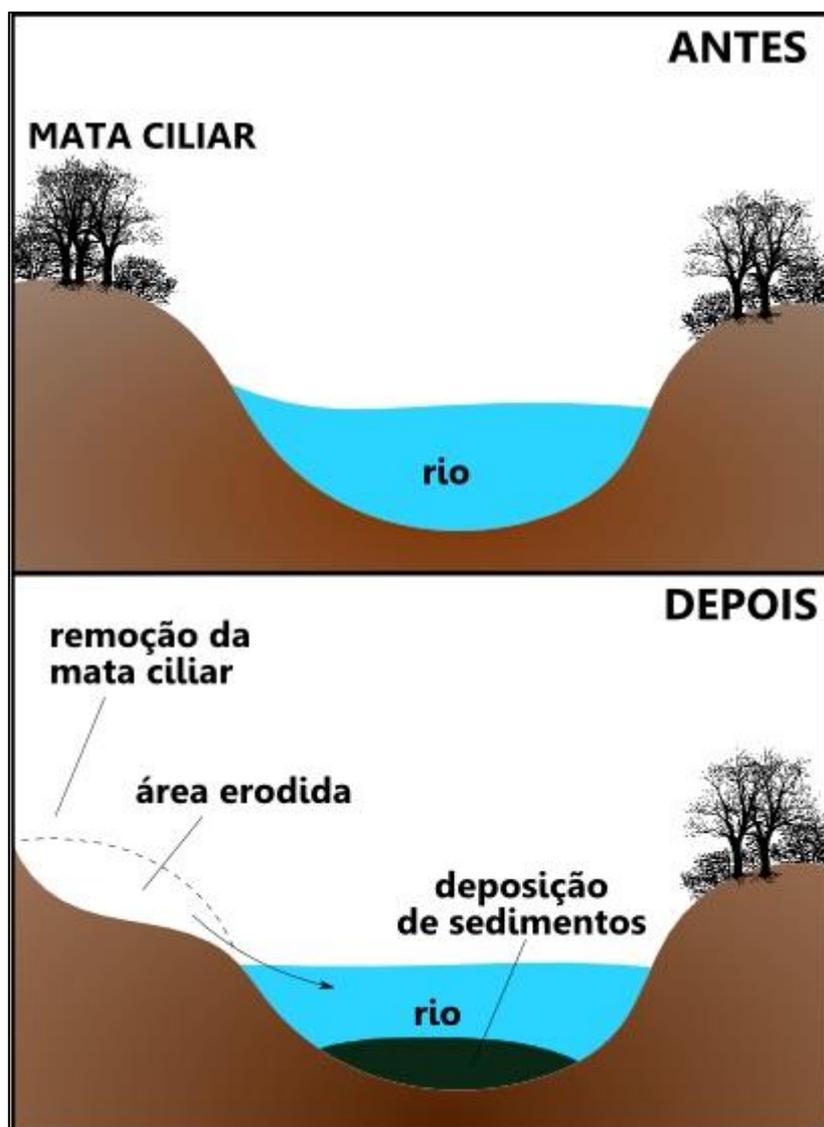
compactação do solo que acelera o processo erosivo com as chuvas, expondo os solos arenosos, formando bancos de areia, ou areais. Nos Pampas, o processo de arenização é antecedido por diversos fatores. A paisagem original das pradarias (campos) com florestas de galerias subtropicais e matas ciliares foi dando lugar a rizicultura irrigada e expansão do cultivo de soja. Pequenos açudes foram construídos para reequilibrar o abastecimento de água para o gado e culturas agrícolas, alterando o sistema hidrológico natural. A presença de solos arenosos, degradação, destruição da vegetação campestre pelo superpastoreio e atividades agrícolas, além da erosão pluvial e eólica, também desencadearam o processo de arenização.

O sudoeste do Rio Grande do Sul apresenta um conjunto de áreas sem cobertura vegetal que formam, visualmente, extensas áreas de solo exposto que chamamos areais. Essa arenização do solo dificulta a fixação da vegetação devido à constante mobilidade dos sedimentos. Os processos hídricos superficiais, particularmente o escoamento concentrado, geram ravinas e voçorocas, transportando e depositando areia que dando origem à formação de areais que, em contato com o vento, tendem a uma constante remoção. Os areais ocorrem sobre unidades litológicas frágeis (depósitos arenosos) em áreas com baixas altitudes e declividades.

### 3.9 - Assoreamento e Contaminação do Solo

O **assoreamento** ocorre quando há o desmatamento da mata ciliar (a vegetação às margens dos rios, formando “cílios”), expondo o solo das margens e acelerando o processo de erosão. As margens desbarrancam e o leito do rio perde profundidade. O São Francisco possui vários trechos profundamente assoreados.





O processo de assoreamento costuma ocorrer com as **chuvas**, onde o solo é lavado, e sua camada superficial é removida. Os sedimentos (partículas de solo e rochas) são transportados por escoamento em direção aos rios, onde são depositados. Quando não há obstáculos para esses sedimentos, função geralmente exercida pela vegetação, uma grande quantidade é depositada no fundo das redes de drenagem.

O crescente processo de impermeabilização do solo, consequência da ocupação urbana, requer medidas de engenharia para coletar e reciclar o volume de águas pluviais, mediante a aplicação de processos de infiltração para recarga de mananciais e aquíferos. As bocas de lobo, espalhadas ao longo das vias urbanas, funcionam como captadores, não só das águas pluviais mas também de parte do lixo e demais detritos lançados nas ruas, conduzindo-os diretamente aos corpos d'água. Nesse sentido, a limpeza urbana, a varredura das ruas, a limpeza e desobstrução das redes e galerias de águas pluviais, e a educação da população são fundamentais para o controle do assoreamento de lagos e rios.

As grandes lavouras de soja e a ocupação agropecuária intensiva no frágil ecossistema da região do Rio Taquari, um dos principais leitos de drenagem das águas da Bacia Pantaneira para o Rio Paraguai, causaram grande impacto. Mais da metade da área onde foi retirada a vegetação nativa virou pasto. As enxurradas transportam para o leito do rio toneladas de sedimentos. Em locais onde havia leito hoje há circulação de carros. No baixo Taquari, com o leito saturado e a baixa declividade, o assoreamento do curso d'água fez



com que o rio extrapolasse suas margens correndo mais alto que os campos laterais, fazendo desaparecer o canal.

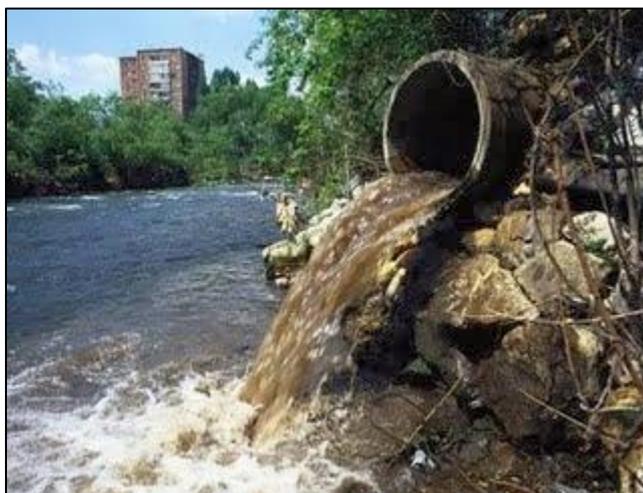
A contaminação do solo é um dos principais problemas ambientais da atualidade. A falta de cuidado com o descarte de lixo, produtos químicos e resíduos industriais, resulta em uma grande quantidade de terrenos contaminados que são inviáveis para a prática da agricultura ou construção de moradias, além de enorme prejuízo ambiental. Os principais tipos de contaminação do solo e suas consequências são:

- ✓ **Resíduos industriais:** Produtos químicos, combustíveis, metais pesados e outros elementos são descartados no solo das fábricas ou proximidades. Esses elementos, com o tempo, degradam-se, penetrando o solo e contaminando-o. Estas áreas passam a ser impróprias para o uso residencial, pois os contaminantes do solo podem provocar doenças nas pessoas. O tratamento desses solos é possível, porém, demanda alta utilização recursos e tempo.
- ✓ **Lixões:** Terrenos que foram áreas de lixões apresentam diversos problemas, pois, além da contaminação por poluentes, podem apresentar risco de explosão. Isto acontece devido ao processo de decomposição de lixo orgânico que gera gases inflamáveis retidos no solo.
- ✓ **Lixo eletroeletrônico:** Com o grande aumento da produção e consumo de produtos eletrônicos nas últimas décadas, cresceu também a geração deste tipo de lixo. Quando descartados no solo, estes produtos (monitores, celulares, baterias, televisores, impressoras etc.) liberam, com o passar do tempo, vários elementos químicos que contaminam o solo.
- ✓ **Elementos radioativos:** Embora existam poucos casos, quando ocorrem geram problemas gravíssimos. Acidentes em usinas nucleares ou descarte de equipamentos que utilizam elementos radioativos (máquinas de raio-X, por exemplo), podem deixar o solo contaminado por séculos, além de ser altamente cancerígeno em contato com seres vivos.

### 3.10 – Contaminação dos Recursos Hídricos

São duas as principais formas de contaminação dos recursos hídricos: o intenso uso de **agrotóxicos** na agricultura do *plantation* (agricultura intensiva monocultora para exportação), e a **contaminação** do solo urbano, com a destinação inadequada de resíduos sólidos. Os lençóis freáticos são frequentemente contaminados. Por exemplo, o aquífero Guarani, é bastante contaminado por agrotóxicos, principalmente nas regiões canavieiras de São Paulo. O esgoto, que é descartado nos rios ou no litoral, atinge diretamente os mangues e os recifes de corais, formações típicas de clima tropical que são profundamente atingidas pela contaminação das águas.





Anualmente, são utilizadas aproximadamente 2,5 milhões de toneladas de agrotóxicos no mundo. O consumo anual de agrotóxicos no Brasil representou um aumento no consumo de agrotóxicos de 700% nos últimos 40 anos, enquanto a área agrícola aumentou 78% nesse mesmo período. No ano de 2019, houve a aprovação para o uso de 262 novos tipos de pesticidas. Aproximadamente um terço deles inclui alguma substância de uso já proibido pela União Europeia. O Brasil, uma potência agrícola, é um dos países que mais usam agrotóxicos. Especialistas explicam que o aumento ocorre porque a superfície cultivada se expandiu, mas também porque os agricultores estão usando mais pesticidas por hectare. Ela observa também que a fiscalização sobre os efeitos na agricultura é deficiente e inexistente ao final da cadeia, quando chega ao consumidor. Os ingredientes mais destacados entre os usados no Brasil e proibidos na União Europeia são o **acefato** e a **atracina**, vetados ali há mais de 15 anos.

A agricultura orgânica, sustentável ou agroecológica é uma das alternativas ao agronegócio convencional que é bastante deletério à saúde, e à vida no planeta como um todo. A agricultura orgânica não utiliza transgênicos, fertilizantes industrializados e agrotóxicos e é realizada em pequenas e médias propriedades, valorizando a fixação de população rural, a renda das famílias, uma estrutura fundiária mais equilibrada e maior conservação do meio ambiente (solo, recursos hídricos e biodiversidade). A agricultura familiar responde pelo emprego de mais de 14 milhões de trabalhadores rurais, e é a principal fonte de alimentos do país. É responsável hoje por 80% de toda produção mundial de alimentos segundo dados da ONU e indo em desencontro às atividades econômicas das grandes empresas transnacionais e nacionais que se beneficiam do fácil acesso à terra e água em todo país em destaque para o nordeste nos últimos anos.

A utilização indiscriminada de agrotóxicos provoca impactos ambientais como contaminação das águas superficiais e subterrâneas (lençóis freáticos e aquíferos), degradação do solo e envenenamento de animais. Também causa problemas de saúde na população e aumenta a dependência do agricultor em relação às grandes empresas, muitas delas transnacionais, que produzem agrotóxicos.

Quando chove, uma parte da água se infiltra no solo chegando ao lençol freático. A ação do homem está contaminando-os de várias formas ao longo do tempo. Os aterros sanitários irregulares (áreas que recebem lixo não fiscalizadas) contaminam o solo com fluidos (chorume) provenientes do lixo, espalhando bactérias e resíduos diversos, inclusive com metais pesados. Os agrotóxicos que escoam das lavouras monoculturas, assim como os demais produtos químicos cujas embalagens são descartadas indevidamente, também contaminam o solo e os lençóis freáticos e demais recursos hídricos. Os cemitérios também são uma enorme fonte de poluentes por meio da decomposição dos corpos, que transmitem ao solo diversos contaminantes,



como coliformes fecais, bactérias e metais, e inclusive chumbo e alumínio. Os postos de gasolina são grandes vilões potencialmente contaminadores, já que os tanques desse tipo de estabelecimento ficam enterrados no solo. A ocupação indevida em áreas de mananciais e áreas de risco, assim com a crescente urbanização mal planejada potencializam os impactos no meio ambiente. A consciência ecológica é parte de um contexto em que o objetivo atual é a sobrevivência e perpetuação da espécie.

### 3.11 – Lixo Urbano e Problemas Socioambientais

O meio ambiente responde aos impactos resultantes do processo desordenado de **urbanização**. É importante que haja um planejamento que contemple a drenagem pluvial urbana, a falta de consciência ambiental e indisciplina do uso e ocupação do solo, como fatores de risco relevantes no crescimento urbano. A inadequada coleta de lixo e a falta de preocupação com a preservação do meio ambiente são problemas acumulativos. Nas grandes cidades, resíduos industriais e resíduos sólidos em grande quantidade, muitas vezes lançados em rios, lagos e reservatórios, têm interferência direta na ocorrência de inundações nas áreas urbanas, assim como a canalização dos rios e córregos urbanos, que aceleram o fluxo da água provocando inundações.

O lixo acumulado em bocas de lobo e galerias pluviais impede o escoamento da água da chuva, tornando alguns pontos das cidades reservatórios que trazem grandes prejuízos econômicos e para a saúde da população. As atividades do setor portuário também estão diretamente ligadas a grandes impactos ambientais, principalmente em episódios de derramamento de óleo e outras substâncias potencialmente perigosas, como o derramamento de petróleo cru que afetou 14 unidades de conservação no Sudeste e 540 localidades no litoral do Nordeste brasileiro no final de 2019.

O lixo já é um problema tão impactante na nossa sociedade atual que estudos demonstram que, ao longo do tempo geológico, a composição do solo está sendo modificada pelo descarte de lixo, que é compactado ao solo, podendo gerar ainda outros tipos de problemas ambientais. Essa sedimentação de lixo junto ao solo é denominada depósito **tecnogênico**. Os depósitos tecnogênicos muitas vezes estão em regiões que despercebidamente servem de área para construção de empreendimentos e ocupação urbana, que correm sérios riscos de colapso pela explosão de gás metano provindo do lixo depositado.

TABELA 01 – Classes de depósitos tecnogênicos e características dos materiais constituintes.

Depósito	Característica de material
Material úrbico	detrítos urbanos e materiais terrosos que contêm artefatos manufaturados pelo homem
Material Gárbico	materiais detríticos como lixo orgânico de origem humana
Material Espólico	materiais terrosos escavados e redepositados por obras de terraplanagem
Material Dragado	provenientes da dragagem de cursos d'água.
Induzido	Processos erosivos, assoreamento, e demais processos ligados ao uso do solo

Fonte: Fanning & Fanning, 1989 apud Caseti, 2001.

Org. Pereira, 2009



Uma das soluções para o problema do lixo urbano é a **renaturalização dos rios urbanos**, que consiste na prática de trazer de volta as características naturais do rio, com intervenções que visam promover um aspecto natural, favorecendo a harmonia paisagística, a flora e a fauna do corpo d'água. Durante muito tempo, a estratégia da engenharia fluvial e hidráulica esteve orientada no sentido de retificar o leito dos rios e córregos, para que suas vazões fossem dirigidas pelo caminho mais curto e com a maior velocidade de escoamento possível. Os objetivos principais visavam ganhar novas terras para a agricultura, novas áreas para a urbanização e minimizar os efeitos locais das cheias. A realização de obras com base nessa concepção teve consequências não consideradas ou avaliadas como sendo negligenciáveis no planejamento: a variedade de biota foi reduzida de uma maneira alarmante e as cheias hoje causam prejuízos cada vez maiores. A implantação de **ecobarreiras** também é uma iniciativa que tem baixo custo e muita eficiência, visto que tem como objetivo remover e reciclar uma parcela do lixo que flutua nos rios urbanos. Elas são feitas a partir de materiais reciclados, como, por exemplo, garrafas PET e são muito eficientes em conter os resíduos que são despejados nas águas dos rios todos os dias e encaminhá-los para centros de reciclagem.

### 3.12 – Precariedade do Sistema do Esgoto Sanitário

É um problema nacional e é consequência do **crescimento desordenado** dos centros urbanos, onde não houve priorização pelo fornecimento de serviços básicos de saneamento básico e de água para toda a população. A carência na estrutura de saneamento básico está diretamente ligada aos racionamentos de água e algumas doenças como verminoses, leptospirose, dermatites e focos de proliferação do *Aedesaegypti* que é o transmissor do vírus da dengue, e também do *Zika* vírus e *Chikungunya*. A carência na infraestrutura de distribuição e tratamento de água e esgoto é um indicativo de desenvolvimento. A falta de infraestrutura nesse sistema causa transtornos que expõem a população pobre, tornando-os mais sujeitos à contaminação. Veja, a seguir, um diagnóstico do atual cenário brasileiro segundo o Instituto Trata Brasil:

- ✓ O tratamento de esgoto é de 10,24% na região Norte;
- ✓ O Nordeste trata 26,87% dos esgotos;
- ✓ O esgoto tratado no Sudeste é de 78,56%;
- ✓ O Sul trata 43,93% dos esgotos;
- ✓ O índice de tratamento de esgoto é de 53,88% no Centro Oeste.
- ✓ Ainda sobre o sistema sanitário brasileiro:
  - 46% dos esgotos do país são tratados, isso significa que quase **100 Milhões** de brasileiros não têm acesso a este serviço;
  - Cerca de **13 milhões** de crianças e adolescentes não têm acesso ao saneamento básico, sendo que **3,1%** das crianças e dos adolescentes não têm sanitário em casa;
  - Somente 21 municípios nas 100 maiores cidades do país tratam mais de 80% dos esgotos;
  - Em 2017 o país lançou aproximadamente 5.622 piscinas olímpicas de esgoto não tratado na natureza;

Segundo o IBGE, o país tem 57 milhões de residências sem acesso à rede de esgoto, 24 milhões sem água encanada e 15 milhões sem coleta de lixo, de acordo com os dados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) de 2018. Estudos mostram que essa insuficiência de saneamento pode ter impactos na saúde, na educação e no mercado de trabalho. As doenças decorrentes da falta de coleta de esgoto e lixo



ou do acesso à água tratada incluem aquelas causadas por contato com fezes, transmitidas por insetos, além de verminoses (helminthíases e teníases). Essas doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado foram responsáveis por 73,4 mil mortes em 10 anos, entre 2008 e 2017. De janeiro a março de 2019, houve 32,4 mil internações por doenças relacionadas à insuficiência de saneamento básico e as crianças foram as mais afetadas: 40% das internações foram de pessoas de até 14 anos. Outro impacto da falta de saneamento para crianças ocorre na vida escolar. As pesquisas também apontam que a carência de saneamento básico aumenta a chance de uma criança repetir o ano.

## Resumo



- ✓ Os **impactos ambientais** são indicativos de desequilíbrio do meio ambiente oriundos do massivo processo de urbanização. Os fatores são múltiplos e afetam a qualidade da água, do ar e o clima.
- ✓ O **efeito estufa** é um fenômeno natural de aquecimento da Terra, essencial para manter a temperatura do planeta em condições ideais para a sobrevivência dos seres vivos. No entanto, é intensificado pela poluição, aquecendo o planeta em níveis prejudiciais para os ecossistemas terrestres.
- ✓ Os **gases de efeito estufa** (GEE) funcionam basicamente como isolantes, absorvendo parte da energia irradiada pela superfície da Terra, mantendo uma temperatura média de  $14^{\circ}\text{C}$ . Sem eles, a temperatura média do planeta seria de  $-18^{\circ}\text{C}$ .
- ✓ Os **principais GEE** são: o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) obtido do uso de combustíveis fósseis; o gás metano ( $\text{CH}_4$ ) produzido pela decomposição de matéria orgânica; o óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) do uso de fertilizantes e de alguns processos industriais; o hexafluoreto de enxofre ( $\text{SF}_6$ ), utilizado principalmente como isolante térmico e condutor de calor; os hidrofluorcarbonos (HFCs) utilizados em aerossóis e refrigeradores; e os perfluorcarbonos (PFCs) utilizados em solventes, propulsores, espuma e afins.
- ✓ O planeta está agora quase um grau mais quente do que estava antes do processo de industrialização. O **aumento da temperatura global** nas áreas continentais é mais alto do que o aumento da temperatura média Terra; enquanto nosso planeta está cerca de  $1^{\circ}\text{C}$  mais quente, nos continentes onde os humanos vivem o aumento é meio grau mais elevado.
- ✓ As **projeções do efeito estufa** prevêm um aumento do nível médio das águas do mar de até 88 cm em 2100; aumento da amplitude do fenômeno El Niño; derretimento das geleiras na Groenlândia e de lagos congelados.
- ✓ **No Brasil**, o Decreto Federal nº7.390/2010, que regulamenta a Lei da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), define o compromisso nacional voluntário brasileiro em reduzir as emissões de GEE projetadas para 2020 entre 38,6% e 38,9%.



- ✓ Os impactos das **mudanças climáticas no Brasil** podem ser: savanização da floresta Amazônica; aumento do nível do mar; aumento de chuvas e de temperatura nas regiões Sul e Sudeste; diminuição da vazão dos rios devido à evaporação; chuvas fortes e inundações; aumento das doenças infecciosas transmissíveis, como dengue e afins.
- ✓ A **chuva ácida** ocorre pelo acúmulo de poluentes como o CO<sub>2</sub> no ar, que reagem com o vapor d'água. Esse fenômeno pode provocar graves problemas ambientais e danos à saúde dos seres vivos.
- ✓ A **inversão térmica** ocorre quando o ar frio (mais denso) é impedido de circular por uma camada de ar quente (menos denso), provocando uma alteração na temperatura. O agravante da inversão térmica é que a camada de ar fria fica retida nas regiões próximas à superfície terrestre devido à grande concentração de poluentes.
- ✓ As **ilhas de calor** são consideradas microclimas urbanos. Devido à supressão da vegetação, verticalização das construções e alta taxa de impermeabilização, o calor do dia todo é absorvido, podendo ser disperso à noite. As áreas mais edificadas apresentam maiores temperaturas que áreas rurais.
- ✓ A **desertificação** é caracterizada como o processo de degradação da terra nas zonas áridas, resultantes das atividades humanas ou de fatores naturais (variações climáticas) e tem a seca como um dos fatores principais. Atinge a região Nordeste além de parte do Tocantins e Mato Grosso.
- ✓ A **arenização** consiste formação de bancos de areia em solos predispostos para essa ocorrência, que ocasiona o esgotamento das áreas agricultáveis e a consequente perda da vegetação e de nutrientes. Com o desmatamento das áreas para a agricultura, os solos ficaram mais expostos à ação das chuvas, que auxiliam na sedimentação e movimentação dos sedimentos, que, por sua vez, dão origem aos areais que recobrem os solos e torna a paisagem, em muitos casos, semelhante a áreas de deserto.
- ✓ Os sedimentos são transportados pela chuva em direção aos rios e lagos, onde são depositados, o que denominamos **assoreamento**. Os rios perdem a capacidade de navegação, diminuem a velocidade da vazão e podem até desviar seu curso conforme encontra obstáculos, atingindo espaços onde não existiam cursos d'água, incluindo ruas e casas, causando, portanto, as enchentes urbanas.
- ✓ O uso indiscriminado de **agrotóxicos** na agricultura pode trazer diversos danos ambientais e à saúde humana. Estima-se que mais de 64% dos alimentos brasileiros são contaminados por agrotóxicos. O Brasil está na sétima posição no ranking do uso de agrotóxico por área cultivada. Cada brasileiro consome cerca 5,2 litros de agrotóxico por ano. Com o aumento de 262 novos tipos de pesticidas no ano de 2019 a tendência é que essa situação se agrave. A **agricultura familiar, a agricultura orgânica e a agroecologia** são formas de cultivar que não utilizam pesticidas no plantio e que garantem a segurança alimentar.
- ✓ O **lixo urbano** já é um problema tão intrínseco à sociedade atual que, além de contaminar as águas muitas vezes utilizadas para o abastecimento urbano, em alguns locais a sedimentação do solo já acoplou depósitos de diferentes materiais, causando riscos de desabamento em áreas ocupadas devido ao vazamento de gases.
- ✓ As **ecobarreiras** são uma opção para solucionar o problema de lixo em recursos hídricos, consistem em instalar em trechos próximos à foz, estruturas flutuantes feitas de materiais reciclados, para conter os resíduos despejados nos rios e encaminhá-los para centros de reciclagem, devolvendo as características naturais do rio, recuperando a harmonia paisagística, a flora e a fauna do corpo d'água.



- ✓ Parte da água da chuva se infiltra no solo chegando ao lençol freático. Os aterros sanitários, os agrotóxicos que escoam das áreas plantadas, as embalagens dos produtos químicos descartadas indevidamente, além de cemitérios e posto de gasolina são todos potenciais **contaminantes dos lençóis freáticos**.
- ✓ A **precariedade do sistema de esgoto sanitário** é um problema nacional e está ligado ao crescimento desordenado dos centros urbanos. Apenas 46% dos esgotos do país são tratados. 57 milhões de residências no país não têm acesso à rede de esgoto, 24 milhões não têm água encanada e 15 milhões não possuem coleta de lixo, assumindo caráter de problema de saúde pública que ainda assola uma parte significativa da população brasileira.

## Questionário de Revisão



## Questionário - Somente Perguntas

- 1) O que é o efeito estufa?
- 2) Como o aquecimento global afeta a vida no planeta?
- 3) O que é chuva ácida?
- 4) O que é inversão térmica?
- 5) O que são ilhas de calor?
- 6) Qual a diferença entre arenização e desertificação?
- 7) O que é assoreamento e quais as consequências?
- 8) Quais são os impactos da poluição nos corpos hídricos e como isso afeta a sociedade?
- 9) Quais medidas podem amenizar os impactos ambientais?
- 10) Quais são os problemas consequentes da falta de saneamento básico?

## Questionário - Perguntas e Respostas

### 1) O que é o efeito estufa?

O efeito estufa é um fenômeno natural que mantém a temperatura média que possibilita a vida no planeta. Alguns gases acumulados na atmosfera, principalmente o CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), possuem a propriedade de reter calor. Esses gases absorvem parte da radiação e irradiam de volta essa energia



acumulada. Assim, a superfície recebe quase o dobro de energia da atmosfera em comparação com a energia recebida do Sol, resultando em um aquecimento da superfície terrestre. Sem esse aquecimento, a vida, como a conhecemos, não poderia existir. A poluição aumenta a quantidade de emissão desses gases e agrava esse efeito natural ao ponto de superaquecer o planeta, causando desequilíbrio e gerando impactos ao meio ambiente.

## **2) Como o aquecimento global afeta a vida no planeta?**

O aumento das temperaturas no planeta desequilibra o sistema terrestre, afetando sua dinâmica de funcionamento. O aquecimento global contribui para o derretimento das geleiras, aumento do nível do mar, aumento da temperatura dos oceanos, gerando chuva demasiada em alguns lugares e seca em outros, influencia as massas de ar que se formam e transportam temperatura e umidade, desencadeando uma série de consequências. No nosso dia a dia os impactos são perceptíveis nas chuvas torrenciais que alagam cidades, na qualidade do ar que respiramos e pode ameaçar a segurança alimentar do planeta. As projeções não são nada positivas caso não se reduzam as emissões de poluentes drasticamente. As anomalias geradas pela alteração do clima se manifestam nas espécies mais sensíveis às alterações de temperatura, assim como na vida cotidiana humana, os sinais de que é preciso juntar esforços para um desenvolvimento sustentável.

## **3) O que é chuva ácida?**

Nas grandes cidades são lançadas diariamente altas quantidades de poluentes na atmosfera. Esses gases tóxicos são agregados às moléculas de vapor d'água formando nuvens com pH baixo acidificando a chuva. O fenômeno da chuva ácida é oriundo dos grandes centros urbanos, no entanto, pode ser transportado pela circulação de ar na atmosfera, alcançando as zonas rurais, atingindo plantações e acidificando o solo. Os efeitos da chuva ácida são sentidos em todo o planeta, tanto em áreas florestais quanto em construções e monumentos históricos.

## **4) O que é inversão térmica?**

A inversão térmica é um fenômeno natural que ocorre nas camadas de ar frias e quentes. Nesse fenômeno há uma camada fria (mais densa) em baixo, uma quente logo acima (menos densa) e outra fria no topo. O comportamento normal dessas massas de ar é tendo a camada quente embaixo, seguida pela fria e no topo a mais fria. Essa inversão ocorre graças ao rápido aquecimento e resfriamento da superfície. Apesar de ser um fenômeno natural, a emissão de poluente é um fator agravante. Com a inversão térmica, os poluentes ficam retidos na camada fria, não sendo capaz de transpor, portanto, a camada quente. Esse cenário afeta a saúde da população, ocasionando doenças respiratórias.

## **5) O que são ilhas de calor?**

As grandes cidades possuem grande concentração de área construída, coberta por asfalto e concreto. Esses elementos têm uma maior absorção de calor, tornando a temperatura local mais elevada. É uma anomalia climática que resulta no aumento incomum das temperaturas. O termo "ilha" é empregado por se tratar de um fenômeno que se resume a áreas circunscritas, geralmente as regiões centrais das cidades onde há maior verticalização das construções, de modo que essa área fica rodeada pelas áreas periféricas com temperaturas mais baixas. A ausência de áreas verdes dos centros urbanos, somado à pavimentação e à construção de edifícios que dificulta a movimentação do ar, gera o aquecimento nos grandes centros urbanos. O calor absorvido durante o dia é também liberado durante a noite, fazendo com que dias quentes sejam sucedidos por noites quentes.

## **6) Qual a diferença entre arenização e desertificação?**



Desertificação e arenização possuem distinções em relação aos seus conceitos e características. Ambos são fenômenos que provocam alterações nos solos, mas a principal diferença está na composição climática, relacionada com o índice de pluviosidade da região em que eles se manifestam. A desertificação é a degradação dos solos de áreas de clima árido, semiárido e subúmido, em que o índice de chuvas é baixo. A arenização se dá pela remoção da cobertura vegetal em solos que apresentam uma predisposição a se transformarem em areais, sendo comuns em zonas de climas mais úmidos. Uma vez removida a cobertura vegetal, a camada superficial do solo é “lavada” pelas chuvas, deixando o solo exposto. No Brasil, o problema da desertificação abrange, de maneira mais enfática, algumas zonas localizadas na região Nordeste (sertão nordestino). Já a arenização atinge algumas cidades do Rio Grande do Sul (os Pampas gaúchos).

### **7) O que é assoreamento e quais as consequências?**

O assoreamento afeta os cursos d'água pelo acúmulo de sedimentos, o que resulta no excesso de material sobre o seu leito. É um processo erosivo natural, intensificado pela ação humana, provocando danos ao meio ambiente. A supressão da mata ciliar e o descarte inadequado do lixo são os maiores contribuintes do processo de assoreamento. Os problemas causados são os mais diversos, como enchentes, cheias excessivas com inundações de locais próximos, desvio do curso d'água e afins.

### **8) Quais são os impactos da poluição nos corpos hídricos e como isso afeta a sociedade?**

Os grandes vilões da poluição hídrica são o lixo depositado em aterros sanitários irregulares, que, uma vez transportados pelas águas da chuva, entope bocas de lobo e galerias pluviais, provocando inundações que geram prejuízos econômicos, além de expor a população à doenças infecciosas. Os agrotóxicos usados nas extensas lavouras de monoculturas também são potenciais contaminantes das águas, visto que a chuva lava esses insumos e os transporta para os lençóis freáticos. Os cemitérios também são uma enorme fonte de poluentes por meio da decomposição dos corpos, que transmitem ao solo diversos contaminantes, como coliformes fecais, bactérias e metais, e inclusive chumbo e alumínio, além dos postos de gasolina, já que os tanques desse tipo de estabelecimento ficam enterrados no solo.

### **9) Quais medidas podem amenizar os impactos ambientais?**

A agricultura orgânica, sustentável ou agroecológica é uma das alternativas ao agronegócio convencional que é bastante deletério à saúde, e à vida no planeta como um todo. A agricultura orgânica não utiliza transgênicos, fertilizantes industrializados e agrotóxicos e é realizada em pequenas e médias propriedades, valorizando a fixação de população rural, a renda das famílias, uma estrutura fundiária mais equilibrada e maior conservação do meio ambiente (solo, recursos hídricos e biodiversidade). Outras medidas que podem ser tomadas no dia a dia são a separação e descarte adequado do lixo, o consumo de alimentos menos industrializados e embalados, uso de bicicletas e afins. Medidas como implementação de ecobarreiras para recolher e reciclar o lixo que acaba nos cursos d'água é uma medida eficiente e de baixo custo.

### **10) Quais são os problemas consequentes da falta de saneamento básico?**

Saneamento básico é uma questão de saúde pública. A falta de coleta e tratamento de esgoto e principalmente a falta de acesso à água tratada está diretamente ligada a epidemias e doenças como verminoses, leptospirose, dermatites e focos de proliferação do *Aedes aegypti*, dentre outros. O índice de desenvolvimento humano é baseado inclusive na medida e eficiência desses serviços per capita. No



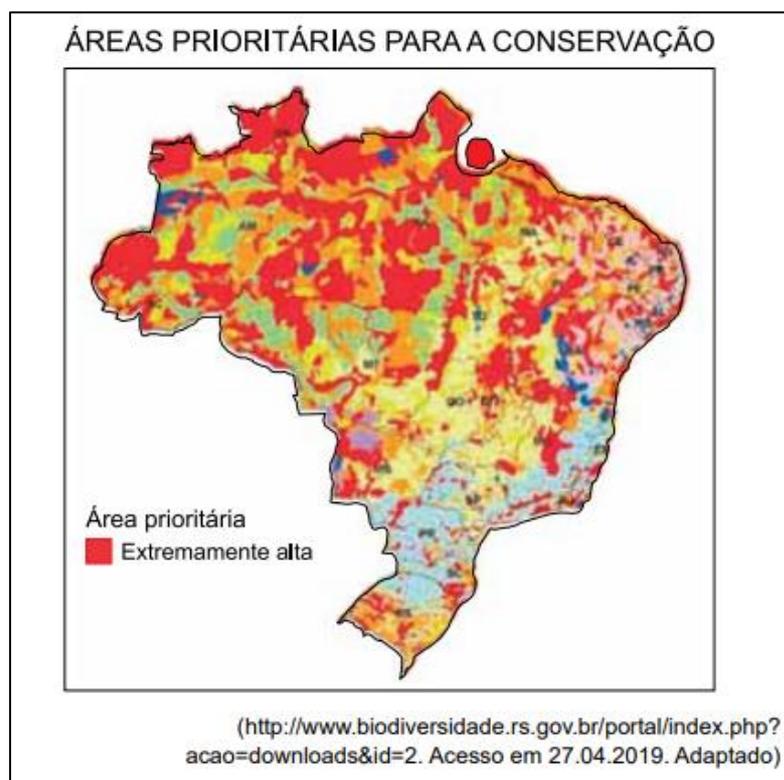
Brasil mais de 7 mil pessoas morrem por ano de doenças decorrentes da falta de água tratada e saneamento básico.

## Exercícios

### QUESTÃO DE PROVA



1. (VUNESP - PM-SP - Aluno Oficial / 2019) Observe o mapa para responder à questão.



No Brasil foram consideradas de mais alta importância as áreas

- A) de rápida urbanização que tendem a comprometer a cobertura vegetal.
- B) sujeitas aos intensos processos de erosão devido ao uso inadequado do solo.
- C) com maior biodiversidade, independentemente do bioma onde se localizem.
- D) em processo de ocupação por novas usinas hidrelétricas.
- E) destinadas à construção/expansão da malha rodoferroviária.

### Comentários

De acordo com o site da Ministério do Meio ambiente, define como áreas prioritárias para a conservação aquelas de maior biodiversidade dentro dos Biomas brasileiros. Assim, foi assinada a Portaria MMA nº. 126,



publicada em 27 de maio de 2004, que reconheceu essas como "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira", ou simplesmente "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade". Nelas constam as 900 áreas identificadas no processo de consulta que foi realizada durante a construção do documento. Logo, **a alternativa correta é a C.**

**A. Incorreto.** As áreas correspondentes no mapa não condizem com as maiores áreas de urbanização do país, visto que essas situam-se no Centro-Sul do Brasil. E a maior concentração é na região do Bioma Amazônico.

**B. Incorreto.** Mesmo com o avanço do desmatamento de áreas florestais e exposição do solo para as atividades agropastoris, a maior concentração do fenômeno representado no mapa fica na Floresta Amazônica, que possui cobertura vegetal no solo.

**D. Incorreto.** As áreas destacadas não compreendem o processo de ocupação de novas hidrelétricas. O Brasil vive um grande boom de projetos e construção de centrais hidrelétricas. Hoje são 94 usinas de diversos portes em todo o país, sendo 14 em obras e 29 em licenciamento. A maior parcela do total – 31 centrais – está em estudo. No ranking dos 16 estados onde os empreendimentos se desenvolvem, Minas Gerais sai na frente com 27 hidrelétricas, Mato Grosso, com dez, e Pará com nove projetos, seguido por São Paulo e Paraná, com oito cada. Enquanto Roraima se dedica a cinco projetos, Rio Grande do Sul e Santa Catarina pretendem construir quatro centrais cada um. São três projetos no Distrito Federal, três em Goiás e outros três no Mato Grosso do Sul. Os estados do Ceará, Maranhão, Pernambuco, Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte têm um projeto cada.

**E. Incorreto.** Conforme observamos na alternativa B, a concentração do fenômeno está na Região Norte, com a presença do Bioma Amazônico. Nesse sentido, não há projetos de expansão da malha rodoferroviária nessa região.

2. **(VUNESP - Soldado - PM-SP / 2019) Cerca de 12 milhões de hectares de florestas tropicais desapareceram em 2018, o equivalente a 30 campos de futebol por minuto. Os dados de 2018 são do Global Forest Watch, atualizado pela Universidade de Maryland, nos Estados Unidos. O levantamento mostra o complexo retrato do desmatamento em áreas com densas florestas tropicais.**

**(<https://www.bbc.com/portuguese/geral-48046107>. Acesso em 13.05.2109. Adaptado)**

**Além da Amazônia, a campeã em desmatamento, outra área de forte desmatamento é**

- A) o norte da África, devido à criação de reservatórios e da expansão da pecuária intensiva.
- B) a Índia, devido à implantação de indústrias de papel e celulose e dos incêndios naturais.
- C) a África Central, devido à expansão da agropecuária e da produção de carvão vegetal.
- D) o sul da Ásia, devido ao aumento da exploração mineral e da implantação de usinas hidrelétricas.
- E) a Ásia central, devido à instalação de novos centros urbanos e da produção petrolífera.

### **Comentários**

Os dados de 2018 que a questão traz são do Global Forest Watch, atualizado pela Universidade de Maryland, nos Estados Unidos. O levantamento mostra o complexo retrato do desmatamento em áreas densas de florestas tropicais - da Amazônia, na América do Sul, a África e Indonésia. Segundo relatório, Brasil e

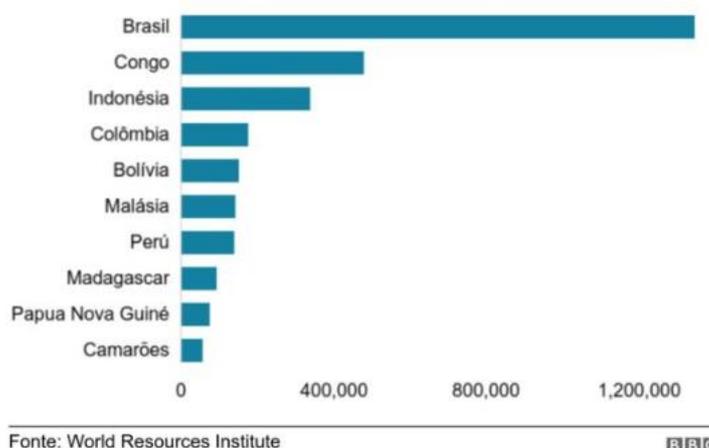


Indonésia foram responsáveis por 46% do desmatamento de florestas tropicais no mundo em 2018. Com a questão não traz a Indonésia especificamente, das alternativas apresentada, a África Central tem destaque, visto que o Congo que possui a segunda maior floresta tropical do mundo, enfrenta graves problemas com o desmatamento. O relatório aponta, inclusive, que a floresta pode desaparecer até o final do século, caso medidas não forem tomadas. Logo, **a alternativa correta é a C**. Segundo a reportagem da BBC, fonte da questão:

*De olho na notícia:*

*A segunda maior floresta tropical do mundo, a do Congo, está desaparecendo em proporções alarmantes devido ao desmatamento. Ela corre o risco de ser deixada em um estado fragmentado e severamente degradado devido à crescente ameaça de desmatamento realizada para abrir caminho para o cultivo de pequenos agricultores e a extração ilegal de madeira, alertam especialistas. Conhecida como o coração de África Central por abranger Camarões, República Centro Africana, República do Congo República Democrática do Congo, Guiné Equatorial e Gabão e ser a casa de populações indígenas, elefantes e gorilas, a selva pode desaparecer até o final do século, de acordo com um estudo da Universidade de Maryland (UMD) publicado na revista Science Advances.*

**Países com maior perda de floresta primária em 2018**



<https://www.bbc.com/portuguese/geral-48046107>

**A. Incorreto.** A vegetação do norte da África é uma transição de Savana para Desértica.

**B. Incorreto.** Nas ladeiras do Himalaya podemos encontrar florestas tropicais, com sua exuberante vegetação. Mas na Índia há três principais espécies de vegetação: bosques secos tropicais ou savanas, bosques tropicais úmidos e desertos.

**D. Incorreto.** Na região Sul da Ásia não encontramos Florestas tropicais. Apenas na região Sudeste Asiático, com a Floresta Tropical na Indonésia.

**E. Incorreto.** De modo geral, o centro da Ásia é coberto por estepes, vegetação típica de climas frios e secos, formadas por gramíneas.

3. (VUNESP - PM-SP - Soldado /2019.2) Paraty e uma vasta área de parques, matas e reservas que circundam seu sítio histórico receberam o título de Patrimônio Mundial da UNESCO em função de seus excepcionais atributos culturais e naturais. Segundo todas as declarações pós-reconhecimento, a expectativa dos governos com a obtenção do título é ampliar o turismo e conseguir mais recursos



para poder enfrentar os desafios da gestão do lugar. No caso de Paraty, onde a turistificação do sítio urbano já ocorreu, a expansão do turismo pode representar uma ameaça para o patrimônio natural e para as comunidades tradicionais.

(Raquel Rolnik. <https://raquelrolnik.blogosfera.uol.com.br>, 12.07.2019. Adaptado)

### O risco alertado no excerto corresponde

- A) à requalificação dos espaços na região, que pode alterar as atuais relações de poder em sua esfera pública.
- B) ao elevado tributo repassado à UNESCO para a manutenção do título que desperta o interesse mundial.
- C) ao interesse do capital especulativo, que pode tornar a região fechada à visitação pública.
- D) à preservação de ecossistemas diante dos desequilíbrios que o aumento no turismo pode provocar.
- E) à urbanização requerida pela UNESCO, que pode promover o isolamento de espécies nativas.

### Comentários

O aumento do turismo em escala global e regional acende sinais de alerta para os impactos negativos da atividade, inclusive sobre o meio ambiente. As cidades históricas e cenários naturais populares, como é o caso de Paraty, continua com o mesmo tamanho que tinham quando recebiam menos turistas, o que é um grande desafio para o que muitos especialistas chamam de efeito de manada, potencializado pelas redes sociais. Uma das saídas é promover cada vez mais o Turismo Sustentável. Ele tem como objetivo atender simultaneamente às necessidades dos turistas e das comunidades receptoras, protegendo e ampliando as oportunidades para o futuro. Logo, **a alternativa correta é a D.**

**A. Incorreto.** Não há menção no texto de uma requalificação dos espaços na região. Visto que, ao retirar o título da UNESCO não resolve a problemática do turismo *versus* preservação do meio ambiente.

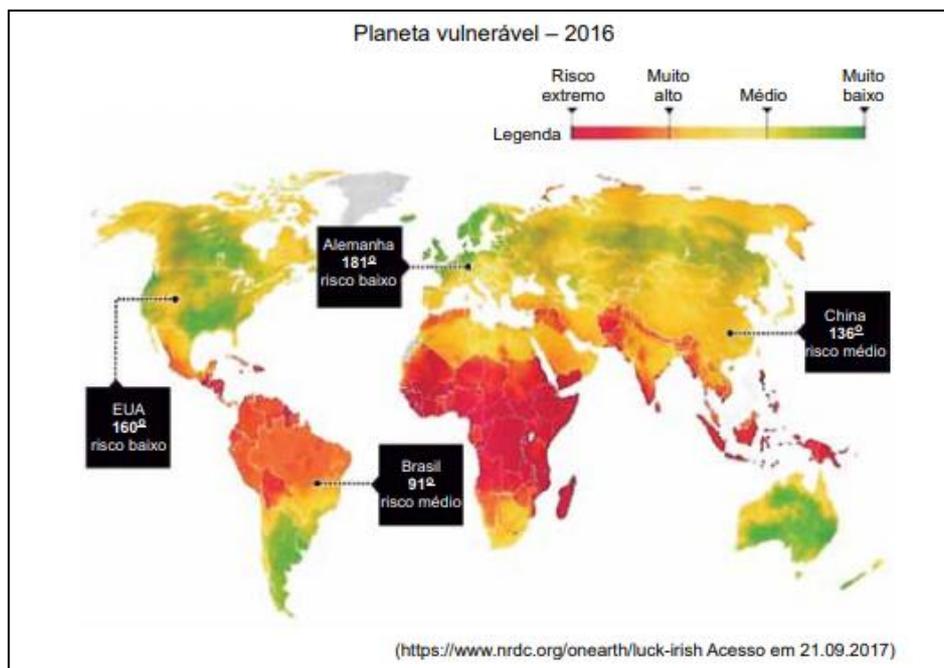
**B. Incorreto.** Não há repasse de recursos para a UNESCO na obtenção do título dado pela mesma.

**C. Incorreto.** Não é o caso, mas se fosse, seria ao contrário. Dependendo do interesse, o capital especulativo torna a região atrativa para a visitação na medida que há um retorno financeiro para os agentes envolvidos.

**E. Incorreto.** Não há exigência de urbanização da Unesco na obtenção do título de patrimônio. Mesmo porquê existe o título de patrimônio natural da humanidade, o que implica uma paisagem com pouca (construção de infraestrutura do parque por exemplo) ou quase nenhuma ação antrópica.

- 
4. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2017) Uma agência inglesa, VeriskMaplecroft, especializada em analisar riscos ambientais, elaborou o mapa a seguir, destacando o grau de vulnerabilidade dos países do mundo frente ao aquecimento global.





**A leitura do mapa e os conhecimentos sobre as condições de preservação do meio ambiente do mundo permitem afirmar que**

- A) os países com elevada latitude ou grandes altitudes têm maior vulnerabilidade.
- B) áreas menos populosas apresentam riscos médio e baixo de problemas ambientais.
- C) os países de mais alta vulnerabilidade são os que apresentam climas desértico ou semiárido.
- D) a vulnerabilidade aumenta em áreas com as mais baixas condições socioeconômicas.
- E) a elevada densidade demográfica torna os países mais susceptíveis aos problemas ambientais.

### Comentários

É visível no mapa como países com maiores condições socioeconômicas têm riscos drasticamente menores de ter suas populações afetadas por consequências do aquecimento global, como catástrofes que vêm se tornando cada vez mais frequentes. As condições socioeconômicas inferem nessa questão por se tratar das possibilidades que tais países têm para reagir ante tais acontecimentos, e poder dar suporte às suas populações atingidas. No continente africano essa vulnerabilidade destoa por haverem diversos países em estado de pobreza ou que passam por enormes conflitos desde a divisão do território imposta pelos colonizadores europeus. Os países insulares asiáticos e da Oceania também apresentam elevado grau de vulnerabilidade, dado também as suas economias, muitas vezes pequenas, e suas posições geográficas. Logo, **a alternativa correta é a D.**

**A – Incorreto.** A latitude ou altitude dos países NÃO interfere diretamente na vulnerabilidade deste frente ao aquecimento global, tendo de estar associado a outros fatores para se tornar relevante.

**B – Incorreto.** As áreas com risco médio NÃO são, necessariamente, áreas de baixa população. Exemplo disso é a China, país mais populoso do mundo e que, no mapa, apresenta apenas risco médio em relação à vulnerabilidade frente ao aquecimento global.



**C – Incorreto.** A alternativa está incorreta, pois como apresentado no mapa, o continente africano detém a maior vulnerabilidade frente ao aquecimento global, e seu território, em sua maior parte, não é composto por climas desérticos ou semiárido, tendo grandes florestas em seu centro, assim como a Amazônia no continente americano, que no mapa apresenta um risco médio.

**E – Incorreto.** A elevada densidade demográfica NÃO torna os países mais susceptíveis aos problemas ambientais, e sim pode intensificá-los, assim como piorar os danos causados por catástrofes ambientais.

5. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2016) Em relatório apresentado nesta terça-feira, 27.09.2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS) alertou que pelo menos 92% da população mundial vive em lugares onde a qualidade do ar não se enquadra nos padrões estabelecidos pela organização. O relatório foi baseado em dados provenientes de mais de 3 mil lugares rurais e urbanos em 103 países.

(<http://opiniaoenoticia.com.br/internacional/cerca-de-92-da-populacao-mundial-respira-ar-inadequado/>. Adaptado)

**Dentre os fatores apontados como responsáveis pela má qualidade do ar, destaca-se**

- A) a presença de parques industriais baseados em tecnologia de ponta.
- B) o uso de técnicas agrícolas tradicionais, como a coivara e o terraceamento.
- C) o desaparecimento da taiga e da savana nas áreas temperadas.
- D) a utilização predominante de combustíveis fósseis como fontes de energia.
- E) a forte concentração da população em metrópoles e megalópoles.

### Comentários

No relatório baseado em dados provenientes de mais de 3 mil locais - rurais e urbanos - a OMS concluiu que 92% da população mundial vive onde os níveis da qualidade do ar não correspondem ao padrão exigido pela organização. Segundo a OMS, os principais causadores da má qualidade do ar são: "os modos ineficientes de transporte, a queima de combustível nas residências e de rejeitos, as centrais elétricas e as atividades industriais". E ainda inclui alguns fenômenos de causas naturais como causador da má qualidade do ar, como, por exemplo, as tempestades de areia. Logo, **a alternativa correta é a D.**

**A – Incorreto.** Caso a alternativa apontasse apenas os parques industriais como causador de má qualidade do ar, sem mencionar a tecnologia de ponta, ela poderia ser também uma possível alternativa correta. Contudo, a tecnologia de ponta altera a questão. Em busca de um melhor desempenho ambiental (que inclusive virou um nicho mercadológico para as empresas e indústrias, pois muitos consumidores só consomem produtos que dizem ser ambientalmente correto). Assim, as indústrias e empresas investem em soluções que agregam valor à sua mercadoria, inclusive de ordem ambiental.

**B – Incorreto.** Primeiro precisamos entender o que é Coivara e Terraceamento. Coivara é um regime agrícola rudimentar tradicional. Inicia-se a plantação por meio da derrubada da mata nativa, seguida pela queima da vegetação. Há, então, a plantação intercalada de várias culturas (rotação de culturas), como o arroz, o milho e o feijão, durante 3 anos. O principal problema desta técnica, além do desmatamento e da queimada, evidentemente, é o esgotamento do solo. Já o terraceamento é uma técnica agrícola de plantio



elaborada para a contenção de erosões causadas pelo escoamento da água em áreas de vertentes. Essa técnica é aplicada ao parcelar uma área inclinada em várias rampas, o que em si, não contribui para a poluição do ar e da péssima qualidade do mesmo.

**C – Incorreto.** O problema está relacionar as formações vegetais de Savana com regiões temperadas (apesar de apresentar uma pequena parte na África do Sul), que é característico em áreas de grande incidências solares da Zona Intertropical do globo.

**E – Incorreto.** O fato de possuir aglomeramentos populacionais em si não explica as péssimas condições da qualidade do ar (seria de forma indireta). É necessário especificar quais são as causas (diretas) que a população contribui para essas condições.

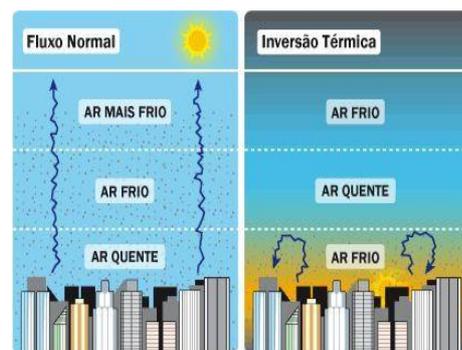
**6. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2014) O processo de industrialização no Brasil foi um dos fatores responsáveis pela expansão da urbanização a partir da década de 1960. Atrelado a esse processo, pode-se afirmar que as populações residentes, principalmente, nas regiões Sul e Sudeste são particularmente afetadas por fenômenos de ordem ambiental, como**

- A) ilhas de calor e insolação.
- B) insolação e enchentes urbanas.
- C) enchentes urbanas e friagem.
- D) friagem e inversões térmicas.
- E) inversões térmicas e ilhas de calor.

### Comentários

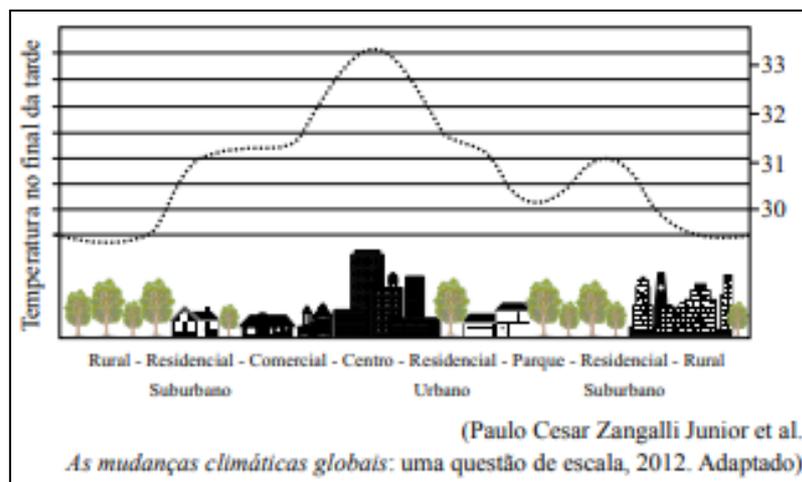
O espaço urbano, embora esteja condicionado às leis gerais de funcionamento da atmosfera, apresenta uma dinâmica regional própria. Isso significa dizer que as cidades, sobretudo as das regiões apresentadas pela questão, apresentam os seus próprios microclimas. Em geral, eles surgem da combinação de elementos naturais com a ação humana, resultando, muitas vezes, em problemas ambientais que afetam a qualidade de vida da população. Os dois exemplos deste processo são a inversão térmica e as ilhas de calor. A Inversão térmica é um fenômeno natural que corresponde à inversão das camadas atmosféricas (em escala local) de forma que o ar frio permanece em baixas altitudes e o ar quente nas camadas mais elevadas.

Dessa maneira, ocorre, assim, uma desestabilização momentânea da circulação atmosférica e alteração na temperatura. Esse fenômeno ocorre com mais frequência nas regiões cujo solo absorve bastante calor durante o dia e o perde durante a noite, devido a sua irradiação, esfriando as camadas mais baixas que ficam impossibilitadas de se elevar. Já a Ilha de calor, um efeito observado também em áreas urbanas e suburbanas, onde o ar e as temperaturas da superfície são mais quentes do que em áreas rurais no entorno. Esse fenômeno ocorre pelo fato de que as construções humanas são compostas de materiais mais escuros, que absorvem e armazenam calor com mais facilidade, o que podemos encontrar em grande quantidade nos centros urbanos. Logo, **a alternativa correta é a E.**



**7. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2013) Observe a figura.**





### O fenômeno climático representado na figura ocorre porque

- A) a área de baixa pressão formada na área rural empurra a massa de ar quente para a área centro e se estabiliza.
- B) há, na área parque, absorção de raios ultravioleta e a produção de ozônio aumentando a temperatura das áreas adjacentes.
- C) a área comercial centraliza o maior número de carros, provocando uma máxima temperatura nas áreas rurais.
- D) a área residencial suburbana apresenta o albedo elevado, influenciando na dinâmica microclimática da área centro.
- E) o centro possui materiais de grande absorção e baixa refletividade da radiação solar concentrando fontes antrópicas de calor.

### Comentários

O crescimento das cidades, do número de habitantes, dos veículos em circulação e dos variados tipos de construções são alguns dos fatores que contribuem para o aumento da temperatura média de uma localidade. Nas grandes cidades, geralmente a camada de ar mais próxima ao solo é mais aquecida do que nas áreas rurais. A cidade é considerada um grande modificador do clima devido às intensas atividades humanas. Esse fenômeno é conhecido como ilha de calor. O aumento do calor na cidade altera a circulação dos ventos, a umidade relativa do ar e as chuvas. Materiais como o asfalto das ruas e o concreto, encontrados nas casas e nos edifícios, propiciam a evaporação rápida da água da chuva que está no solo, reduzindo o resfriamento. Logo, **a alternativa correta é a E.**

**A – Incorreto.** O ar é mais quente nos centros urbanos devido às condições de retenção de calor dos materiais que ali se encontram, influenciando no microclima local, e não o movimento de massas de ar na atmosfera.

**B – Incorreto.** Áreas verdes possuem um microclima mais ameno devido à reação das plantas aos raios solares. Seu comportamento é transformar CO<sub>2</sub> em O<sub>2</sub>, tornando o ar com maior quantidade de oxigênio.

**C – Incorreto.** A área comercial não está presente em áreas rurais, e sim em centros urbanos, que ocasionam temperaturas médias mais altas.

**D – Incorreto.** É ao contrário. São os centros que influenciam as áreas suburbanas.



8. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2012) Sua formalização constituiu-se no marco do ambientalismo contemporâneo. Este documento foi elaborado e aprovado, em 1992, durante a ECO-92, realizada na cidade do Rio de Janeiro/RJ, pelos 179 países participantes. Considerado o principal documento mundial sobre o meio ambiente, ele é entendido como um programa de metas e ações cujo objetivo maior busca garantir a biodiversidade mundial, por meio de um novo padrão de desenvolvimento em âmbito nacional, estadual e municipal, capaz de conciliar os métodos de proteção ambiental, a justiça social e a eficiência econômica, chamado de Desenvolvimento Sustentável. Recentemente, também foi palco de debate e avaliação durante a recente conferência internacional, realizada na cidade do Rio de Janeiro/RJ, em junho de 2012, a RIO+20.

O documento mencionado refere-se

- A) à Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.
- B) à Agenda 21.
- C) aos Princípios para a Administração Sustentável das Florestas.
- D) à Convenção da Biodiversidade.
- E) às Convenções sobre Mudança do Clima.

#### Comentários

A Agenda 21 Global foi construída com a contribuição de governos e instituições da sociedade civil de 179 países, em um processo que durou dois anos e culminou na realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, em 1992, também conhecida por Rio-92. A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Logo, **a alternativa correta é a B.**

**A – Incorreto.** A Declaração foi assinada na Rio-92, paralelamente a outros dois documentos, a Agenda 21 e a Declaração de princípios relativos às florestas. Contudo, não foi este documento mencionado, pois no texto diz as ações no âmbito nacional e global, característico da Agenda 21.

**C – Incorreto.** Declaração de Princípios para a Administração Sustentável das Florestas tem como objetivo a implantação da proteção ambiental de forma integral e integrada. Na assinatura do documento, buscou-se um consenso global sobre o manejo, a conservação e o desenvolvimento sustentável de todos os tipos de florestas.

**D – Incorreto.** A Convenção abarca tudo o que se refere direta ou indiretamente à biodiversidade – e ela funciona, assim, como uma espécie de arcabouço legal e político para diversas outras convenções e acordos ambientais mais específicos.

**E – Incorreto.** A convenção citada tem o objetivo de estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça uma interferência humana perigosa no sistema climático.

9. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2011) A anistia proposta pelo projeto para o desmatamento feito em propriedades rurais de menor extensão não vai resolver o problema da maioria dos pequenos agricultores, no sentido de oferecer área suficiente para sua subsistência, conclui um novo estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), divulgado em 04 de junho de 2011. O projeto propõe que imóveis rurais de até quatro módulos fiscais sejam isentos de recompor a reserva legal –



área de mata que os proprietários não podem desmatar, que varia de 20% a 80% do total da propriedade, dependendo da região onde se situa. O Ipea aponta, no entanto, que 65% das propriedades rurais brasileiras são minifúndios, ou seja, têm menos de um módulo fiscal. O módulo fiscal é uma área que varia em cada estado. Uma unidade deve ser suficiente, segundo a realidade da produção local, para sustentar uma família. Sendo a maioria das propriedades menor que um módulo fiscal, anistiar desmatamento ou, mesmo, permitir que desmatem ainda mais, não resolveria o problema que seus proprietários enfrentam para subsistir. A inviabilidade de recompor a reserva em pequenas propriedades é um dos principais argumentos ruralistas a favor da anistia proposta para imóveis de até quatro módulos fiscais, como está no texto do projeto aprovado.

(www.g1.globo.com. Adaptado.)

O projeto mencionado no texto refere-se ao

- A) Relatório do Brasil +10.
- B) Novo Código Florestal.
- C) Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).
- D) Estudo de Impactos Ambientais (EIA).
- E) Novo Código Ruralista.

#### Comentários

No âmbito da formulação da questão, a discussão do Código Florestal estava em evidência. A Lei Federal nº 12.651/2012, popularmente conhecida como Novo Código Florestal, estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal, a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais, bem como a regulação das propriedades rurais, estabelecendo os critérios de acordo com os módulos rurais, conforme a questão aborda. Logo, **a alternativa correta é a B.**

**A – Incorreto.** No âmbito das discussões correlatas ao tema tratado pela questão, não existe nenhum relatório cujo título é Brasil +10.

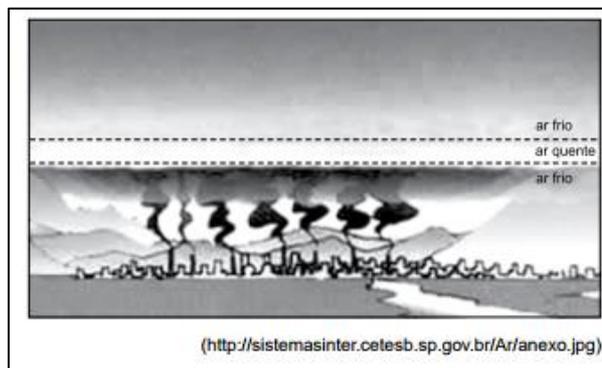
**C e D – Incorreto.** Tanto o EIA quanto o RIMA são instrumentos de regulamentação de implementação de empreendimentos que altera significativamente a paisagem, que trará impacto no meio ambiente. Esses documentos técnicos visam mitigar os possíveis danos causados pelo empreendimento, ou seja, de acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente, as atividades utilizadoras de Recursos Ambientais consideradas de significativo potencial de degradação ou poluição dependerão desses instrumentos, do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para seu licenciamento ambiental (funcionamento).

**E – Incorreto.** Dentro da política do Meio Ambiente, não existe nenhum documento ou relatório cujo nome é o Novo Código Ruralista.

---

10. (VUNESP 2017 – Soldado PM 2ª Classe) A questão está relacionada à imagem e ao texto a seguir





Esse fenômeno atmosférico é comum nos grandes centros urbanos industrializados, principalmente naqueles localizados em áreas cercadas por serras ou montanhas. Esse processo ocorre quando o ar frio (mais denso) é impedido de circular por uma camada de ar quente (menos denso), dificultando a circulação do ar. Trata-se

- A) do efeito estufa.
- B) da ilha de calor.
- C) do efeito Coriolis.
- D) da inversão térmica.
- E) do fogo.

#### Comentários

A Inversão térmica é um fenômeno natural que corresponde à inversão das camadas atmosféricas (em escala local) de forma que o ar frio permanece em baixas altitudes e o ar quente nas camadas mais elevadas. Dessa maneira, ocorre, assim, uma desestabilização momentânea da circulação atmosférica e alteração na temperatura. Esse fenômeno ocorre com mais frequência nas regiões cujo solo absorve bastante calor durante o dia e o perde durante a noite, devido à sua irradiação, esfriando as camadas mais baixas que ficam impossibilitadas de se elevarem. Logo, **a alternativa correta é a D.**

**A – Incorreto.** O fenômeno do Efeito estufa é um fenômeno natural de aquecimento térmico da Terra, essencial para manter a temperatura do planeta em condições ideais para a sobrevivência dos seres vivos.

**B – Incorreto.** O conceito de Ilha de calor é um efeito observado em áreas urbanas e suburbanas, onde o ar e as temperaturas da superfície são mais quentes do que em áreas rurais no entorno. Esse fenômeno ocorre, pois, em geral, as construções humanas são compostas de materiais mais escuros, que absorvem e armazenam calor com mais facilidade, o que podemos encontrar em grande quantidade nos centros urbanos.

**C – Incorreto.** O Efeito Coriolis é um sistema de referência em rotação uniforme, em que os corpos em movimento, quando vistos por um observador no mesmo referencial, aparecem sujeitos a uma força perpendicular à direção do seu movimento, o que não é o demonstrado na figura acima.

**E – Incorreto.** Não está relacionado ao fogo.

11. (VUNESP 2015 – Soldado PM 2ª Classe) Considere as informações a seguir.

I. É um tipo de fenômeno atmosférico que ocorre devido à presença de gases poluentes (derivados da queima de combustíveis fósseis) misturados com água.



**II. Esse fenômeno danifica o solo, as plantas, as construções históricas, os animais marinhos e terrestres etc. podendo, inclusive, exterminar algumas espécies de animais e vegetais. Também provoca a poluição de rios e fontes de água, afetando diretamente a saúde das pessoas com doenças do sistema respiratório.**

**Essas informações referem-se**

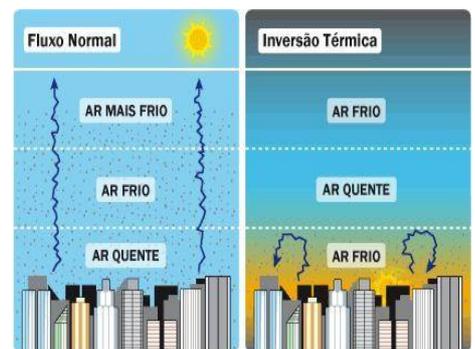
- A) à ilha de calor.
- B) à inversão térmica.
- C) ao chorume.
- D) à chuva ácida.
- E) ao efeito estufa.

### Comentários

A chuva ácida é um fenômeno causado pela poluição atmosférica. A chuva contém um pequeno grau natural de acidez, que, por sua vez, não agride o meio ambiente. No entanto, esse processo é intensificado em virtude do grande lançamento de gases poluentes na atmosfera, principalmente por meio da queima de combustíveis fósseis em indústrias e em automóveis, o ser humano vem lançando uma grande quantidade de gases poluentes, como alguns óxidos. Fenômeno esse que ocorre principalmente nas cidades industrializadas, com grande quantidade de veículos automotores e em locais onde estão instaladas usinas termoelétricas. Entretanto, em função das correntes atmosféricas, as chuvas ácidas podem ser desencadeadas em locais distantes de onde os poluentes foram emitidos. Logo, **a alternativa correta é a D.**

**A – Incorreto.** Ilha de calor é um efeito observado em áreas urbanas e suburbanas, onde o ar e as temperaturas da superfície são mais quentes do que em áreas rurais no entorno. Esse fenômeno ocorre, pois, em geral, as construções humanas são compostas de materiais mais escuros, que absorvem e armazenam calor com mais facilidade, o que podemos encontrar em grande quantidade nos centros urbanos.

**B – Incorreto.** A Inversão térmica é um fenômeno natural que corresponde à inversão das camadas atmosféricas (em escala local) de forma que o ar frio permanece em baixas altitudes e o ar quente nas camadas mais elevadas. Dessa maneira, ocorre, assim, uma desestabilização momentânea da circulação atmosférica e alteração na temperatura. Esse fenômeno ocorre com mais frequência nas regiões cujo solo absorve bastante calor durante o dia e o perde durante a noite, devido à sua irradiação, esfriando as camadas mais baixas que ficam impossibilitadas de se elevarem.



**C – Incorreto.** O chorume é o líquido poluente, de cor escura e odor forte, originado de processos da decomposição de resíduos orgânicos. Esses processos, somados à ação da água das chuvas, encarregam-se de lixiviar compostos orgânicos presentes nos lixões para o meio ambiente.

**E – Incorreto.** Efeito estufa é um fenômeno natural de aquecimento térmico da Terra, essencial para manter a temperatura do planeta em condições ideais para a sobrevivência dos seres vivos.

**12. (VUNESP 2014 – Soldado PM 2ª Classe) Considere as seguintes situações:**



- caça ou pesca predatória;
- derrubada de florestas e campos para retirada de madeira, cultivos ou pastagens;
- construção de estradas e reservatórios de hidrelétricas;
- expansão urbana.

**Essas situações, isoladamente ou combinadas, podem trazer como consequência:**

- A) o aumento da diversidade biológica.
- B) o aparecimento de espécies vegetais de grande porte.
- C) a substituição de solos naturais por artificiais.
- D) a redução ou a degradação da biodiversidade.
- E) a diminuição de espécies exóticas, isto é, não nativas.

### **Comentários**

Todos os itens mencionados contribuem sobremaneira na interferência da perda da biodiversidade das formações vegetais, seja pela subtração das florestas para construções antrópicas, ou pela caça e pesca predatória. Nenhum desses cenários descritos contribui para a preservação e a boa convivência entre o homem e a natureza. Logo, **a alternativa correta é a D.**

**A – Incorreto.** Ao contrário da afirmativa, todos os itens mencionados contribuem para a perda de diversidade biológica. Para que se tenha aumento da diversidade biológica é necessário, pois, preservação das formações vegetais com construções de reservas, parques, áreas de preservação ou proteção ambiental.

**B – Incorreto.** A derrubada de florestas e campos para retirada de madeira, cultivos ou pastagens não contribui para o aparecimento de espécies vegetais de grande porte.

**C – Incorreto.** Nenhum dos itens da questão contribui para a substituição de solos naturais por artificiais.

**E – Incorreto.** As espécies exóticas (ou introduzidas) são aquelas espécies que se encontram fora de sua área de distribuição natural, ou seja, que não são nativas da região em que se encontram. Espécies exóticas podem invadir novas áreas geográficas sem que haja interferência humana, no entanto, as atividades antrópicas propiciaram um AUMENTO deste fenômeno, e não a diminuição, conforme a questão traz.

**13. (VUNESP 2012 – Soldado PM 2ª Classe) A partir das últimas décadas, a questão ambiental tornou-se uma preocupação mundial. A grande maioria das nações do mundo reconhece a urgência em buscar soluções para os problemas ambientais ou mesmo para reduzir ou eliminar fatores que podem contribuir para gerar impactos, tais como**

- A) a redução do transporte ferroviário devido a poluição que provoca.
- B) a proibição de lançamento de novos satélites de comunicação.
- C) a intenção de substituir a energia nuclear por fontes de energia alternativas.
- D) a expansão de cultivos transgênicos que reduzem as pragas nas lavouras.
- E) o estímulo ao povoamento da Antártida como forma de controle ambiental.



## Comentários

Por ser uma fonte de energia altamente concentrada e de elevado rendimento, diversos países utilizam a energia nuclear como opção energética. As usinas nucleares já respondem por 16% da energia elétrica produzida no mundo. Apesar de todas as vantagens existentes, a utilização da energia nuclear encontra bastante resistência, principalmente de grupos ecológicos que discutem o problema do lixo nuclear (o material utilizado no reator que não serve mais para gerar energia, mas continua radioativo), que pode contaminar o solo, o ar e as águas, portanto, é um problema. Atualmente, a maior parte do lixo atômico é depositado no fundo do mar. As energias Eólicas, Solar, Geotérmica, Maremotriz e Biomassa são ótimas fontes alternativas de energia que se titulam de Energias Renováveis e não causam pouco impacto ambiental. Logo, **a alternativa correta é a C.**

**A – Incorreto.** Apesar de ser pouca utilizada, a ferrovia causa baixa poluição se comparada com outros transportes.

**B – Incorreto.** Não houve proibição por parte de nenhum país com relação ao lançamento de satélites de comunicação.

**D – Incorreto.** A expansão de cultivos transgênicos não reduz ou elimina os fatores que podem contribuir impactos. Ao contrário. A utilização cada vez mais intensa desses insumos contribui para o aumento dos impactos ambientais.

**E – Incorreto.** O estímulo de povoamento na Antártida contribui ainda mais para a geração de impactos no meio ambiente.

### 14. (VUNESP 2008 – Soldado PM 2ª Classe) Entre os atuais problemas ambientais, um dos mais preocupantes é o aquecimento global que

A) afeta o meio ambiente dos países mais industrializados, mas ainda não produziu efeitos nas áreas mais pobres do Planeta.

B) está sendo combatido de forma eficiente pelos Estados Unidos, que já reduziram pela metade a emissão de gases do efeito estufa.

C) graças aos constantes debates promovidos pela ONU (Organização das Nações Unidas) já está controlado em quase todo o Globo.

D) apresenta como uma de suas principais consequências o desaparecimento das massas de ar polares, como tem sido observado no Brasil.

E) já tem produzido alterações climáticas em várias partes do mundo, como por exemplo, a redução da calota de gelo do pólo Norte.

## Comentários

Embora o clima tenha apresentado mudanças ao longo da história da Terra, no decorrer de todo o tempo percebemos que a mudança atual apresenta alguns aspectos bem específicos, configurando de fato uma mudança causada pelo homem. Um ponto chave para o seu entendimento é a sua origem: ao passo que as mudanças do clima no passado decorreram de fenômenos naturais, a maior parte da atual mudança do clima, particularmente nos últimos 50 anos, é atribuída às ações humanas. Assim, o aquecimento global é a principal evidência dessa mudança atual do clima, sendo detectado aumento da temperatura média global do



ar e dos oceanos, inclusive no derretimento generalizado da neve e do gelo das calotas polares, e na elevação do nível do mar. Logo, **a alternativa correta é a E.**

**A – Incorreto.** O aquecimento global tem escala mundial, atingindo todos os países. Contudo, os países mais pobres são os mais afetados pelas mudanças climáticas. Os especialistas em mudanças climáticas responsáveis por relatórios da ONU a respeito do assunto apontam a África como o continente que menos emite gases do efeito estufa, como o dióxido de carbono. No entanto, devido à pobreza e à sua geografia, é a região mais afetada pelas mudanças.

**B – Incorreto.** A saída dos Estados Unidos do Acordo de Paris em 2017 aponta para a nova política adotada pelo governo Trump com relação ao combate ao aquecimento global. A ação de Trump tem como principal alvo um plano que limitava a emissão de gases estufas por usinas de carvão, dizendo que a geração de energia e de empregos é essencial para o país.

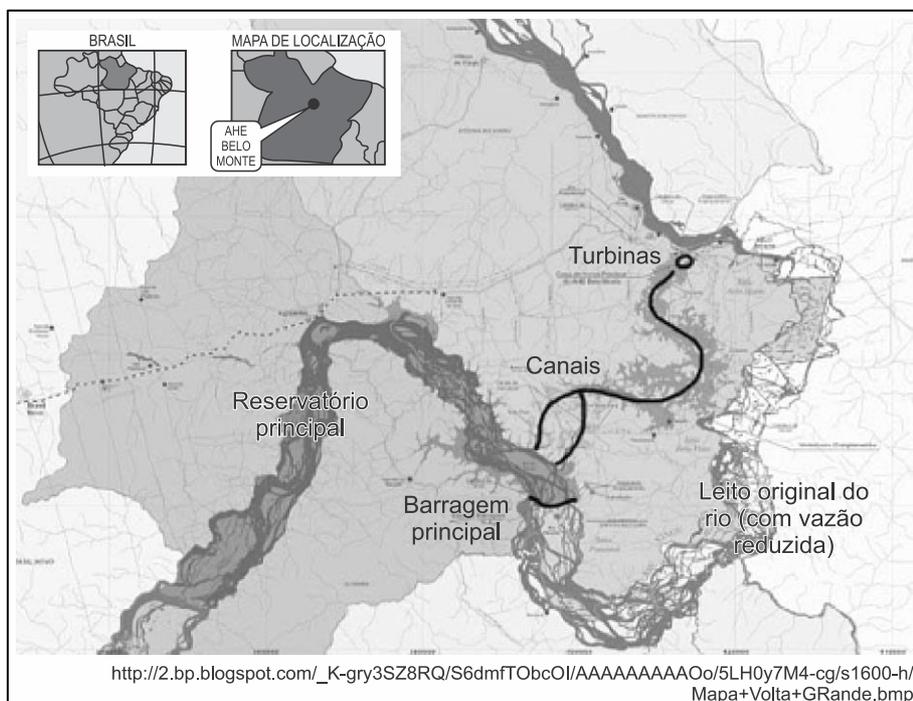
**C – Incorreto.** De acordo com a Organização Meteorológica Mundial (OMM), o planeta está agora quase um grau mais quente do que estava antes do processo de industrialização. Nesse cenário, o ano de 2018 bateu todos os recordes de ondas de calor. Os países que emitem mais gases de efeito estufa são, de longe, a China e os EUA. Juntos, eles são responsáveis por mais de 40% do total global de emissões, de acordo com dados de 2017 do Centro Comum de Pesquisa da Comissão Europeia e da Agência Holandesa de Avaliação Ambiental (PBL).

**D – Incorreto.** A Massa Polar Atlântica desempenha um papel fundamental no Brasil. Podemos definir sua atuação em 3 pontos essenciais: na região sul do país causa quedas de temperaturas e geadas; no litoral do nordeste causa chuvas frontais no inverno e na Amazônia Ocidental causa queda de temperatura, o fenômeno da friagem.

*<http://www.mma.gov.br/informma/item/195-efeito-estufa-e-aquecimento-global>*

15. (G1 - CP2 2012) **Belo Monte é um projeto de construção de uma usina hidrelétrica, previsto para ser implementado em um trecho de 100 quilômetros no Rio Xingu, no estado brasileiro do Pará. O lago da usina terá uma área de 516 KM<sup>2</sup> e capacidade de gerar 11,2 mil MW de potência. Os movimentos sociais e lideranças indígenas da região, no entanto, são contrários à obra porque consideram que os impactos socioambientais não estão suficientemente dimensionados.**





**Assinale a única alternativa relacionado a um impacto que pode ser causado pela construção da hidrelétrica de Belo Monte.**

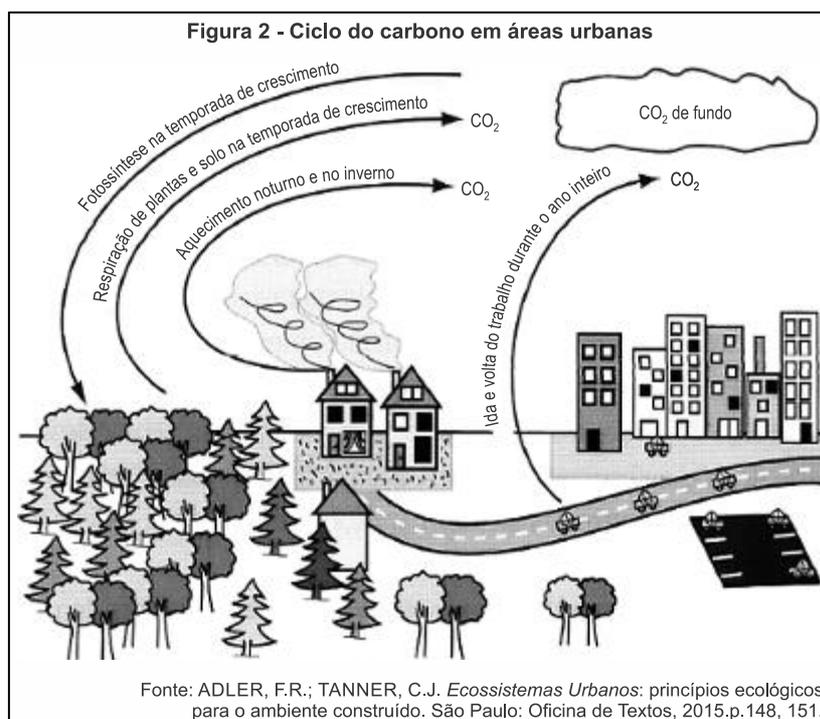
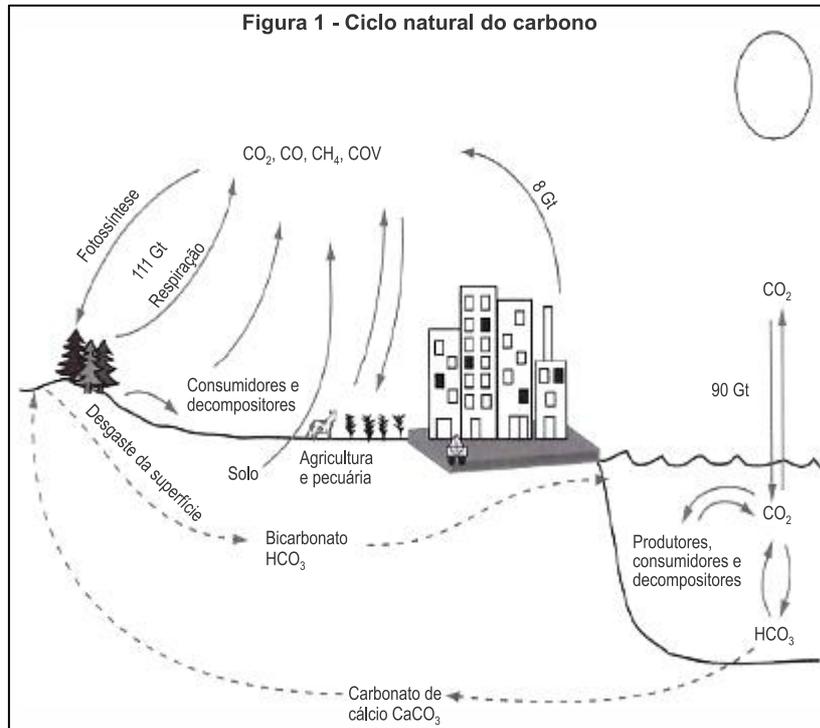
- A) Esgotamento de um recurso não renovável de energia, com liberação de grande quantidade de aléido.
- B) Extinção de muitas espécies aquáticas e terrestres, diminuindo a biodiversidade.
- C) Poluição das águas por metais pesados, fruto do desgaste das turbinas, causando envenenamento dessa área.
- D) Liberação de grande quantidade de CFC das turbinas, o que agride a camada de ozônio.

### Comentários

A construção de uma hidrelétrica como a de Belo Monte (rio Xingu, Pará) traz impactos ambientais e sociais: perda de biodiversidade terrestre e aquática, remoção de populações ribeirinhas, modificações no modo de vida de povos indígenas e atração de imigrantes, principalmente trabalhadores nos serviços e infraestrutura urbana (moradia, saneamento, economia etc.). Logo, **a alternativa correta é a B.**

### 16. (UFJF-PISM 1 2016)





Fonte: ADLER, F.R.; TANNER, C.J. *Ecosistemas Urbanos: princípios ecológicos para o ambiente construído*. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.p.148, 151.

**Essas figuras demonstram que:**

- A) a presença de carbono na atmosfera torna suportável a radiação solar.
- B) as atividades humanas contribuem para eliminar o carbono da natureza.
- C) há maior quantidade de carbono presente nos seres vivos que no húmus.
- D) o carbono retorna ao meio físico quando utilizado como fonte de energia.



E) o dióxido de carbono atmosférico é indissolúvel na água da chuva.

### Comentários

Entre as principais fontes de energia da atualidade estão os combustíveis fósseis, como carvão mineral, o petróleo, o gás natural e o gás de folhelho (“xisto”). Assim, o carbono armazenado na crosta terrestre retorna à atmosfera, contribuindo para a intensificação do efeito estufa, que leva ao aquecimento global. Logo, **a alternativa correta é a D.**

### 17. (G1 - CP2 2016)



**A paisagem natural da cidade do Rio de Janeiro foi profundamente modificada, sobretudo ao longo do século XX. Em meio a muitas transformações, destacam-se os aterramentos de áreas pantanosas e costeiras. Na fotografia é possível verificar uma das mais famosas intervenções humanas na alteração da linha de costa original da Baía de Guanabara: a construção do Parque do Flamengo, repleto de monumentos e cortado por uma via expressa.**

**A partir da leitura deste texto, um objetivo e um problema decorrente da construção de aterros na região central da cidade do Rio de Janeiro são, respectivamente,**

- A) construção de novas vias de circulação – destruição de manguezais.
- B) criação de novas áreas para expansão urbana – aumento da poluição atmosférica.
- C) produção de espaços para destinação do lixo urbano – intensificação das enchentes.
- D) ampliação de parques públicos e áreas verdes – melhora da qualidade de vida da população.

### Comentários

Uma das intervenções antrópicas mais radicais decorrentes da urbanização é a construção de aterros em planícies litorâneas. No Rio de Janeiro, o aterro do Flamengo objetivou ampliar os espaços para vias de circulação e ampliação de áreas verdes, porém, este tipo de intervenção causa impactos ambientais como a remoção dos ecossistemas naturais como manguezais e restingas. Logo, **a alternativa correta é a A.**



18. (Pucpr 2016) A Agência Nacional das Águas (ANA) afirma que “as causas da crise hídrica não podem ser reduzidas apenas às menores taxas pluviométricas verificadas nos últimos anos, pois outros fatores relacionados à gestão da demanda e à garantia da oferta são importantes para agravar ou atenuar sua ocorrência.” (ANA – Encarte especial sobre a crise hídrica, 2014).

Uso de água nas regiões hidrográficas brasileiras					
Regiões	Humana urbana	Humana rural	Industrial	Irrigação	Animal*
Amazônica	30%	7%	6%	29%	27%
Tocantins-Araguaia	25%	4%	4%	39%	28%
Parnaíba	32%	7%	3%	47%	12%
São Francisco	18%	3%	10%	64%	5%
Uruguai	05%	1%	3%	86%	5%
24% Paraná	33%	2%	33%	24%	7%
Paraguai	28%	2%	3%	22%	46%
Brasil	27%	3%	18%	46%	7%

\*Uso animal: inclui dessedentação, higiene e demais usos de água para permitir a atividade de criação.

Fonte: adaptado de Agência Nacional das Águas – ANA. *GEO Brasil Recursos Hídricos*. Componente da Série de Relatórios sobre o Estado e Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. Brasília – DF, 2007. Disponível em: <[www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)>. Acesso em: 28 ago. 2015.

Uma reflexão sobre o uso da água nas principais bacias hidrográficas e a crise hídrica que afeta algumas regiões brasileiras alerta que o uso racional da água exige:

- A) redução no desperdício de alimentos e técnicas de irrigação mais eficientes, pois, no Brasil, o setor agropecuário utiliza mais de 50% da água disponível para consumo.
- B) métodos mais eficientes para a utilização da água no cultivo agrícola e criação de animais, atividades que, segundo a ANA, mais consomem água em cada uma das grandes regiões hidrográficas.
- C) reeducação no consumo urbano da água, afinal, o desperdício das grandes cidades é o principal responsável pela falta desse importante recurso natural.
- D) uma valorização do recurso hídrico como bem público inesgotável e a conscientização de que a diminuição do consumo de carne reduz a demanda por água para dessedentação.
- E) políticas públicas que pressionem as propriedades agropecuárias para uma redução no consumo de água, setor que não atingiu o equilíbrio entre oferta e demanda de água verificado nos demais setores usuários.

#### Comentários

Como mencionado corretamente na alternativa [A], o uso racional da água exige a adoção de sistemas produtivos mais eficientes e que garantam menor desperdício do recurso.



Estão incorretas as alternativas:

**[B]**, porque as atividades indicadas não são majoritárias no consumo de água em todas as regiões hidrográficas;

**[C]**, porque o maior consumo se origina das atividades rurais;

**[D]**, porque o recurso não é inesgotável;

**[E]**, porque a tabela não relaciona a oferta e demanda da água.

- 19. (Uerj 2016) A Lei Federal nº 9.433/1997 estabelece que serão cobrados os usos dos recursos hídricos sujeitos à concessão do Estado. Tal regulamentação modificou substancialmente as bases operacionais e econômicas da utilização da água bruta. Essa cobrança, embora criticada por alguns setores, foi um instrumento benéfico, tanto em termos de conservação dos recursos hídricos, por estimular a gestão da demanda, como em termos de proteção ambiental.**

Adaptado de HESPANHOL, I. *Scientific American Brasil*. Edição especial, nº 62, 2015.

Até a aprovação dessa lei, as indústrias não pagavam pela captação da água diretamente de um manancial, a chamada água bruta, para utilizá-la em seus processos produtivos.

O instrumento de cobrança pela água bruta utilizada industrialmente obteve os resultados mencionados no texto porque:

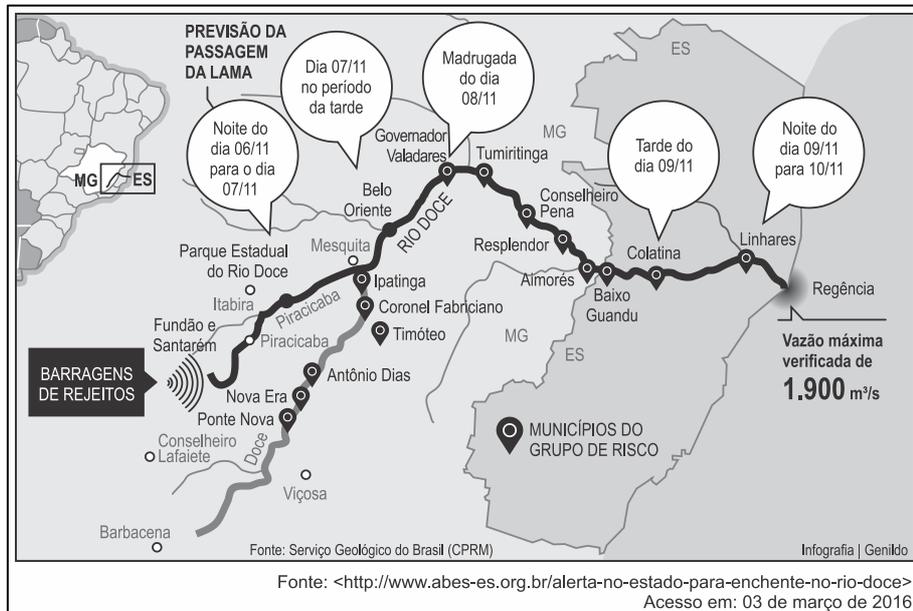
- A) estimulou o reuso do bem
- B) ampliou a dispersão do consumo
- C) reduziu a desigualdade de acesso
- D) inibiu o assoreamento de nascentes

### Comentários

A lei que passou a cobrar pelo uso dos recursos hídricos aumentou os custos de produção para muitas empresas, assim estimulou várias empresas a investirem no reuso da água para suas atividades. O reuso da água já é praticado por empresas privadas e por diversas prefeituras. A água recebe um tratamento e pode ser reutilizada. Logo, **a alternativa correta é a A.**

- 20. (Ueg 2016) Observe a imagem a seguir.**





**O rompimento da Barragem do Fundão, no distrito de Bento Rodrigues em Mariana, MG, em novembro de 2015, deixou 19 mortos e muita destruição. Conforme pode ser observado na figura apresentada, os rejeitos dessa barragem afetaram:**

- A) os ribeirinhos dos afluentes da margem direita do Rio Doce.
- B) os municípios banhados pela bacia do Rio Doce, em Minas Gerais.
- C) a população ribeirinha residente a jusante da barragem do Fundão.
- D) principalmente a população dos municípios de Barbacena e Viçosa.
- E) o Rio Doce e seus afluentes a montante das barragens Fundão e Santarém.

### Comentários

O desastre ambiental de Mariana foi ocasionado pelo rompimento de uma barragem de rejeitos de mineração. Os impactos ambientais foram: destruição de matas ciliares, assoreamento da bacia hidrográfica do rio Doce (a jusante: em direção à foz), poluição do rio, prejuízos para o ecossistema aquático e poluição do litoral. Entre os impactos socioeconômicos, a perda de vidas humanas, a destruição de moradias e danos econômicos para a população ribeirinha (prejuízos para pesca, agricultura, turismo e indústria). Logo, **a alternativa correta é a C.**

- 21. (Pucpr 2016) “Muitos aterros não têm tratamento adequado para o chorume derramado, que se infiltra no solo e, provavelmente, chega aos lençóis freáticos. Além disso, muitos aterros sanitários das cidades, quando existentes, estão no limite da sua capacidade operacional e nem toda a coleta está sob o controle das autoridades públicas. Os depósitos clandestinos representam um problema muito sério nas metrópoles.”**

**Adaptado de JACOBI, Pedro. Impactos socioambientais urbanos – do risco à busca de sustentabilidade. In: MENDONÇA, F. (org.). Impactos Socioambientais Urbanos. Curitiba: UFPR, 2004.**

**A falta de espaços apropriados para o despejo do lixo:**



- A) reeducou a população da maioria das cidades brasileiras que, atualmente, separa o lixo reciclável do lixo orgânico e consome conscientemente, acabando com a necessidade de novos aterros.
- B) tem, como principal agravante, a poluição visual, em especial nos bairros onde vivem as populações de mais alta renda, das grandes metrópoles brasileiras.
- C) reflete a negligência de boa parte da população em saber se o lixo gerado recebe destino adequado, favorecendo, dessa forma, a contaminação das águas e do solo em muitas regiões do país.
- D) é resultado da ausência de políticas públicas que determinem onde devem ser instalados novos aterros, o que independe da participação popular em todo o processo, pois os riscos de contaminação do solo são pequenos.
- E) independe de campanhas que estimulem a redução do desperdício e a coleta seletiva.

### Comentários

Como **mencionado corretamente na alternativa [C]**, a ausência do destino correto ao lixo reflete a omissão da população em se posicionar a respeito de um tema que afeta diretamente a sociedade.

Estão incorretas as alternativas:

**[A]**, porque a maioria da população é displicente quanto à questão do descarte;

**[B]**, porque a contaminação do solo e cursos de água é o maior agravante da questão do descarte;

**[D] e [E]**, porque a questão não independe da participação da sociedade ou de campanhas educativas.

- 22. (Usf 2016) Segundo dados da – ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, na atualidade, cerca de 40% dos resíduos sólidos urbanos produzidos pela população brasileira deixaram de ser coletados e, por consequência, tiveram destino impróprio. A gestão inadequada do lixo gera inúmeros danos ambientais que comprometem seriamente a qualidade de vida. Por isso, desde 12 de agosto de 2010, pela Lei 12.305/10, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que definiu os princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes, relativos à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos. O objetivo da PNRS é instituir os aterros sanitários em todos os municípios brasileiros.**

**Uma diferença significativa entre aterro sanitário e lixão refere-se ao fato de o aterro sanitário:**

- A) aceitar somente resíduos sólidos recicláveis, evitando, assim, a contaminação do lençol freático pela decomposição da matéria orgânica.
- B) não necessitar de reciclagem prévia do lixo, pois os aterros são construídos para aceitar todo tipo de resíduo.
- C) possuir material impermeabilizante, evitando, assim, a contaminação do solo pelo chorume.
- D) poder ser instalado em áreas centrais de grandes cidades, visto que não oferece riscos ambientais.
- E) ter maior capacidade de armazenamento de lixo, pois os lixões só podem ser instalados em áreas de mananciais.

### Comentários

O aterro sanitário é um exemplo de disposição adequada do lixo do ponto de vista ambiental, uma vez que apresenta material impermeável que evita a contaminação do solo e dos recursos hídricos (água superficial e



aquíferos) pelo chorume (líquido tóxico decorrente da decomposição do lixo). Ocorre drenagem do chorume que é reservado em local adequado. O lixão a céu aberto causa inúmeros problemas ambientais, como contaminação do solo e da água. Logo, **a alternativa correta é a C.**

**23. (G1 - IFAL 2016) Observe a imagem.**



Nela percebe-se o fornecimento d'água, com restrições a um cidadão na maior capital do país. Como resposta ao rápido crescimento populacional e a outros fatores humanos, o município de São Paulo passou a ser abastecido pelo Sistema Cantareira, um conjunto de represas criado nos anos de 1970. As represas ficam nas nascentes da bacia do Rio Piracicaba, a cerca de 70 quilômetros da capital. Para manter os reservatórios cheios, o sistema depende das chuvas de verão. Acontece que, em 2014 e 2015, choveu menos que o esperado para o período. A estiagem não foi de uma hora para a outra. Desde 2013, a chuva já estava abaixo da média na região. E olha que, dois anos antes, choveu tanto que o sistema operava com um nível superior a 100%. A Califórnia vive uma crise de água parecida com a de São Paulo. Ao longo de 2013, choveu por lá um terço da água que caiu em São Paulo nos seis primeiros meses de 2014. Chegou a um ponto em que o governo declarou estado de emergência e começou a tomar medidas para preservar os recursos e evitar desperdício. Os cidadãos entraram num regime de economia de água parecido com o racionamento de energia que o Brasil viveu em 2001.

(Fonte: <http://super.abril.com.br/crise-agua/ofundodopoco.shtml>).

**Além das alterações climáticas, outros fatores contribuem para a crise de abastecimento d'água em São Paulo e de energia no Brasil. Marque a alternativa que melhor apresenta alguns deles.**

- A) Aumento populacional, urbanização, poluição dos rios, impermeabilização do solo, falta de planejamento para a gestão dos reservatórios de água e de investimentos no setor elétrico.
- B) Atividade da pecuária, prática agrícola monocultora, corrupção e violência urbana.
- C) Processo de desertificação de grandes áreas, invernos rigorosos, desinteresse político e sedentarização.
- D) Esgotamento dos Aquíferos Guarani e Bauru, poluição do rio Tietê, favelização e baixa densidade demográfica.
- E) Desmatamento, crise financeira, poluição do solo, industrialização e diminuição das fontes termais no Norte do país.



## Comentários

Diversos fatores concorrem para a crise de desabastecimento de água em São Paulo, por exemplo, a maior pressão populacional que resulta em maior demanda de água; a ausência de planejamento urbano que leva à forte cobertura asfáltica e de concreto na cidade impedindo a infiltração da água; a expansão desordenada na cidade levando à ocupação de áreas que demandam preservação, dentre outros. Logo, **a alternativa correta é a A**. Estão incorretas as alternativas:

**[B]**, porque nenhum dos fatores mencionados concorre para a crise de desabastecimento de água na cidade de São Paulo, tendo em vista que as atividades do setor primário estão apartadas do espaço urbano;

**[C]**, porque nenhum dos fatores mencionados concorre para a crise de desabastecimento;

**[D]**, porque o sistema de abastecimento não é alimentado pelos aquíferos e não ocorre baixo adensamento populacional;

**[E]**, porque a crise financeira e as fontes termais do país não têm relação com as causas do desabastecimento.

### 24. (Ufrgs 2015) Observe a figura abaixo.



Considere as afirmações sobre os resíduos sólidos coletados no Brasil.

I. O aumento do poder de compra dos brasileiros está fazendo com que a população do país gere cada vez mais lixo inorgânico, o que não é acompanhado pela implantação de programas de coleta seletiva e pelo volume de material reciclado.

II. A reduzida coleta de resíduos urbanos na região Norte é explicada pela maior preocupação ambiental dos habitantes, que adotam a prática do consumo reduzido e da reciclagem.

III. A densa urbanização da região sudeste, associada à maior concentração de renda, explica os dados expressivos de resíduos sólidos urbanos coletados por dia.



### Quais estão corretas?

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

### Comentários

**[I] CORRETA.** O aumento do poder de compra e do consumo gera mais resíduo que não é destinado de forma adequada em razão da ausência de políticas públicas em nível ambiental.

**[II] INCORRETA.** A reduzida coleta na região norte é explicada pela menor pressão demográfica e menor poder de compra.

**[III] CORRETA.** A maior coleta de resíduos na região sudeste e em especial em São Paulo resulta da maior pressão demográfica, maior poder de compra e de consumo. Logo, **a alternativa correta é a D.**

**25. (Pucrj 2015) Dos resultados do Encontro Rio-92, assinale a opção que NÃO foi resultante dessa reunião, também chamada de Cúpula da Terra ou Eco-92, há 22 anos, na cidade do Rio de Janeiro.**

- A) Protocolo de Kyoto.
- B) Agendas 21.
- C) Convenção do Clima.
- D) Convenção da Biodiversidade.
- E) Declaração de Princípios sobre Florestas.

### Comentários

O Protocolo de Kyoto foi resultado de uma COP (Conferência das Partes) realizada em Kyoto, cidade japonesa, em 1997. O Protocolo de Kyoto é um acordo internacional para a redução das emissões de poluentes com o objetivo de combater o Aquecimento Global, sendo obrigatório para os países desenvolvidos. Logo, **a alternativa correta é a A.**

**26. (Cefet MG 2015) Leia o fragmento abaixo.**

**Neste século, a duplicação da quantidade de dióxido de carbono na atmosfera vai aumentar a temperatura global em 1°C. Mas os cientistas temem que essa elevação seja ainda maior por causa de uma série de *feedbacks* (respostas a um estímulo) disparados pelo aquecimento global. *Feedbacks* positivos aumentam a temperatura, enquanto os negativos diminuem.**

**Fonte: PEARCE, Fred. *O aquecimento global*. São Paulo: Publifolha, 2002.**

**Nesse contexto, para gerar um *feedback* negativo seria necessária uma ação que:**

- A) reduza as áreas vegetadas.



- B) diminua as áreas cobertas por gelo.
- C) amplie o volume de águas oceânicas.
- D) eleve a disponibilidade de vapor d'água.
- E) estimule a atividade industrial tradicional.

### Comentários

Entre as consequências do aquecimento global estão o degelo parcial das calotas polares, o aumento do nível do mar, as inundações em regiões costeiras, o aumento da frequência de eventos climáticos extremos (furacões, tornados, secas e chuvas excessivas) e a perda de biodiversidade. Logo, **a alternativa correta é a C.**

**27. (Pucmg 2015) A Região Metropolitana de São Paulo vive atualmente a pior crise hídrica de sua história. O conjunto de açudes que abastece a cidade estava com seu nível de água abaixo de 15% da capacidade, segundo dados do governo, divulgados em março deste ano. Em virtude disso, o governo adotou uma série de medidas, dentre as quais a concessão de um desconto de 30% nas contas de água dos consumidores que alcançassem uma economia de 20% no consumo. Segundo os especialistas, um conjunto de fatores deve ser considerado para explicar a situação atual, que se repete também em outras cidades brasileiras. São fatores que fazem parte dessa análise, EXCETO:**

- A) A estiagem atípica vivida na região, nos últimos anos, mesmo nos meses tradicionalmente chuvosos, provocou um rebaixamento dos reservatórios para um nível muito abaixo do esperado.
- B) O aumento do consumo nas últimas décadas não foi acompanhado de investimentos suficientes em novos sistemas de captação e distribuição, o que ampliou demasiadamente os riscos de desabastecimento.
- C) A metrópole paulista localiza-se em região pobre em recursos hídricos, o que atesta a gravidade do problema de abastecimento, se mantidos os padrões atuais de expansão urbana.
- D) O crescimento acelerado das metrópoles tem desafiado as administrações no sentido de buscar pontos de captação cada vez mais distantes das áreas urbanas, elevando a necessidade de novos investimentos.

### Comentários

A metrópole de São Paulo está inserida na área drenada pelo rio Tietê que, por sua vez, pertence à bacia hidrográfica do Paraná. A região apresenta elevados índices pluviométricos no verão, uma vez que se localiza em clima tropical de altitude. As causas da crise hídrica na região metropolitana de São Paulo são: seca excessiva nos últimos anos, investimentos insuficientes em novos reservatórios com grande dependência do sistema Cantareira, má gestão em empresas públicas como a Sabesp, desperdício de água pelas empresas de abastecimento e consumidores, ocupação de áreas de proteção de mananciais pela urbanização desordenada e poluição dos recursos hídricos (esgotos domésticos, lixo e resíduos industriais) na maioria dos rios da região metropolitana. Logo, **a alternativa correta é a C.**

**28. (Cefet MG 2015) A crise sobre a escassez de água é uma das maiores preocupações socioambientais da atualidade. É considerada por alguns especialistas como o maior desafio do novo século e mostrou-se agravada no cenário brasileiro a partir de 2012. Assim, medidas de reeducação de hábitos e reaproveitamento desse recurso vital tornam-se necessárias.**



No Brasil, algumas destas medidas voltadas para melhorar o aproveitamento da água foram listadas a seguir.

- I. Diminuição da perda nos sistemas de distribuição.
- II. Aproveitamento da água pluvial em sistemas coletores.
- III. Aplicação de técnicas mais eficientes de irrigação.
- IV. Individualização dos hidrômetros.
- V. Reaproveitamento da água tratada.

Entre as medidas listadas, as únicas que NÃO podem ser aplicadas amplamente em todos os setores da economia do país são

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

#### Comentários

As afirmativas [III] e [IV] estão incorretas porque não são processos que podem ser controlados por meio de políticas públicas. As afirmativas [I], [II] e [V] estão corretas porque correspondem às políticas públicas e, portanto, o Estado pode exercer o controle sobre seu mecanismo. Logo, **a alternativa correta é a E.**

**29. (Espm 2015) Leia a entrevista abaixo, concedida por um pesquisador, sobre a crise hídrica no sudeste brasileiro:**

**Há um certo ar de tristeza, ao mesmo tempo de resiliência também. É importante ter clareza que esses problemas que estamos vivendo hoje não são de modo algum imprevistos. Ao contrário. Há quinze anos estávamos dizendo a grave situação hídrica que São Paulo enfrentava e enfrenta. E que qualquer tipo de anomalia climática que não é nada surpreendente em se tratando de um país tropical como o Brasil, nós poderíamos enfrentar uma situação séria como essa. (...) Hoje estamos numa situação muito grave que gera um estado de muita atenção e que vai mobilizar de maneira muito séria todos que estão envolvidos com a água e principalmente o cidadão.**

**Fonte: Wagner Ribeiro em *O Estado de São Paulo*. Disponível em: <http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/vias-alterlatinas/fazer-cumprir-o-direito-a-agua-e-o-grande-desafio-diz-geografo-da-usp/>. Acesso: 30/01/2015.**

**A conclusão mais adequada que podemos extrair do texto é:**

- A) A causa principal da crise hídrica é o aquecimento global que alterou o clima brasileiro e mundial, posição consensual entre os pesquisadores em todo o mundo.
- B) Apesar de o Brasil apresentar clima tropical, há regiões do país que se encontram dentro do polígono das secas, portanto sujeitas à escassez, como é o caso do estado mencionado na entrevista.



- C) O pesquisador insinua que não podemos atribuir a responsabilidade ao clima e sim à gestão pública, uma vez que o problema estava previsto e anomalias esporádicas são esperadas e anunciadas pela ciência.
- D) Segundo o pesquisador, o clima em São Paulo é tropical, ou seja úmido, portanto a crise hídrica atual é realmente surpreendente e cabe ao poder público agir a partir de agora encaminhando obras emergenciais para amenizar o quadro a que chegamos.
- E) O pesquisador atribui a responsabilidade a dois fatores: à anomalia climática que surpreendeu a todos e ao cidadão que a partir de agora deve alterar seus hábitos consumistas e convencer-se de que ele é parte integrante da reversão desse quadro.

### Comentários

Como **mencionado corretamente na alternativa [C]**, pode-se depreender do texto que o problema da água resultou da ausência de políticas públicas preventivas frente às condições que se mostravam como agravantes para a escassez, e as condições climáticas constituem uma variável que poderia ser considerada, mas não como a causa da crise.

Estão incorretas as alternativas:

- [A]**, porque o pesquisador nega o fator climático como causa da crise;
- [B]**, porque o Polígono das Secas corresponde a uma área da região nordeste;
- [D]**, porque a crise não é uma surpresa em razão dos agravantes que já se apresentavam;
- [E]**, porque o pesquisador aponta a responsabilidade sobre a crise para a ineficiência da gestão pública.

### 30. (Uern 2015) Sobre os problemas ambientais no cenário mundial e sua dinâmica nos espaços urbanos e rurais, é correto afirmar que

- A) nas grandes cidades, o fenômeno da ilha de calor agrava a concentração de poluentes na atmosfera, dificultando a circulação do ar e provocando inúmeros problemas de saúde à população, especialmente no inverno.
- B) os países subdesenvolvidos são os principais responsáveis pela maior parte dos gases tóxicos lançados na atmosfera. Nesses países, as políticas voltadas para a preservação ambiental são prioritárias e severas, com metas a cumprir, estabelecidas pelo Protocolo de *Kyoto*.
- C) no campo, as monoculturas fizeram com que a utilização de inseticidas no combate às pragas favorecesse a diminuição de predadores naturais, provocando desequilíbrios nas cadeias alimentares. Contudo, esse modelo agrícola minimiza a incidência da erosão nos solos.
- D) as chuvas ácidas estão relacionadas à emissão de poluentes, especialmente pelas atividades industriais. Como na atmosfera não há barreira entre uma região e outra, é comum os poluentes emitidos numa cidade provocarem chuva ácida em regiões vizinhas. No Brasil, as chuvas ácidas provocaram muitos danos na Mata Atlântica da Serra do Mar entre as décadas de 70 e 80.

### Comentários

As chuvas ácidas resultam de reações químicas entre a água existente nas nuvens e gases poluentes. Portanto, estão concentradas em zonas urbanas e industriais, porém podem atingir zonas rurais e biomas naturais devido ao deslocamento das massas de ar. As chuvas ácidas podem causar danos à biodiversidade (florestas, outros ecossistemas e áreas verdes urbanas), aumento da corrosão em prédios e monumentos, além da elevação dos níveis de acidez no solo e nos recursos hídricos. Logo, **a alternativa correta é a D.**



31. (Ipsul 2015) A imagem abaixo retrata uma dura realidade para os rios, ou seja, a retirada da cobertura vegetal, expondo-os aos fatores de intemperismo e erosão.



**A supressão das matas ciliares provoca:**

- A) a formação de voçorocas que, se não forem controladas, podem se aprofundar a cada nova chuva, formando sulcos cada vez maiores.
- B) o agravamento dos processos endógenos que passam a acontecer em níveis altos, ocasionando o escorregamento nas encostas.
- C) o assoreamento, resultante do aumento no volume dos sedimentos, ocasionando desequilíbrio nos ecossistemas.
- D) o desaparecimento de espécies consideradas verdadeiras pragas que, por falta de alimento, acabam sendo extintas.

**Comentários**

A remoção das Matas Ciliares que acompanham os rios torna o solo desprotegido. Com o aumento da erosão pluvial e fluvial, o solo é carregado pela água até o leito dos rios, provocando o assoreamento. O desequilíbrio ambiental provoca perda de biodiversidade terrestre e aquática. Logo, **a alternativa correta é a C.**

32. (Pucmg 2015) O desenvolvimento sustentável busca um modelo de consumo que atenda às necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades. Para que isso ocorra, é necessário:

- A) aumentar o consumo dos recursos naturais não renováveis, preservando os recursos renováveis para as gerações futuras.
- B) garantir um desenvolvimento social e econômico, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos naturais e preservando as espécies e os habitats naturais.
- C) diminuir o consumo de recursos naturais renováveis nos países mais pobres, garantindo a preservação das espécies animais em extinção e os habitats naturais.
- D) estagnar o desenvolvimento tecnológico e econômico, em detrimento da manutenção de estoques de recursos naturais para as gerações futuras.



## Comentários

O desenvolvimento sustentável consiste em promover a prosperidade da economia conciliada com a conservação do meio ambiente para as gerações futuras. O conceito se fortaleceu a partir da Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro em 1992. Logo, **a alternativa correta é a B.**

33. (Uece 2015) “É evidente que o Conservacionismo numa área subdesenvolvida e dotada de elevadas taxas demográficas encontra obstáculos, às vezes, intransponíveis. O próprio grau de dependência funcional, de que são possuidores os constituintes da biosfera, representa empecilho imediato.”

SOUZA, Marcos José Nogueira de. “Subsídios para uma Política Conservacionista dos Recursos Naturais Renováveis do Ceará”. p. 81. Terra Livre 5. O Espaço em questão. AGB - Associação dos Geógrafos Brasileiros. Ed. Marco Zero. 1988.

Considerando o excerto, assinale a única alternativa que apresenta elementos para uma política de conservação da natureza.

- A) Construção de açudes e adutoras como suporte às atividades industriais e agroindustriais.
- B) Monitoramento de efluentes, exploração dos solos argilosos e abertura de novas áreas de pastagem.
- C) Retirada da vegetação ciliar no bioma da caatinga e construção de barragens subterrâneas.
- D) Manejo dos solos, proteção das áreas de nascentes e controle do desmatamento.

## Comentários

O desenvolvimento sustentável preconiza a necessidade de conservação dos recursos naturais e dos ecossistemas para as gerações futuras, observando também a prosperidade econômica e a inclusão social. São exemplos ações como: o manejo do solo (a exemplo do plantio em curvas de nível para evitar a erosão), a proteção de nascentes (através da conservação de matas ciliares) e o combate ao desmatamento (no caso do Ceará, de biomas como a Caatinga, com importante biodiversidade). Logo, **a alternativa correta é a D.**

34. (Ufsm 2015) Para as sociedades urbano-industriais, os elementos naturais representam recursos que servem à lógica da produção e do consumo em larga escala. O Brasil dispõe de um território fisiograficamente diferenciado, com uma grande variedade de sistemas naturais sobre os quais a história foi se fazendo de um modo também diferenciado.

Fonte: OLIC, N. B.; SILVA, A. C. da; LOZANO, R. *Vereda digital geografia*. São Paulo: Moderna, 2012. p.182. (adaptado)

Com relação à apropriação dos recursos naturais no Brasil, considere as afirmativas a seguir.

- I. A monocultura de exportação ocupou vastas áreas em direção à região Centro-Oeste, fazendo avançar as fronteiras agrícolas e ameaçando o patrimônio genético da flora e fauna do Cerrado, em face da grande devastação que atinge esse domínio.
- II. O meio natural intocado deixou de existir há muito tempo e, portanto, o espaço geográfico resulta justamente das diferentes intervenções e apropriações que foram realizadas pela sociedade no decorrer de sua história e que se manifestam no território brasileiro.



III. A pressão exercida pelos novos padrões tecnológicos para a produção agrícola e mineral revela confrontos entre a exploração e a preservação do patrimônio ambiental em diversos pontos do território brasileiro, o que permite compreender os conflitos existentes na apropriação dos recursos naturais.

Está(ão) correta(s)

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

#### Comentários

**[I] CORRETA.** A partir da década de 1940 e mais intensamente na década de 1970, ocorreu uma expansão da fronteira produtiva do país sobre amplos espaços das regiões centro-oeste e norte, resultando em forte impacto sobre o espaço natural e regional.

**[II] CORRETA.** A geografia objetiva analisar a produção do espaço a partir da interação do meio social sobre o natural.

**[III] CORRETA.** A interação do homem sobre o meio natural resulta em rearranjos da natureza de forte impacto, recrudescendo a dualidade do desenvolvimento X preservação. Logo, **a alternativa correta é a E.**

**35. As áreas do planalto do cerrado – como a chapada dos Guimarães, a serra de Tapirapuã e a serra dos Parecis, no Mato Grosso, com altitudes que variam de 400 m a 800 m – são importantes para a planície pantaneira mato-grossense (com altitude média inferior a 200 m), no que se refere à manutenção do nível de água, sobretudo durante a estiagem. Nas cheias, a inundação ocorre em função da alta pluviosidade nas cabeceiras dos rios, do afloramento de lençóis freáticos e da baixa declividade do relevo, entre outros fatores. Durante a estiagem, a grande biodiversidade é assegurada pelas águas da calha dos principais rios, cujo volume tem diminuído, principalmente nas cabeceiras.**

*Cabeceiras ameaçadas. Ciência Hoje. Rio de Janeiro: SBPC. Vol. 42, jun. 2008 (adaptado).*

**A medida mais eficaz a ser tomada, visando à conservação da planície pantaneira e à preservação de sua grande biodiversidade, é a conscientização da sociedade e a organização de movimentos sociais que exijam**

- A) a criação de parques ecológicos na área do pantanal mato-grossense.
- B) a proibição da pesca e da caça, que tanto ameaçam a biodiversidade.
- C) o aumento das pastagens na área da planície, para que a cobertura vegetal, composta de gramíneas, evite a erosão do solo.



D) o controle do desmatamento e da erosão, principalmente nas nascentes dos rios responsáveis pelo nível das águas durante o período de cheias.

E) a construção de barragens, para que o nível das águas dos rios seja mantido, sobretudo na estiagem, sem prejudicar os ecossistemas.

### Comentários

O Pantanal com qualquer sistema natural é muito frágil exigindo para sua preservação ações conjuntas e em diferentes esferas. A dinâmica peculiar da alternância de chuvas e secas altera-se facilmente com o desmatamento e degradação dos mananciais das bacias hidrográficas regionais. Populações locais, governos municipais, estaduais e federal, organizações civis, ministérios e secretarias, escolas e comunidades, devem participar para a preservação do local. Logo, **a alternativa correta é a D.**

A **alternativa [A] é falsa**, parques ecológicos são apropriados para áreas mais vegetadas e compactas.

A **alternativa [B] é falsa**, caça e pesca não se relacionam com a preservação de matas ciliares e proteção de mananciais.

A **alternativa [C] é falsa**, o aumento de pastagens piora a condição de preservação da flora regional.

A **alternativa [E] é falsa**, as barragens regulariam a vazão da bacia do Paraguai extinguindo a alternância cheia e vazante, o que seria mortal para a região.

### 36. (PUCSP 2012) Leia:

*“Mais do que ficar reduzindo áreas de preservação e reservas ambientais, mais do que afetar a paz nas cadeias da biodiversidade, mais do que encomendar e acreditar em estudos falaciosos, se a agropecuária brasileira quiser realmente atingir níveis de produção capazes de evitar a escassez de alimentos no futuro, ela precisará ampliar seus investimentos em inovação e tecnologia.”*

(DAHER, Rui. Pesquisa e Desenvolvimento. São Paulo: Terra Magazine, 20/12/2011  
In: [http://terramagazine.terra.com.br/interna/0,,OI5525903-EI12666,00\\_Pesquisa+e+desenvolvimento.html](http://terramagazine.terra.com.br/interna/0,,OI5525903-EI12666,00_Pesquisa+e+desenvolvimento.html))

**Tendo em vista o texto e as áreas geográficas do campo brasileiro dominadas pela agricultura moderna (o “agronegócio”) é correto afirmar que**

A) o autor quis dizer que nas áreas geográficas do chamado agronegócio não há tecnologias modernas aplicadas à produção agrícola.

B) nas áreas do agronegócio, a produção é bastante tecnologizada (mesmo que se advogue mais inovação), e boa parte dos trabalhadores mora nas cidades.

C) o agronegócio, a despeito do conteúdo tecnológico, só pode ser mais produtivo incorporando novas áreas geográficas, atualmente florestadas.

D) com a tecnologia incorporada no agronegócio, a produção é sustentável, com desmatamento mínimo, tal como no Centro-Oeste brasileiro.

E) nas áreas do agronegócio, há crescimento de empregos e também de moradores nas configurações rurais, e um esvaziamento das cidades.



## Comentários

O agronegócio brasileiro aumentou substancialmente a sua produtividade nas últimas décadas em razão da aplicação da biotecnologia, utilização de fertilizantes, uso de agrotóxicos e avanço da mecanização. A modernização contribuiu para o êxodo rural e parte considerável dos trabalhadores (boias frias) habitam áreas urbanas. O país tornou-se grande exportador de *commodities* agropecuárias; entretanto, em algumas regiões do país, o meio rural carece de modernização, sendo necessário levar as inovações até os pequenos proprietários familiares. Também é necessário investir mais em inovação de modo a produzir mais na mesma área territorial, de modo a evitar um avanço sobre os ecossistemas naturais remanescentes e suprir a crescente demanda interna e externa por alimentos. Logo, **a alternativa correta é a B.**

**37. A abertura e a pavimentação de rodovias em zonas rurais e regiões afastadas dos centros urbanos, por um lado, possibilita melhor acesso e maior integração entre as comunidades, contribuindo com o desenvolvimento social e urbano de populações isoladas. Por outro lado, a construção de rodovias pode trazer impactos indesejáveis ao meio ambiente, visto que a abertura de estradas pode resultar na fragmentação de *habitats*, comprometendo o fluxo gênico e as interações entre espécies silvestres, além de prejudicar o fluxo natural de rios e riachos, possibilitar o ingresso de espécies exóticas em ambientes naturais e aumentar a pressão antrópica sobre os ecossistemas nativos.**

**BARBOSA, N. P. U; FERNANDES, G. W. A destruição do jardim. *Scientific American Brasil*. Ano 7, número 80, dez. 2008 (adaptado).**

**Nesse contexto, para conciliar os interesses aparentemente contraditórios entre o progresso social e urbano e a conservação do meio ambiente, seria razoável**

- A) impedir a abertura e a pavimentação de rodovias em áreas rurais e em regiões preservadas, pois a qualidade de vida e as tecnologias encontradas nos centros urbanos são prescindíveis às populações rurais.
- B) impedir a abertura e a pavimentação de rodovias em áreas rurais e em regiões preservadas, promovendo a migração das populações rurais para os centros urbanos, onde a qualidade de vida é melhor.
- C) permitir a abertura e a pavimentação de rodovias apenas em áreas rurais produtivas, haja vista que nas demais áreas o retorno financeiro necessário para produzir uma melhoria na qualidade de vida da região não é garantido.
- D) permitir a abertura e a pavimentação de rodovias, desde que comprovada a sua real necessidade e após a realização de estudos que demonstrem ser possível contornar ou compensar seus impactos ambientais.
- E) permitir a abertura e a pavimentação de rodovias, haja vista que os impactos ao meio ambiente são temporários e podem ser facilmente revertidos com as tecnologias existentes para recuperação de áreas degradadas.

## Comentários



Atualmente qualquer grande obra civil está sujeita a análises de impactos ao ambiente quando de seu projeto, construção e manutenção. Após o projeto ser analisado em sua pré-viabilidade e em sua relevância para a sociedade além da elaboração de EIA/RIMA, o relatório final ainda deve passar por audiência pública. Nessa fase os diversos segmentos sociais envolvidos na obra apontam problemas e soluções para a aprovação final, mudanças ou até mesmo o arquivamento do projeto. Logo, **a alternativa correta é a D.**

A **alternativa [A] é falsa.** As populações rurais não devem permanecer isoladas e sem acesso a diversos melhoramentos universalizados, possíveis de chegar via integração por sistemas de transporte.

A **alternativa [B] é falsa.** Os movimentos migratórios nos anos 1960-1980 gerados por problemas relacionados às más condições de vida no campo foram excessivos e provocaram enormes problemas nas cidades. É importante a fixação econômica das populações rurais e que tenham para tanto, acesso a bens materiais que possam garantir uma vida digna.

A **alternativa [C] é falsa.** É justamente nas áreas rurais onde se pratica a agricultura familiar que as melhorias nas condições de vida e de produção são mais imprescindíveis. A agricultura familiar abastece os centros urbanos com produtos que não podem ser obtidos nas lavouras comerciais de grandes latifúndios.

A **alternativa [E] é falsa.** A abertura e pavimentação de estradas deve seguir parâmetros ambientais bem definidos e adequados. A recuperação de áreas degradadas é de reversão difícil quando não impossível.

**38. (UECE 2016) Os impactos ambientais resultantes do rompimento da barragem de uma mineradora em Mariana-MG, são os mais diversos, estendendo-se pelos meios bióticos, abióticos e sociais, e ainda estão longe de ser totalmente mitigados.**

**Conceitualmente, impacto ambiental pode ser entendido como**

A) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, que afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

B) modificações ou alterações naturais de ordem física ocorridas sobre os recursos hídricos de uma determinada bacia hidrográfica apenas de forma direta e com longa duração.

C) os desequilíbrios ocorridos nos ecossistemas associados necessariamente aos recursos hídricos de origem antrópica ou natural, que podem ser mensurados em matrizes de impacto ambiental e previstos em EIA-RIMA.

D) a mudança de um determinado parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área, resultante de uma dada atividade, com impactos somente no meio socioeconômico.

**Comentários**

O desastre ambiental de Mariana (MG) provocou vários impactos ambientais como a destruição de matas ciliares, poluição dos rios, assoreamento de cursos fluviais e danos à biodiversidade aquática e contaminação do litoral capixaba. Logo, **a alternativa correta é a A.**

**39. (UEMA 2014) Na Sub-bacia hidrográfica do Rio Maracanã, na Ilha do Maranhão, existem duas Unidades de Conservação (UCs). São elas, o Parque Estadual do Bacanga e a Área de Proteção Ambiental (APA) do Maracanã que sofrem impactos ambientais, apesar dos objetivos de proteção que as norteiam.**



**SÃO LUÍS (Prefeitura). Projeto Recuperação das águas degradadas de recarga e descarga do Aquífero Barreiras da Sub-bacia do Rio Maracanã – Nº 574484/2008. São Luís, 2011.**

**As Unidades de Conservação (UC's) foram criadas para**

- A) utilizar os seus recursos sob quaisquer formas e processos.
- B) expressar esforços do homem para alterar as condições do ambiente.
- C) diminuir a degradação ambiental, explorando os recursos da natureza.
- D) conservar o estado de equilíbrio do ambiente e dos recursos naturais.
- E) racionalizar as intervenções em determinado lugar com foco na satisfação do homem.

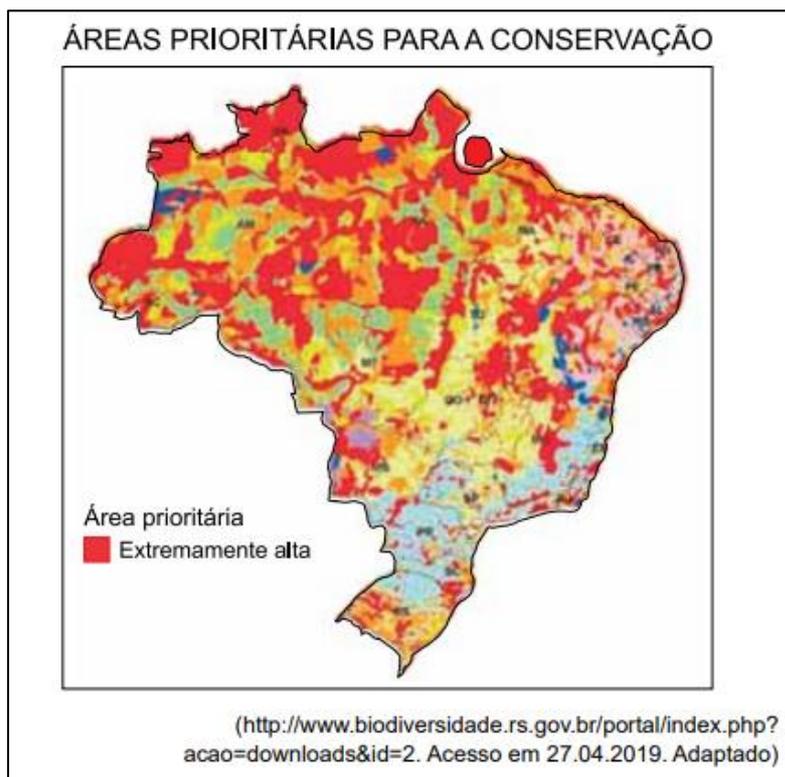
**Comentários**

Como **mencionado corretamente na alternativa [D]**, o objetivo das Unidades de Conservação é garantir a preservação da biodiversidade, promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais e proteger as comunidades tradicionais.

Estão incorretas as alternativas seguintes porque as UC'S buscam a sustentabilidade.

**Lista de Questões**

1. (VUNESP - PM-SP - Aluno Oficial / 2019) Observe o mapa para responder à questão.



**No Brasil foram consideradas de mais alta importância as áreas**

- A) de rápida urbanização que tendem a comprometer a cobertura vegetal.
- B) sujeitas aos intensos processos de erosão devido ao uso inadequado do solo.
- C) com maior biodiversidade, independentemente do bioma onde se localizem.
- D) em processo de ocupação por novas usinas hidrelétricas.
- E) destinadas à construção/expansão da malha rododiferroviária.

2. (VUNESP - Soldado - PM-SP / 2019) **Cerca de 12 milhões de hectares de florestas tropicais desapareceram em 2018, o equivalente a 30 campos de futebol por minuto. Os dados de 2018 são do Global Forest Watch, atualizado pela Universidade de Maryland, nos Estados Unidos. O levantamento mostra o complexo retrato do desmatamento em áreas com densas florestas tropicais.**

(<https://www.bbc.com/portuguese/geral-48046107>. Acesso em 13.05.2019. Adaptado)

**Além da Amazônia, a campeã em desmatamento, outra área de forte desmatamento é**

- A) o norte da África, devido à criação de reservatórios e da expansão da pecuária intensiva.
- B) a Índia, devido à implantação de indústrias de papel e celulose e dos incêndios naturais.
- C) a África Central, devido à expansão da agropecuária e da produção de carvão vegetal.
- D) o sul da Ásia, devido ao aumento da exploração mineral e da implantação de usinas hidrelétricas.
- E) a Ásia central, devido à instalação de novos centros urbanos e da produção petrolífera.

3. (VUNESP - PM-SP - Soldado /2019.2) **Paraty e uma vasta área de parques, matas e reservas que circundam seu sítio histórico receberam o título de Patrimônio Mundial da UNESCO em função de seus excepcionais atributos culturais e naturais. Segundo todas as declarações pós-reconhecimento, a expectativa dos governos com a obtenção do título é ampliar o turismo e conseguir mais recursos para poder enfrentar os desafios da gestão do lugar. No caso de Paraty, onde a turistificação do sítio urbano já ocorreu, a expansão do turismo pode representar uma ameaça para o patrimônio natural e para as comunidades tradicionais.**

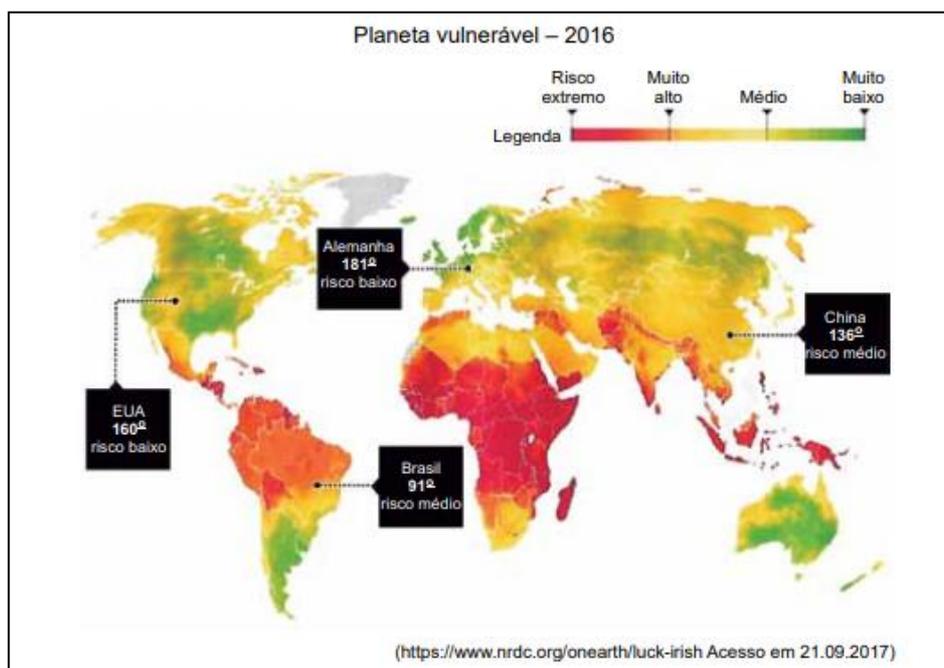
(Raquel Rolnik. <https://raquelrolnik.blogosfera.uol.com.br>, 12.07.2019. Adaptado)

**O risco alertado no excerto corresponde**

- A) à requalificação dos espaços na região, que pode alterar as atuais relações de poder em sua esfera pública.
- B) ao elevado tributo repassado à UNESCO para a manutenção do título que desperta o interesse mundial.
- C) ao interesse do capital especulativo, que pode tornar a região fechada à visitação pública.
- D) à preservação de ecossistemas diante dos desequilíbrios que o aumento no turismo pode provocar.
- E) à urbanização requerida pela UNESCO, que pode promover o isolamento de espécies nativas.



4. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2017) Uma agência inglesa, VeriskMaplecroft, especializada em analisar riscos ambientais, elaborou o mapa a seguir, destacando o grau de vulnerabilidade dos países do mundo frente ao aquecimento global.



A leitura do mapa e os conhecimentos sobre as condições de preservação do meio ambiente do mundo permitem afirmar que

- A) os países com elevada latitude ou grandes altitudes têm maior vulnerabilidade.
- B) áreas menos populosas apresentam riscos médio e baixo de problemas ambientais.
- C) os países de mais alta vulnerabilidade são os que apresentam climas desértico ou semiárido.
- D) a vulnerabilidade aumenta em áreas com as mais baixas condições socioeconômicas.
- E) a elevada densidade demográfica torna os países mais susceptíveis aos problemas ambientais.
5. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2016) Em relatório apresentado nesta terça-feira, 27.09.2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS) alertou que pelo menos 92% da população mundial vive em lugares onde a qualidade do ar não se enquadra nos padrões estabelecidos pela organização. O relatório foi baseado em dados provenientes de mais de 3 mil lugares rurais e urbanos em 103 países.

(<http://opinioenoticia.com.br/internacional/cerca-de-92-da-populacao-mundial-respira-ar-inadequado/>. Adaptado)

Dentre os fatores apontados como responsáveis pela má qualidade do ar, destaca-se

- A) a presença de parques industriais baseados em tecnologia de ponta.
- B) o uso de técnicas agrícolas tradicionais, como a coivara e o terraceamento.
- C) o desaparecimento da taiga e da savana nas áreas temperadas.



D) a utilização predominante de combustíveis fósseis como fontes de energia.

E) a forte concentração da população em metrópoles e megalópoles.

6. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2014) O processo de industrialização no Brasil foi um dos fatores responsáveis pela expansão da urbanização a partir da década de 1960. Atrelado a esse processo, pode-se afirmar que as populações residentes, principalmente, nas regiões Sul e Sudeste são particularmente afetadas por fenômenos de ordem ambiental, como

A) ilhas de calor e insolação.

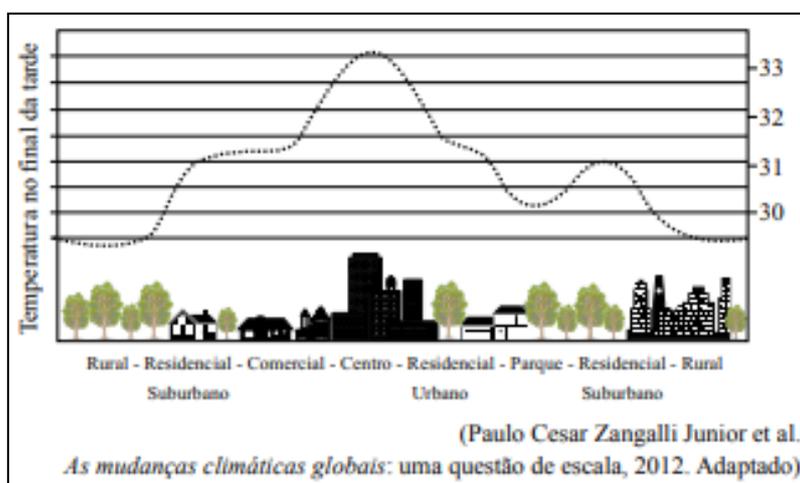
B) insolação e enchentes urbanas.

C) enchentes urbanas e friagem.

D) friagem e inversões térmicas.

E) inversões térmicas e ilhas de calor.

7. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2013) Observe a figura.



O fenômeno climático representado na figura ocorre porque

A) a área de baixa pressão formada na área rural empurra a massa de ar quente para a área centro e se estabiliza.

B) há, na área parque, absorção de raios ultravioleta e a produção de ozônio aumentando a temperatura das áreas adjacentes.

C) a área comercial centraliza o maior número de carros, provocando uma máxima temperatura nas áreas rurais.

D) a área residencial suburbana apresenta o albedo elevado, influenciando na dinâmica microclimática da área centro.

E) o centro possui materiais de grande absorção e baixa refletividade da radiação solar concentrando fontes antrópicas de calor.

8. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2012) Sua formalização constituiu-se no marco do ambientalismo contemporâneo. Este documento foi elaborado e aprovado, em 1992, durante a ECO-92, realizada na cidade do Rio de Janeiro/RJ, pelos 179 países participantes. Considerado o principal documento



mundial sobre o meio ambiente, ele é entendido como um programa de metas e ações cujo objetivo maior busca garantir a biodiversidade mundial, por meio de um novo padrão de desenvolvimento em âmbito nacional, estadual e municipal, capaz de conciliar os métodos de proteção ambiental, a justiça social e a eficiência econômica, chamado de Desenvolvimento Sustentável. Recentemente, também foi palco de debate e avaliação durante a recente conferência internacional, realizada na cidade do Rio de Janeiro/RJ, em junho de 2012, a RIO+20.

**O documento mencionado refere-se**

- A) à Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.
- B) à Agenda 21.
- C) aos Princípios para a Administração Sustentável das Florestas.
- D) à Convenção da Biodiversidade.
- E) às Convenções sobre Mudança do Clima.

**9. (VUNESP - PM-SP - Oficial / 2011) A anistia proposta pelo projeto para o desmatamento feito em propriedades rurais de menor extensão não vai resolver o problema da maioria dos pequenos agricultores, no sentido de oferecer área suficiente para sua subsistência, conclui um novo estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), divulgado em 04 de junho de 2011. O projeto propõe que imóveis rurais de até quatro módulos fiscais sejam isentos de recompor a reserva legal – área de mata que os proprietários não podem desmatar, que varia de 20% a 80% do total da propriedade, dependendo da região onde se situa. O Ipea aponta, no entanto, que 65% das propriedades rurais brasileiras são minifúndios, ou seja, têm menos de um módulo fiscal. O módulo fiscal é uma área que varia em cada estado. Uma unidade deve ser suficiente, segundo a realidade da produção local, para sustentar uma família. Sendo a maioria das propriedades menor que um módulo fiscal, anistiar desmatamento ou, mesmo, permitir que desmatem ainda mais, não resolveria o problema que seus proprietários enfrentam para subsistir. A inviabilidade de recompor a reserva em pequenas propriedades é um dos principais argumentos ruralistas a favor da anistia proposta para imóveis de até quatro módulos fiscais, como está no texto do projeto aprovado.**

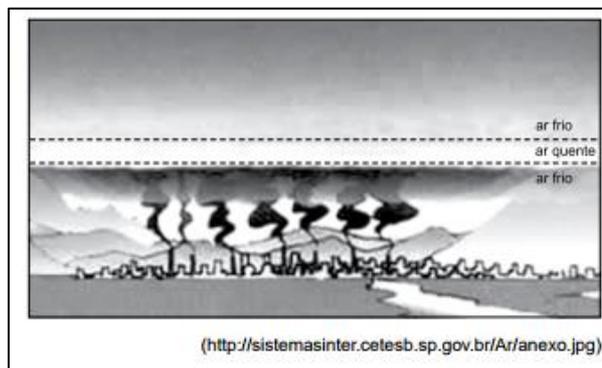
(www.g1.globo.com. Adaptado.)

**O projeto mencionado no texto refere-se ao**

- A) Relatório do Brasil +10.
- B) Novo Código Florestal.
- C) Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).
- D) Estudo de Impactos Ambientais (EIA).
- E) Novo Código Ruralista.

**10. (VUNESP 2017 – Soldado PM 2ª Classe) A questão está relacionada à imagem e ao texto a seguir**





Esse fenômeno atmosférico é comum nos grandes centros urbanos industrializados, principalmente naqueles localizados em áreas cercadas por serras ou montanhas. Esse processo ocorre quando o ar frio (mais denso) é impedido de circular por uma camada de ar quente (menos denso), dificultando a circulação do ar. Trata-se

- A) do efeito estufa.
- B) da ilha de calor.
- C) do efeito Coriolis.
- D) da inversão térmica.
- E) do fogo.

11. (VUNESP 2015 – Soldado PM 2ª Classe) Considere as informações a seguir.

I. É um tipo de fenômeno atmosférico que ocorre devido à presença de gases poluentes (derivados da queima de combustíveis fósseis) misturados com água.

II. Esse fenômeno danifica o solo, as plantas, as construções históricas, os animais marinhos e terrestres etc. podendo, inclusive, exterminar algumas espécies de animais e vegetais. Também provoca a poluição de rios e fontes de água, afetando diretamente a saúde das pessoas com doenças do sistema respiratório.

Essas informações referem-se

- A) à ilha de calor.
- B) à inversão térmica.
- C) ao chorume.
- D) à chuva ácida.
- E) ao efeito estufa.

12. (VUNESP 2014 – Soldado PM 2ª Classe) Considere as seguintes situações:

- caça ou pesca predatória;
- derrubada de florestas e campos para retirada de madeira, cultivos ou pastagens;
- construção de estradas e reservatórios de hidrelétricas;
- expansão urbana.



**Essas situações, isoladamente ou combinadas, podem trazer como consequência:**

- A) o aumento da diversidade biológica.
- B) o aparecimento de espécies vegetais de grande porte.
- C) a substituição de solos naturais por artificiais.
- D) a redução ou a degradação da biodiversidade.
- E) a diminuição de espécies exóticas, isto é, não nativas.

**13. (VUNESP 2012 – Soldado PM 2ª Classe) A partir das últimas décadas, a questão ambiental tornou-se uma preocupação mundial. A grande maioria das nações do mundo reconhece a urgência em buscar soluções para os problemas ambientais ou mesmo para reduzir ou eliminar fatores que podem contribuir para gerar impactos, tais como**

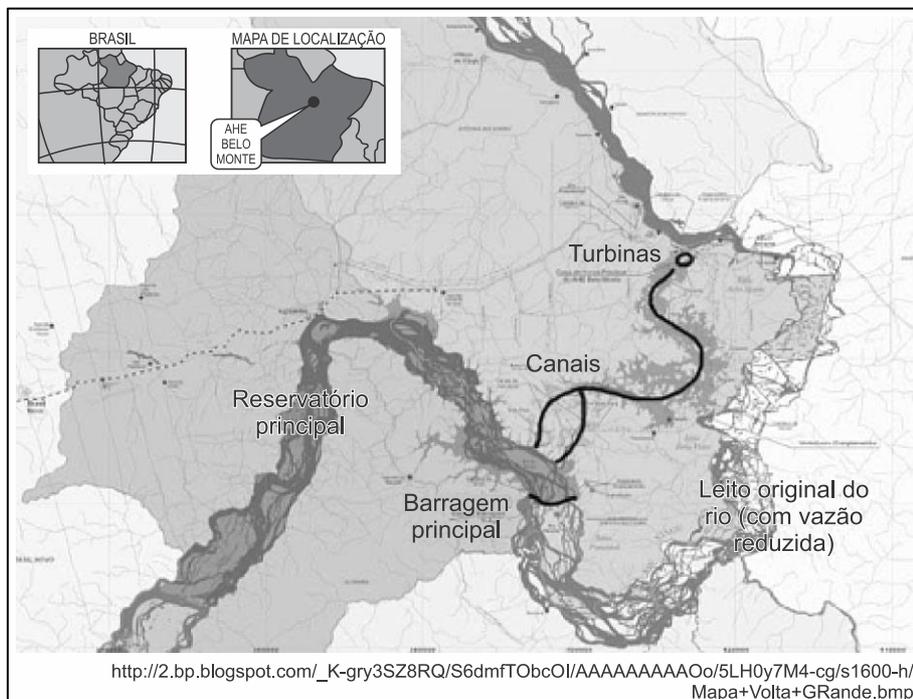
- A) a redução do transporte ferroviário devido a poluição que provoca.
- B) a proibição de lançamento de novos satélites de comunicação.
- C) a intenção de substituir a energia nuclear por fontes de energia alternativas.
- D) a expansão de cultivos transgênicos que reduzem as pragas nas lavouras.
- E) o estímulo ao povoamento da Antártida como forma de controle ambiental.

**14. (VUNESP 2008 – Soldado PM 2ª Classe) Entre os atuais problemas ambientais, um dos mais preocupantes é o aquecimento global que**

- A) afeta o meio ambiente dos países mais industrializados, mas ainda não produziu efeitos nas áreas mais pobres do Planeta.
- B) está sendo combatido de forma eficiente pelos Estados Unidos, que já reduziram pela metade a emissão de gases do efeito estufa.
- C) graças aos constantes debates promovidos pela ONU (Organização das Nações Unidas) já está controlado em quase todo o Globo.
- D) apresenta como uma de suas principais consequências o desaparecimento das massas de ar polares, como tem sido observado no Brasil.
- E) já tem produzido alterações climáticas em várias partes do mundo, como por exemplo, a redução da calota de gelo do pólo Norte.

**15. (G1 - CP2 2012) Belo Monte é um projeto de construção de uma usina hidrelétrica, previsto para ser implementado em um trecho de 100 quilômetros no Rio Xingu, no estado brasileiro do Pará. O lago da usina terá uma área de 516 KM<sup>2</sup> e capacidade de gerar 11,2 mil MW de potência. Os movimentos sociais e lideranças indígenas da região, no entanto, são contrários à obra porque consideram que os impactos socioambientais não estão suficientemente dimensionados.**



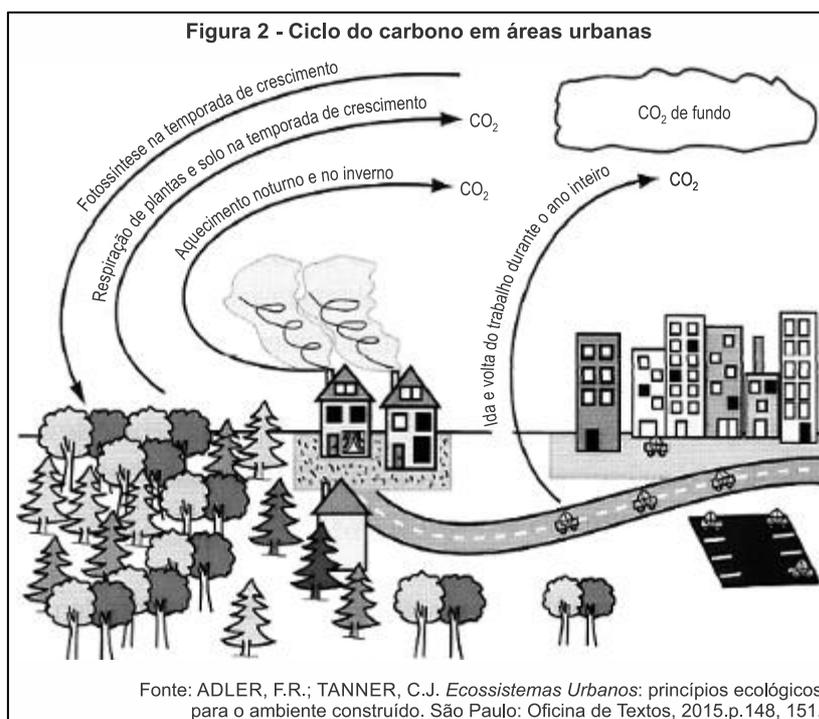
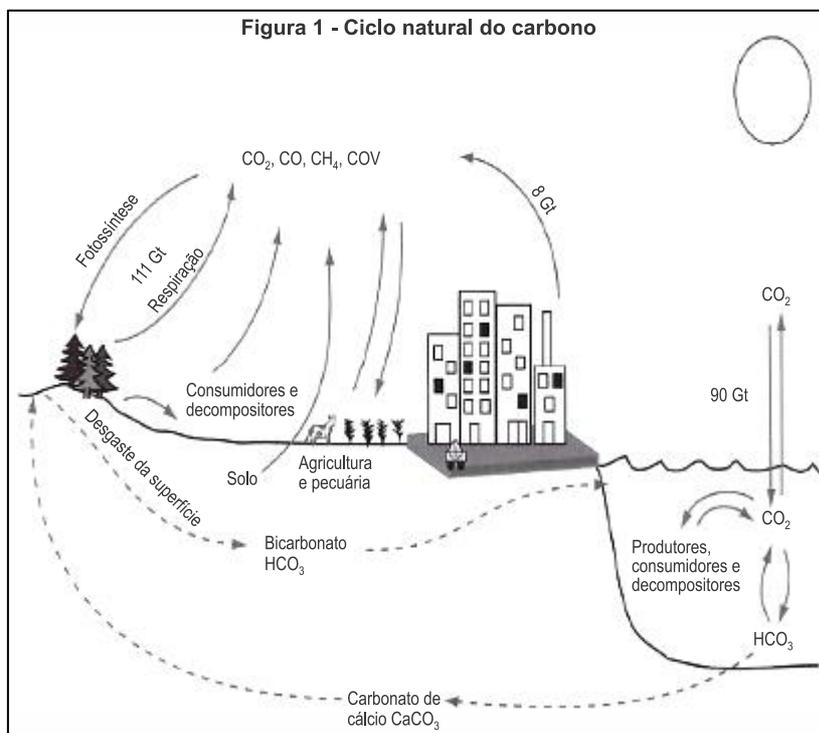


**Assinale a única alternativa relacionado a um impacto que pode ser causado pela construção da hidrelétrica de Belo Monte.**

- A) Esgotamento de um recurso não renovável de energia, com liberação de grande quantidade de aldeído.
- B) Extinção de muitas espécies aquáticas e terrestres, diminuindo a biodiversidade.
- C) Poluição das águas por metais pesados, fruto do desgaste das turbinas, causando envenenamento dessa área.
- D) Liberação de grande quantidade de CFC das turbinas, o que agride a camada de ozônio.

**16. (UFJF-PISM 1 2016)**





Essas figuras demonstram que:

- A) a presença de carbono na atmosfera torna suportável a radiação solar.
- B) as atividades humanas contribuem para eliminar o carbono da natureza.
- C) há maior quantidade de carbono presente nos seres vivos que no húmus.
- D) o carbono retorna ao meio físico quando utilizado como fonte de energia.



E) o dióxido de carbono atmosférico é indissolúvel na água da chuva.

**17. (G1 - CP2 2016)**



A paisagem natural da cidade do Rio de Janeiro foi profundamente modificada, sobretudo ao longo do século XX. Em meio a muitas transformações, destacam-se os aterramentos de áreas pantanosas e costeiras. Na fotografia é possível verificar uma das mais famosas intervenções humanas na alteração da linha de costa original da Baía de Guanabara: a construção do Parque do Flamengo, repleto de monumentos e cortado por uma via expressa.

A partir da leitura deste texto, um objetivo e um problema decorrente da construção de aterros na região central da cidade do Rio de Janeiro são, respectivamente,

- A) construção de novas vias de circulação – destruição de manguezais.
- B) criação de novas áreas para expansão urbana – aumento da poluição atmosférica.
- C) produção de espaços para destinação do lixo urbano – intensificação das enchentes.
- D) ampliação de parques públicos e áreas verdes – melhora da qualidade de vida da população.

**18. (Pucpr 2016)** A Agência Nacional das Águas (ANA) afirma que “as causas da crise hídrica não podem ser reduzidas apenas às menores taxas pluviométricas verificadas nos últimos anos, pois outros fatores relacionados à gestão da demanda e à garantia da oferta são importantes para agravar ou atenuar sua ocorrência.” (ANA – Encarte especial sobre a crise hídrica, 2014).

Uso de água nas regiões hidrográficas brasileiras					
Regiões	Humana urbana	Humana rural	Industrial	Irrigação	Animal*
Amazônica	30%	7%	6%	29%	27%
Tocantins-Araguaia	25%	4%	4%	39%	28%
Parnaíba	32%	7%	3%	47%	12%



São Francisco	18%	3%	10%	64%	5%
Uruguai	05%	1%	3%	86%	5%
24% Paraná	33%	2%	33%	24%	7%
Paraguai	28%	2%	3%	22%	46%
Brasil	27%	3%	18%	46%	7%

**\*Uso animal: inclui dessedentação, higiene e demais usos de água para permitir a atividade de criação.**

**Fonte: adaptado de Agência Nacional das Águas – ANA. *GEO Brasil Recursos Hídricos. Componente da Série de Relatórios sobre o Estado e Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. Brasília – DF, 2007. Disponível em: <www.ana.gov.br>. Acesso em: 28 ago. 2015.***

**Uma reflexão sobre o uso da água nas principais bacias hidrográficas e a crise hídrica que afeta algumas regiões brasileiras alerta que o uso racional da água exige:**

- A) redução no desperdício de alimentos e técnicas de irrigação mais eficientes, pois, no Brasil, o setor agropecuário utiliza mais de 50% da água disponível para consumo.
- B) métodos mais eficientes para a utilização da água no cultivo agrícola e criação de animais, atividades que, segundo a ANA, mais consomem água em cada uma das grandes regiões hidrográficas.
- C) reeducação no consumo urbano da água, afinal, o desperdício das grandes cidades é o principal responsável pela falta desse importante recurso natural.
- D) uma valorização do recurso hídrico como bem público inesgotável e a conscientização de que a diminuição do consumo de carne reduz a demanda por água para dessedentação.
- E) políticas públicas que pressionem as propriedades agropecuárias para uma redução no consumo de água, setor que não atingiu o equilíbrio entre oferta e demanda de água verificado nos demais setores usuários.

**19. (Uerj 2016) A Lei Federal nº 9.433/1997 estabelece que serão cobrados os usos dos recursos hídricos sujeitos à concessão do Estado. Tal regulamentação modificou substancialmente as bases operacionais e econômicas da utilização da água bruta. Essa cobrança, embora criticada por alguns setores, foi um instrumento benéfico, tanto em termos de conservação dos recursos hídricos, por estimular a gestão da demanda, como em termos de proteção ambiental.**

**Adaptado de HESPANHOL, I. *Scientific American Brasil*. Edição especial, nº 62, 2015.**

**Até a aprovação dessa lei, as indústrias não pagavam pela captação da água diretamente de um manancial, a chamada água bruta, para utilizá-la em seus processos produtivos.**

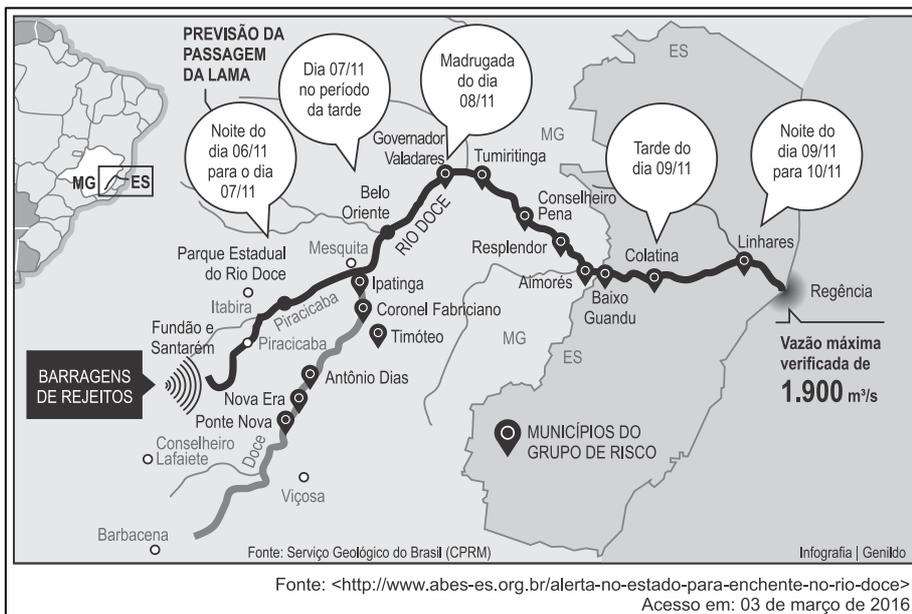
**O instrumento de cobrança pela água bruta utilizada industrialmente obteve os resultados mencionados no texto porque:**

- A) estimulou o reuso do bem
- B) ampliou a dispersão do consumo
- C) reduziu a desigualdade de acesso



D) inibiu o assoreamento de nascentes

20. (Ueg 2016) Observe a imagem a seguir.



O rompimento da Barragem do Fundão, no distrito de Bento Rodrigues em Mariana, MG, em novembro de 2015, deixou 19 mortos e muita destruição. Conforme pode ser observado na figura apresentada, os rejeitos dessa barragem afetaram:

- A) os ribeirinhos dos afluentes da margem direita do Rio Doce.
  - B) os municípios banhados pela bacia do Rio Doce, em Minas Gerais.
  - C) a população ribeirinha residente a jusante da barragem do Fundão.
  - D) principalmente a população dos municípios de Barbacena e Viçosa.
  - E) o Rio Doce e seus afluentes a montante das barragens Fundão e Santarém.
21. (Pucpr 2016) “Muitos aterros não têm tratamento adequado para o chorume derramado, que se infiltra no solo e, provavelmente, chega aos lençóis freáticos. Além disso, muitos aterros sanitários das cidades, quando existentes, estão no limite da sua capacidade operacional e nem toda a coleta está sob o controle das autoridades públicas. Os depósitos clandestinos representam um problema muito sério nas metrópoles.”

Adaptado de JACOBI, Pedro. Impactos socioambientais urbanos – do risco à busca de sustentabilidade. In: MENDONÇA, F. (org.). *Impactos Socioambientais Urbanos*. Curitiba: UFPR, 2004.

A falta de espaços apropriados para o despejo do lixo:

- A) reeducou a população da maioria das cidades brasileiras que, atualmente, separa o lixo reciclável do lixo orgânico e consome conscientemente, acabando com a necessidade de novos aterros.
- B) tem, como principal agravante, a poluição visual, em especial nos bairros onde vivem as populações de mais alta renda, das grandes metrópoles brasileiras.



- C) reflete a negligência de boa parte da população em saber se o lixo gerado recebe destino adequado, favorecendo, dessa forma, a contaminação das águas e do solo em muitas regiões do país.
- D) é resultado da ausência de políticas públicas que determinem onde devem ser instalados novos aterros, o que independe da participação popular em todo o processo, pois os riscos de contaminação do solo são pequenos.
- E) independe de campanhas que estimulem a redução do desperdício e a coleta seletiva.

**22. (Usf 2016) Segundo dados da – ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, na atualidade, cerca de 40% dos resíduos sólidos urbanos produzidos pela população brasileira deixaram de ser coletados e, por consequência, tiveram destino impróprio. A gestão inadequada do lixo gera inúmeros danos ambientais que comprometem seriamente a qualidade de vida. Por isso, desde 12 de agosto de 2010, pela Lei 12.305/10, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que definiu os princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes, relativos à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos. O objetivo da PNRS é instituir os aterros sanitários em todos os municípios brasileiros.**

**Uma diferença significativa entre aterro sanitário e lixão refere-se ao fato de o aterro sanitário:**

- A) aceitar somente resíduos sólidos recicláveis, evitando, assim, a contaminação do lençol freático pela decomposição da matéria orgânica.
- B) não necessitar de reciclagem prévia do lixo, pois os aterros são construídos para aceitar todo tipo de resíduo.
- C) possuir material impermeabilizante, evitando, assim, a contaminação do solo pelo chorume.
- D) poder ser instalado em áreas centrais de grandes cidades, visto que não oferece riscos ambientais.
- E) ter maior capacidade de armazenamento de lixo, pois os lixões só podem ser instalados em áreas de mananciais.

**23. (G1 - IFAL 2016) Observe a imagem.**



**Nela percebe-se o fornecimento d'água, com restrições a um cidadão na maior capital do país. Como resposta ao rápido crescimento populacional e a outros fatores humanos, o município de São Paulo passou a ser abastecido pelo Sistema Cantareira, um conjunto de represas criado nos anos de 1970. As represas ficam nas nascentes da bacia do Rio Piracicaba, a cerca de 70 quilômetros da capital. Para manter os reservatórios cheios, o sistema depende das chuvas de verão. Acontece que,**



em 2014 e 2015, choveu menos que o esperado para o período. A estiagem não foi de uma hora para a outra. Desde 2013, a chuva já estava abaixo da média na região. E olha que, dois anos antes, choveu tanto que o sistema operava com um nível superior a 100%. A Califórnia vive uma crise de água parecida com a de São Paulo. Ao longo de 2013, choveu por lá um terço da água que caiu em São Paulo nos seis primeiros meses de 2014. Chegou a um ponto em que o governo declarou estado de emergência e começou a tomar medidas para preservar os recursos e evitar desperdício. Os cidadãos entraram num regime de economia de água parecido com o racionamento de energia que o Brasil viveu em 2001.

(Fonte:<http://super.abril.com.br/crise-agua/ofundodopoco.shtml>).

**Além das alterações climáticas, outros fatores contribuem para a crise de abastecimento d'água em São Paulo e de energia no Brasil. Marque a alternativa que melhor apresenta alguns deles.**

- A) Aumento populacional, urbanização, poluição dos rios, impermeabilização do solo, falta de planejamento para a gestão dos reservatórios de água e de investimentos no setor elétrico.
- B) Atividade da pecuária, prática agrícola monocultora, corrupção e violência urbana.
- C) Processo de desertificação de grandes áreas, invernos rigorosos, desinteresse político e sedentarização.
- D) Esgotamento dos Aquíferos Guarani e Bauru, poluição do rio Tietê, favelização e baixa densidade demográfica.
- E) Desmatamento, crise financeira, poluição do solo, industrialização e diminuição das fontes termais no Norte do país.

**24. (Ufrgs 2015) Observe a figura abaixo.**



Considere as afirmações sobre os resíduos sólidos coletados no Brasil.

I. O aumento do poder de compra dos brasileiros está fazendo com que a população do país gere cada vez mais lixo inorgânico, o que não é acompanhado pela implantação de programas de coleta seletiva e pelo volume de material reciclado.

II. A reduzida coleta de resíduos urbanos na região Norte é explicada pela maior preocupação ambiental dos habitantes, que adotam a prática do consumo reduzido e da reciclagem.

III. A densa urbanização da região sudeste, associada à maior concentração de renda, explica os dados expressivos de resíduos sólidos urbanos coletados por dia.

Quais estão corretas?

A) Apenas I.

B) Apenas II.

C) Apenas III.

D) Apenas I e III.

E) I, II e III.

25. (Pucrj 2015) Dos resultados do Encontro Rio-92, assinale a opção que NÃO foi resultante dessa reunião, também chamada de Cúpula da Terra ou Eco-92, há 22 anos, na cidade do Rio de Janeiro.

A) Protocolo de Kyoto.

B) Agendas 21.

C) Convenção do Clima.

D) Convenção da Biodiversidade.

E) Declaração de Princípios sobre Florestas.

26. (Cefet MG 2015) Leia o fragmento abaixo.

Neste século, a duplicação da quantidade de dióxido de carbono na atmosfera vai aumentar a temperatura global em 1°C. Mas os cientistas temem que essa elevação seja ainda maior por causa de uma série de *feedbacks* (respostas a um estímulo) disparados pelo aquecimento global. *Feedbacks* positivos aumentam a temperatura, enquanto os negativos diminuem.

Fonte: PEARCE, Fred. *O aquecimento global*. São Paulo: Publifolha, 2002.

Nesse contexto, para gerar um *feedback* negativo seria necessária uma ação que:

A) reduza as áreas vegetadas.

B) diminua as áreas cobertas por gelo.



- C) amplie o volume de águas oceânicas.
- D) eleve a disponibilidade de vapor d'água.
- E) estimule a atividade industrial tradicional.

**27. (Pucmg 2015) A Região Metropolitana de São Paulo vive atualmente a pior crise hídrica de sua história. O conjunto de açudes que abastece a cidade estava com seu nível de água abaixo de 15% da capacidade, segundo dados do governo, divulgados em março deste ano. Em virtude disso, o governo adotou uma série de medidas, dentre as quais a concessão de um desconto de 30% nas contas de água dos consumidores que alcançassem uma economia de 20% no consumo. Segundo os especialistas, um conjunto de fatores deve ser considerado para explicar a situação atual, que se repete também em outras cidades brasileiras. São fatores que fazem parte dessa análise, EXCETO:**

- A) A estiagem atípica vivida na região, nos últimos anos, mesmo nos meses tradicionalmente chuvosos, provocou um rebaixamento dos reservatórios para um nível muito abaixo do esperado.
- B) O aumento do consumo nas últimas décadas não foi acompanhado de investimentos suficientes em novos sistemas de captação e distribuição, o que ampliou demasiadamente os riscos de desabastecimento.
- C) A metrópole paulista localiza-se em região pobre em recursos hídricos, o que atesta a gravidade do problema de abastecimento, se mantidos os padrões atuais de expansão urbana.
- D) O crescimento acelerado das metrópoles tem desafiado as administrações no sentido de buscar pontos de captação cada vez mais distantes das áreas urbanas, elevando a necessidade de novos investimentos.

**28. (Cefet MG 2015) A crise sobre a escassez de água é uma das maiores preocupações socioambientais da atualidade. É considerada por alguns especialistas como o maior desafio do novo século e mostrou-se agravada no cenário brasileiro a partir de 2012. Assim, medidas de reeducação de hábitos e reaproveitamento desse recurso vital tornam-se necessárias.**

**No Brasil, algumas destas medidas voltadas para melhorar o aproveitamento da água foram listadas a seguir.**

- I. Diminuição da perda nos sistemas de distribuição.**
- II. Aproveitamento da água pluvial em sistemas coletores.**
- III. Aplicação de técnicas mais eficientes de irrigação.**
- IV. Individualização dos hidrômetros.**
- V. Reaproveitamento da água tratada.**

**Entre as medidas listadas, as únicas que NÃO podem ser aplicadas amplamente em todos os setores da economia do país são**

- A) I e IV.
- B) I e V.
- C) II e III.



D) II e V.

E) III e IV.

**29. (Espm 2015) Leia a entrevista abaixo, concedida por um pesquisador, sobre a crise hídrica no sudeste brasileiro:**

Há um certo ar de tristeza, ao mesmo tempo de resiliência também. É importante ter clareza que esses problemas que estamos vivendo hoje não são de modo algum imprevistos. Ao contrário. Há quinze anos estávamos dizendo a grave situação hídrica que São Paulo enfrentava e enfrenta. E que qualquer tipo de anomalia climática que não é nada surpreendente em se tratando de um país tropical como o Brasil, nós poderíamos enfrentar uma situação séria como essa. (...) Hoje estamos numa situação muito grave que gera um estado de muita atenção e que vai mobilizar de maneira muito séria todos que estão envolvidos com a água e principalmente o cidadão.

Fonte: Wagner Ribeiro em *O Estado de São Paulo*. Disponível em: <http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/vias-alterlatinas/fazer-cumprir-o-direito-a-agua-e-o-grande-desafio-diz-geografo-da-usp/>. Acesso: 30/01/2015.

**A conclusão mais adequada que podemos extrair do texto é:**

A) A causa principal da crise hídrica é o aquecimento global que alterou o clima brasileiro e mundial, posição consensual entre os pesquisadores em todo o mundo.

B) Apesar de o Brasil apresentar clima tropical, há regiões do país que se encontram dentro do polígono das secas, portanto sujeitas à escassez, como é o caso do estado mencionado na entrevista.

C) O pesquisador insinua que não podemos atribuir a responsabilidade ao clima e sim à gestão pública, uma vez que o problema estava previsto e anomalias esporádicas são esperadas e anunciadas pela ciência.

D) Segundo o pesquisador, o clima em São Paulo é tropical, ou seja úmido, portanto a crise hídrica atual é realmente surpreendente e cabe ao poder público agir a partir de agora encaminhando obras emergenciais para amenizar o quadro a que chegamos.

E) O pesquisador atribui a responsabilidade a dois fatores: à anomalia climática que surpreendeu a todos e ao cidadão que a partir de agora deve alterar seus hábitos consumistas e convencer-se de que ele é parte integrante da reversão desse quadro.

**30. (Uern 2015) Sobre os problemas ambientais no cenário mundial e sua dinâmica nos espaços urbanos e rurais, é correto afirmar que**

A) nas grandes cidades, o fenômeno da ilha de calor agrava a concentração de poluentes na atmosfera, dificultando a circulação do ar e provocando inúmeros problemas de saúde à população, especialmente no inverno.

B) os países subdesenvolvidos são os principais responsáveis pela maior parte dos gases tóxicos lançados na atmosfera. Nesses países, as políticas voltadas para a preservação ambiental são prioritárias e severas, com metas a cumprir, estabelecidas pelo Protocolo de *Kyoto*.

C) no campo, as monoculturas fizeram com que a utilização de inseticidas no combate às pragas favorecesse a diminuição de predadores naturais, provocando desequilíbrios nas cadeias alimentares. Contudo, esse modelo agrícola minimiza a incidência da erosão nos solos.



D) as chuvas ácidas estão relacionadas à emissão de poluentes, especialmente pelas atividades industriais. Como na atmosfera não há barreira entre uma região e outra, é comum os poluentes emitidos numa cidade provocarem chuva ácida em regiões vizinhas. No Brasil, as chuvas ácidas provocaram muitos danos na Mata Atlântica da Serra do Mar entre as décadas de 70 e 80.

**31. (Ifsul 2015) A imagem abaixo retrata uma dura realidade para os rios, ou seja, a retirada da cobertura vegetal, expondo-os aos fatores de intemperismo e erosão.**



**A supressão das matas ciliares provoca:**

A) a formação de voçorocas que, se não forem controladas, podem se aprofundar a cada nova chuva, formando sulcos cada vez maiores.

B) o agravamento dos processos endógenos que passam a acontecer em níveis altos, ocasionando o escorregamento nas encostas.

C) o assoreamento, resultante do aumento no volume dos sedimentos, ocasionando desequilíbrio nos ecossistemas.

D) o desaparecimento de espécies consideradas verdadeiras pragas que, por falta de alimento, acabam sendo extintas.

**32. (Pucmg 2015) O desenvolvimento sustentável busca um modelo de consumo que atenda às necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades. Para que isso ocorra, é necessário:**

A) aumentar o consumo dos recursos naturais não renováveis, preservando os recursos renováveis para as gerações futuras.

B) garantir um desenvolvimento social e econômico, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos naturais e preservando as espécies e os habitats naturais.

C) diminuir o consumo de recursos naturais renováveis nos países mais pobres, garantindo a preservação das espécies animais em extinção e os habitats naturais.

D) estagnar o desenvolvimento tecnológico e econômico, em detrimento da manutenção de estoques de recursos naturais para as gerações futuras.



33. (Uece 2015) “É evidente que o Conservacionismo numa área subdesenvolvida e dotada de elevadas taxas demográficas encontra obstáculos, às vezes, intransponíveis. O próprio grau de dependência funcional, de que são possuidores os constituintes da biosfera, representa empecilho imediato.”

SOUZA, Marcos José Nogueira de. “Subsídios para uma Política Conservacionista dos Recursos Naturais Renováveis do Ceará”. p. 81. Terra Livre 5. O Espaço em questão. AGB - Associação dos Geógrafos Brasileiros. Ed. Marco Zero. 1988.

Considerando o excerto, assinale a única alternativa que apresenta elementos para uma política de conservação da natureza.

- A) Construção de açudes e adutoras como suporte às atividades industriais e agroindustriais.  
B) Monitoramento de efluentes, exploração dos solos argilosos e abertura de novas áreas de pastagem.  
C) Retirada da vegetação ciliar no bioma da caatinga e construção de barragens subterrâneas.  
D) Manejo dos solos, proteção das áreas de nascentes e controle do desmatamento.
34. (Ufsm 2015) Para as sociedades urbano-industriais, os elementos naturais representam recursos que servem à lógica da produção e do consumo em larga escala. O Brasil dispõe de um território fisiograficamente diferenciado, com uma grande variedade de sistemas naturais sobre os quais a história foi se fazendo de um modo também diferenciado.

Fonte: OLIC, N. B.; SILVA, A. C. da; LOZANO, R. *Vereda digital geografia*. São Paulo: Moderna, 2012. p.182. (adaptado)

Com relação à apropriação dos recursos naturais no Brasil, considere as afirmativas a seguir.

I. A monocultura de exportação ocupou vastas áreas em direção à região Centro-Oeste, fazendo avançar as fronteiras agrícolas e ameaçando o patrimônio genético da flora e fauna do Cerrado, em face da grande devastação que atinge esse domínio.

II. O meio natural intocado deixou de existir há muito tempo e, portanto, o espaço geográfico resulta justamente das diferentes intervenções e apropriações que foram realizadas pela sociedade no decorrer de sua história e que se manifestam no território brasileiro.

III. A pressão exercida pelos novos padrões tecnológicos para a produção agrícola e mineral revela confrontos entre a exploração e a preservação do patrimônio ambiental em diversos pontos do território brasileiro, o que permite compreender os conflitos existentes na apropriação dos recursos naturais.

Está(ão) correta(s)

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



E) I, II e III.

**35. As áreas do planalto do cerrado – como a chapada dos Guimarães, a serra de Tapirapuã e a serra dos Parecis, no Mato Grosso, com altitudes que variam de 400 m a 800 m – são importantes para a planície pantaneira mato-grossense (com altitude média inferior a 200 m), no que se refere à manutenção do nível de água, sobretudo durante a estiagem. Nas cheias, a inundação ocorre em função da alta pluviosidade nas cabeceiras dos rios, do afloramento de lençóis freáticos e da baixa declividade do relevo, entre outros fatores. Durante a estiagem, a grande biodiversidade é assegurada pelas águas da calha dos principais rios, cujo volume tem diminuído, principalmente nas cabeceiras.**

**Cabeceiras ameaçadas. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro: SBPC. Vol. 42, jun. 2008 (adaptado).**

**A medida mais eficaz a ser tomada, visando à conservação da planície pantaneira e à preservação de sua grande biodiversidade, é a conscientização da sociedade e a organização de movimentos sociais que exijam**

- A) a criação de parques ecológicos na área do pantanal mato-grossense.
- B) a proibição da pesca e da caça, que tanto ameaçam a biodiversidade.
- C) o aumento das pastagens na área da planície, para que a cobertura vegetal, composta de gramíneas, evite a erosão do solo.
- D) o controle do desmatamento e da erosão, principalmente nas nascentes dos rios responsáveis pelo nível das águas durante o período de cheias.
- E) a construção de barragens, para que o nível das águas dos rios seja mantido, sobretudo na estiagem, sem prejudicar os ecossistemas.

**36. (PUCSP 2012) Leia:**

***“Mais do que ficar reduzindo áreas de preservação e reservas ambientais, mais do que afetar a paz nas cadeias da biodiversidade, mais do que encomendar e acreditar em estudos falaciosos, se a agropecuária brasileira quiser realmente atingir níveis de produção capazes de evitar a escassez de alimentos no futuro, ela precisará ampliar seus investimentos em inovação e tecnologia.”***

**(DAHER, Rui. Pesquisa e Desenvolvimento. São Paulo: *Terra Magazine*, 20/12/2011  
In:[http://terramagazine.terra.com.br/interna/0,,OI5525903-EI12666,00\\_Pesquisa+e+desenvolvimento.html](http://terramagazine.terra.com.br/interna/0,,OI5525903-EI12666,00_Pesquisa+e+desenvolvimento.html))**

**Tendo em vista o texto e as áreas geográficas do campo brasileiro dominadas pela agricultura moderna (o “agronegócio”) é correto afirmar que**

- A) o autor quis dizer que nas áreas geográficas do chamado agronegócio não há tecnologias modernas aplicadas à produção agrícola.
- B) nas áreas do agronegócio, a produção é bastante tecnologizada (mesmo que se advogue mais inovação), e boa parte dos trabalhadores mora nas cidades.



- C) o agronegócio, a despeito do conteúdo tecnológico, só pode ser mais produtivo incorporando novas áreas geográficas, atualmente florestadas.
- D) com a tecnologia incorporada no agronegócio, a produção é sustentável, com desmatamento mínimo, tal como no Centro-Oeste brasileiro.
- E) nas áreas do agronegócio, há crescimento de empregos e também de moradores nas configurações rurais, e um esvaziamento das cidades.

**37. A abertura e a pavimentação de rodovias em zonas rurais e regiões afastadas dos centros urbanos, por um lado, possibilita melhor acesso e maior integração entre as comunidades, contribuindo com o desenvolvimento social e urbano de populações isoladas. Por outro lado, a construção de rodovias pode trazer impactos indesejáveis ao meio ambiente, visto que a abertura de estradas pode resultar na fragmentação de *habitats*, comprometendo o fluxo gênico e as interações entre espécies silvestres, além de prejudicar o fluxo natural de rios e riachos, possibilitar o ingresso de espécies exóticas em ambientes naturais e aumentar a pressão antrópica sobre os ecossistemas nativos.**

**BARBOSA, N. P. U; FERNANDES, G. W. A destruição do jardim. *Scientific American Brasil*. Ano 7, número 80, dez. 2008 (adaptado).**

**Nesse contexto, para conciliar os interesses aparentemente contraditórios entre o progresso social e urbano e a conservação do meio ambiente, seria razoável**

- A) impedir a abertura e a pavimentação de rodovias em áreas rurais e em regiões preservadas, pois a qualidade de vida e as tecnologias encontradas nos centros urbanos são prescindíveis às populações rurais.
- B) impedir a abertura e a pavimentação de rodovias em áreas rurais e em regiões preservadas, promovendo a migração das populações rurais para os centros urbanos, onde a qualidade de vida é melhor.
- C) permitir a abertura e a pavimentação de rodovias apenas em áreas rurais produtivas, haja vista que nas demais áreas o retorno financeiro necessário para produzir uma melhoria na qualidade de vida da região não é garantido.
- D) permitir a abertura e a pavimentação de rodovias, desde que comprovada a sua real necessidade e após a realização de estudos que demonstrem ser possível contornar ou compensar seus impactos ambientais.
- E) permitir a abertura e a pavimentação de rodovias, haja vista que os impactos ao meio ambiente são temporários e podem ser facilmente revertidos com as tecnologias existentes para recuperação de áreas degradadas.

**38. (UECE 2016) Os impactos ambientais resultantes do rompimento da barragem de uma mineradora em Mariana-MG, são os mais diversos, estendendo-se pelos meios bióticos, abióticos e sociais, e ainda estão longe de ser totalmente mitigados.**

**Conceitualmente, impacto ambiental pode ser entendido como**



- A) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, que afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.
- B) modificações ou alterações naturais de ordem física ocorridas sobre os recursos hídricos de uma determinada bacia hidrográfica apenas de forma direta e com longa duração.
- C) os desequilíbrios ocorridos nos ecossistemas associados necessariamente aos recursos hídricos de origem antrópica ou natural, que podem ser mensurados em matrizes de impacto ambiental e previstos em EIA-RIMA.
- D) a mudança de um determinado parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área, resultante de uma dada atividade, com impactos somente no meio socioeconômico.

**39. (UEMA 2014) Na Sub-bacia hidrográfica do Rio Maracanã, na Ilha do Maranhão, existem duas Unidades de Conservação (UCs). São elas, o Parque Estadual do Bacanga e a Área de Proteção Ambiental (APA) do Maracanã que sofrem impactos ambientais, apesar dos objetivos de proteção que as norteiam.**

*SÃO LUÍS (Prefeitura). Projeto Recuperação das águas degradadas de recarga e descarga do Aquífero Barreiras da Sub-bacia do Rio Maracanã – Nº 574484/2008. São Luís, 2011.*

**As Unidades de Conservação (UC's) foram criadas para**

- A) utilizar os seus recursos sob quaisquer formas e processos.
- B) expressar esforços do homem para alterar as condições do ambiente.
- C) diminuir a degradação ambiental, explorando os recursos da natureza.
- D) conservar o estado de equilíbrio do ambiente e dos recursos naturais.
- E) racionalizar as intervenções em determinado lugar com foco na satisfação do homem.



GABARITO



- |     |               |     |               |
|-----|---------------|-----|---------------|
| 1.  | Alternativa C | 21. | Alternativa C |
| 2.  | Alternativa C | 22. | Alternativa C |
| 3.  | Alternativa D | 23. | Alternativa A |
| 4.  | Alternativa D | 24. | Alternativa D |
| 5.  | Alternativa D | 25. | Alternativa A |
| 6.  | Alternativa E | 26. | Alternativa C |
| 7.  | Alternativa E | 27. | Alternativa C |
| 8.  | Alternativa B | 28. | Alternativa E |
| 9.  | Alternativa B | 29. | Alternativa C |
| 10. | Alternativa D | 30. | Alternativa D |
| 11. | Alternativa D | 31. | Alternativa C |
| 12. | Alternativa D | 32. | Alternativa B |
| 13. | Alternativa C | 33. | Alternativa D |
| 14. | Alternativa E | 34. | Alternativa D |
| 15. | Alternativa B | 35. | Alternativa D |
| 16. | Alternativa D | 36. | Alternativa B |
| 17. | Alternativa A | 37. | Alternativa D |
| 18. | Alternativa A | 38. | Alternativa A |
| 19. | Alternativa A | 39. | Alternativa D |
| 20. | Alternativa C |     |               |



## Considerações finais

Muito bem, querido concurseiro. Se chegou até aqui é um bom sinal: o de que tentou praticar todos os exercícios. Não se esqueça da importância de ler a teoria completa e sempre consultá-la. Não esqueça dos seus objetivos e dedique-se com toda a força para alcançá-los. Sonhe alto, pois “quem sente o impulso de voar, nunca mais se contentará em rastejar”.

Até logo...

*Prof. Sérgio Henrique Lima Reis.*

JUNTOS ATÉ A APROVAÇÃO



# 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.