



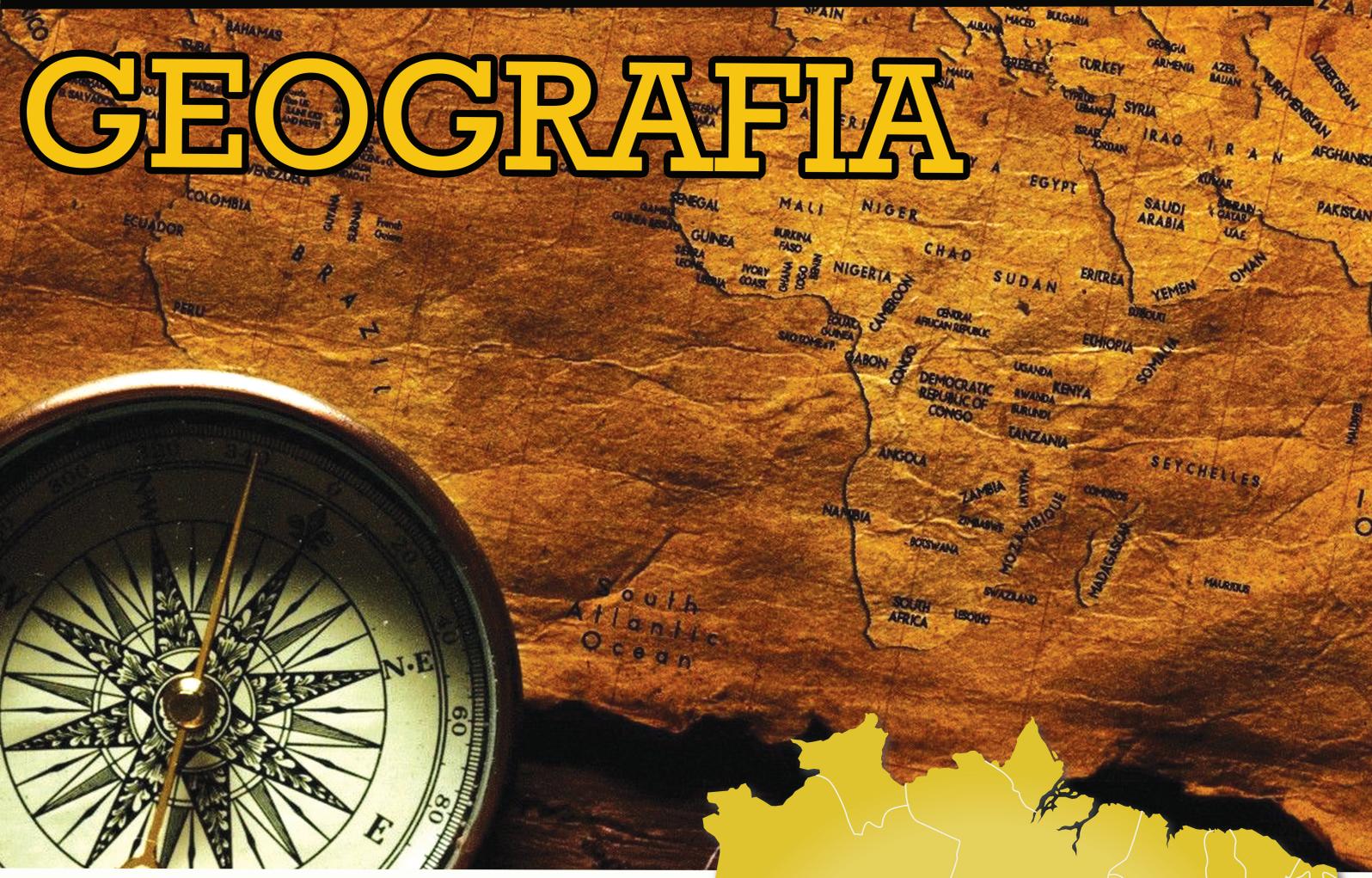
CURSO PREPARATÓRIO  
**CIDADE**

[www.cursocidade.com.br](http://www.cursocidade.com.br)



# CONHECIMENTOS GERAIS

# GEOGRAFIA



# Geografia

G01	O território nacional	2
G02	Formação natural do espaço brasileiro: relevo, solos e climas	9
G03	O espaço brasileiro: Vegetação e hidrografia	17
G04	Políticas territoriais: Meio ambiente	27



# O TERRITÓRIO NACIONAL

## A construção do estado e da nação, a obra de fronteiras, fusos horários e a federação brasileira

A partir de agora, vamos nos dedicar ao estudo da GEOGRAFIA DO BRASIL de forma mais detalhada. No estudo do espaço geográfico brasileiro é muito importante que além de compreender os aspectos teóricos, você pratique o que aprendeu resolvendo os exercícios que constam ao final de cada assunto e tire TODAS as suas dúvidas.

### O TERRITÓRIO NACIONAL

Nosso país possui o quinto maior território do mundo e representa 1,7% das terras emersas do globo terrestre, com 47% da América do Sul. Localiza-se na porção centro-oriental da América do Sul, com seu litoral banhado pelo Oceano Atlântico. O Brasil possui uma área total de 8.514.876 km<sup>2</sup>

que inclui 8.456.510 km<sup>2</sup> de superfície de terra e 55.455 km<sup>2</sup> de superfície de água.

Seu ponto culminante é denominado Pico da Neblina, com 2.994m de altitude; considerando-se como ponto mais baixo o nível do mar. Resaltamos que não são registradas altitudes negativas (depressões absolutas) em nosso espaço. O Brasil possui fronteiras com nove repúblicas sul-americanas: Argentina, Bolívia, Colômbia, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai e Venezuela e o departamento ultramarino da Guiana Francesa. Por comparação, o Brasil é menor em extensão territorial em relação à Federação Russa, Canadá, China e aos Estados Unidos da América.

Veja o mapa político, onde constam nossos limites territoriais com os vizinhos sul-americanos:

### MAPA POLÍTICO DA AMÉRICA DO SUL



A localização geográfica do país leva, em consideração, as duas principais linhas que dividem o globo terrestre: Linha do Equador e Meridiano de Greenwich. Tomando estas linhas de referência, o Brasil está situado entre os paralelos 5°16'19" de latitude norte e 33°45'09" de latitude sul e entre os meridianos 34°45'54" de longitude leste e 73°59'32" de longitude oeste.

O país é cortado simultaneamente ao norte pela Linha do Equador e ao sul pelo Trópico de Capricórnio. Podemos então afirmar que o país possui a maior parte do seu território situado no hemisfério sul (93%), e a menor parte no hemisfério norte (7%).

## FUSOS HORÁRIOS

Os fusos horários são determinados a partir da divisão dos 360° graus da circunferência terrestre pelas 24 horas do dia, tempo em que ele executa uma rotação completa em torno de seu eixo. Desta divisão resultam 24 fusos horários com 15° graus de distância entre eles. Por uma questão de adequação das fronteiras políticas entre países e unidades federativas ou limites naturais, o mapa oficial dos fusos horários utilizado em todo o planeta é o seguinte:

### MAPA DOS FUSOS HORÁRIOS - MUNDIAL



Até o ano de 2008 o território brasileiro, incluindo as ilhas oceânicas, estendia-se por quatro fusos horários, todos a oeste do Meridiano de Greenwich (longitude 0°), conforme indica o mapa de fusos mundiais. Esta antiga divisão oficial era determinada pela Lei Federal nº 2.784 de 18 de junho de 1913.

No entanto, a Lei Federal nº 11.662/08, determinou que a partir de zero hora de 24 de junho de 2008 passassem a vigorar no Brasil 3 (três) fusos horários. Pela Lei o território brasileiro passa a abranger o fuso -2, fuso -3, fuso -4. Os 3 fusos horários estendem-se em faixas de 15° graus e em cada uma delas ocorre a variação de uma hora. Isso significa que horário oficial no Brasil passa a variar de 2 a 4 horas a menos em relação à do Meridiano de Greenwich, com a sigla GMT, do inglês: *Greenwich Mean Time* ou em português: Tempo Médio de Greenwich.

### ATUAIS FUSOS HORÁRIOS NO BRASIL

Horas atrasadas em relação a Greenwich	Abraçãncia dos 3 fusos - De acordo com a Lei 11.662/08	Horas atrasadas em relação a Brasília
(Fuso 2 - oeste) - 2 horas	Compreende as ilhas de Fernando de Noronha, Trindade, Martin Vaz, Penedos de São Pedro e São Paulo e o Atol das Rocas.	+ 1 hora
(Fuso 3 - oeste) - 3 horas	Abrange todos os estados da região Nordeste, Sudeste, Sul, além do Distrito Federal, Goiás, Tocantins, Amapá e todo o estado do Pará (de acordo com a Lei N° 11.662, de 24/04/2008).	horário oficial brasileiro
(Fuso 4 - oeste) - 4 horas	Compreende os estados de Roraima, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, o Amazonas e todo o estado do Acre (também de acordo com a referida lei).	- 1 hora
(fuso 5 - oeste) - 5 horas	ATENÇÃO: De acordo com a Lei N° 11.662, de 24/04/2008 que modifica a quantidade de fusos horários no Brasil, este fuso 5 deixa de existir.	- 2 horas

## MAPA DOS FUSOS HORÁRIOS – BRASIL



### Horário de verão

O Horário de Verão pode ser definido como o tempo local de uma região, designado oficialmente, apenas durante uma parte do ano e geralmente com o adiantamento de uma hora do tempo oficial. No Brasil, a adoção deste horário teve início na década de 1930 e desde então o horário de verão é definido pelo governo federal. Nos anos ímpares, começa no penúltimo domingo de outubro e nos anos pares (em decorrência das eleições), começa no primeiro domingo de novembro. Em 2007, o horário de verão brasileiro começou no dia 14 de outubro e terminou no dia 17 de fevereiro de 2008.

A justificativa para a adoção desta medida de tempo durante o verão, é que nesta época do ano, a duração do dia é consideravelmente maior do que a duração da noite, e a mudança de horário força a um melhor aproveitamento da luminosidade natural, fornecida pelo Sol e retarda o pico de consumo de energia elétrica, quando as luzes das casas são acesas. Com isso, o governo promove uma economia em torno de 1% sobre o consumo nacional de energia, principalmente nas regiões Sudeste e Sul, que são as maiores consumidoras, devido à concentração industrial e urbana. Nos estados das demais regiões a pequena diferença de duração entre o dia e noite em todas as estações do ano não favorece a adoção do novo horário. Em geral, nestes estados os impactos são sentidos na programação das emissoras de televisão, no funcionamento de agências bancárias, nas empresas de informática e outras que dependem da transferência de dados, valores e informações sobre o território nacional.

### NOSSAS FRONTEIRAS

A formação do território do que hoje chamamos Brasil começa na partilha dos continentes a serem conquistados por portugueses e “espanhóis” (Tratado de Tordesilhas) e também na constituição das fronteiras com os outros países da América do Sul, questão esta que somente foi encerrada no século XX.

Quando se torna independente em 07/09/1822 o território brasileiro já se assemelha ao atual, e a partir de então serão feitos “ajustes” nas fronteiras terrestres na maioria das vezes com o auxílio de nossa diplomacia, mas também com a “Guerra do Paraguai” (1864 – 1870).

No extremo sul, a “Província Cisplatina”, foi anexada ao território brasileiro em 1821. No entanto, com o nome de Uruguai, tornou-se independente no ano de 1830, conforme observamos no mapa deste período:

## MAPA DAS PROVÍNCIAS DO BRASIL – ANO DE 1822



Quando é proclamada a República em 15/11/1889 o mapa já mostra além da ausência da província Cisplatina, as anexações de parte do território do Paraguai, após o fim do mais terrível conflito que envolveu nosso país até hoje. Tais anexações ocorreram à altura do atual Estado de Mato Grosso.

## MAPA DOS ESTADOS BRASILEIROS – ANO DE 1899



Nos últimos dez anos do século XIX e primeiros dez anos do século XX diversas questões de fronteiras com Bolívia, Argentina e Guiana foram resolvidas através da atuação de nossos diplomatas, de modo especial José Maria da Silva Paranhos, o “Barão do Rio Branco”, das quais a mais conhecida é a compra do território (hoje estado) do Acre, perante a Bolívia, em 1903.

Confira nosso território atual:

## MAPA POLÍTICO DO BRASIL – ATUAL



Percebe-se ao longo da história certa preocupação do Brasil com expansão do seu território ou atualmente apenas a manter o já conquistado e que muitas vezes era cobiçado por outros países sul-americanos. É interessante notar também a associação destas questões com a política de manutenção de unidade territorial cuja empresa foi iniciada ainda no período colonial, mas que efetivamente mostrou-se como uma construção do Império Brasileiro, com a eliminação de revoltas regionais como Balaiada, Sabinada, Cabanagem, etc.

É interessante notar como os outros países da América do Sul enxergavam a diplomacia brasileira empenhada em estabelecer as fronteiras, fazendo sempre o possível para ganhar os pleitos favoravelmente à suas pretensões territoriais. Para esses países, principalmente para a Argentina que no início da emancipação da América Espanhola (por volta de 1810) tentou estabelecer uma unidade de uma grande parte dos territórios antes espanhóis com a criação das Províncias Unidas do Rio da Prata, o Brasil tinha atitudes que podiam ser comparadas às dos Estados Unidos na América, que conquistaram rapidamente diversos territórios em sua política expansionista.

Esse “imperialismo brasileiro” inclusive é afirmado categoricamente como algo permanente nas políticas brasileiras citadas por políticos, dirigentes e estudiosos de relações internacionais e de Geopolítica entre nossos vizinhos.

## A FEDERAÇÃO BRASILEIRA

A palavra ‘Estado’, em seu sentido político, pode ser usada em duas acepções. Uma corresponde

a um Estado (usualmente grafada com e maiúsculo), instituição social politicamente organizada que exerce soberania sobre um território: Brasil, Japão, França, Estados Unidos, Alemanha, etc. A segunda acepção corresponde à divisão política interna de alguns Estados que formam uma federação, como o Brasil, Estados Unidos, Alemanha ou México.

Embora popularmente “país” seja usado como sinônimo de “Estado”, essas duas palavras não significam a mesma coisa. O primeiro termo tem uma conotação física; o segundo política.

O país é a terra, é uma porção da superfície terrestre. Quando essa, no decorrer da história, passou a ser controlada por um Estado, que exerce a soberania sobre ela, então se transformou em território. É esse território que chamamos de país, ou seja, aquilo que nós vemos: o conjunto formado pelas paisagens naturais e culturais sob o controle do Estado.

Referente à estrutura político-administrativa, o Brasil é um Estado Federado e Republicano, de onde deriva o nome oficial “República Federativa do Brasil”.

**Federação:** Estado composto por diversas entidades territoriais autônomas dotadas de governo próprio. Esse também é o tipo de administração adotado por muitos outros países do mundo, a exemplo da Rússia e dos EUA ou da Suíça, cujos sistemas federativos são considerados os mais eficientes do planeta.

No caso brasileiro, a autonomia administrativa é bem mais limitada visto que há forte centralização do poder por parte da União.



1. Se temos 8 horas na cidade de Recife (PE), que horas são no mesmo instante em Rio Branco (AC)?

- a) 6 horas      b) 9 horas  
c) 10 horas    d) 7 horas  
e) 18 horas

Resposta: (A)

*Pois Recife situa-se no segundo fuso horário brasileiro (Brasília) e Rio Branco no quarto fuso horário brasileiro, portanto duas horas atrasada.*

2. Em relação às fronteiras brasileiras, do passado e do presente, assinale a única alternativa correta:

- a) Quando se tornou independente de Portugal (1822), o Brasil ainda possuía limites territoriais semelhantes aos do Tratado de Tordesilhas (1494).  
b) Nossas questões de fronteiras com a República do Chile foram solucionadas por José Maria da Silva Paranhos, o "Barão do Rio Branco".  
c) A nossa maior extensão de fronteiras terrestres é com a República da Bolívia.  
d) Jamais em nossa história, houve questões fronteiriças com a Argentina, pois o convívio geopolítico com este país sempre foi de todo harmônico.  
e) O Brasil sempre que teve disputas territoriais, notadamente nos séculos XIX e XX perdeu-as para os países vizinhos, pois as arbitragens internacionais nos foram desfavoráveis.

Resposta: C.

*Pois é com a Bolívia que possuímos nossa maior extensão de fronteiras "secas".*

3. Estados brasileiros da Região Norte e alguns da Nordeste não adotam o horário de verão em função de sua localização. A justificativa geográfica para a não inclusão desses estados é (são):

- a) Altas latitudes, com o aparecimento do solo ano inteiro.  
b) Latitudes elevadas, recebendo maior incidência de raios solares.  
c) Afastamento da linha do Trópico, tendo dias mais longos no verão.  
d) Sua proximidade com a linha do Equador, onde os dias são sempre muito mais longos do que as noites.  
e) Sua proximidade com a linha do Equador, onde a duração dos dias e noites pouco ou nada se altera ao longo do ano.

Resposta: E.

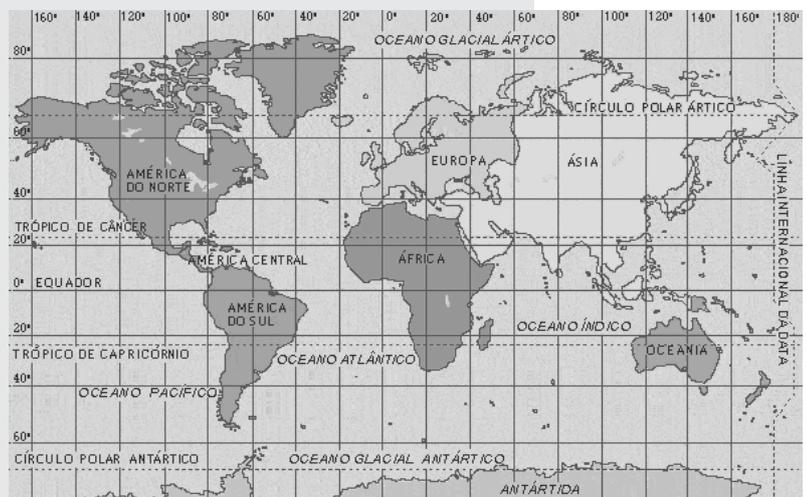
*Pois a adoção do horário de verão, somente "vale a pena" nos estados da porção Centro-sul do Brasil, onde a distância da linha do Equador é suficientemente grande para tornar os dias mais longos do que as noites durante os meses de outubro a fevereiro.*



1. Sobre a localização do Brasil é CORRETO afirmar que:

- a) O Brasil localiza-se na América do Sul, ocupando a porção centro-oriental do continente.  
b) A distância leste-oeste (Ponta Seixas – PB à Serra Contamana – AC) é ligeiramente superior à distância norte-sul (Monte Caburai – RR à foz do Arroio Chuí – RS).  
c) Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul são os dois únicos Estados inteiramente abaixo do Trópico de Capricórnio.  
d) O Chile, a Bolívia e o Equador são os únicos países da América do Sul que não fazem limites com o Brasil.  
e) Apesar de ser um país de grande extensão longitudinal, o Brasil possui um único fuso horário.

2. Observe atentamente o mapa-múndi e assinale a proposição VERDADEIRA.



- a) O Oceano Pacífico, o maior dos oceanos, banha terras dos continentes americano e europeu, situadas integralmente no hemisfério ocidental.  
b) Algumas áreas da faixa tropical, situada entre os trópicos de Câncer e de Capricórnio, são fracamente povoadas, como é o caso da Amazônia, na América do Sul.  
c) Pelo mapa, pode-se concluir que, embora as massas líquidas cubram a maior parte da superfície terrestre, sua distribuição é igual nos hemisférios Norte e Sul.  
d) Os principais países industrializados localizam-se na zona tropical, enquanto a maioria dos países periféricos, entre os quais o Brasil, situa-se na faixa temperada do Sul.  
e) O Brasil localiza-se integralmente no hemisfério ocidental e tem suas horas atrasadas em relação à Europa e à América do Norte, porque o movimento de rotação da Terra se faz de Leste para Oeste.

**3. Sobre fusos horários, considere as seguintes afirmativas:**

1. O Brasil utiliza 4 fusos: o do horário oficial de Brasília, um fuso a leste e dois fusos a oeste.
2. Por sua forma arredondada, a Terra é dividida em 24 fusos.
3. Para o cálculo da diferença de horas através de longitudes entre dois pontos situados no mesmo hemisfério, as longitudes destes devem ser somadas.
4. Para o cálculo da diferença de horas através de longitudes entre dois pontos situados em hemisférios diferentes, as longitudes destes devem ser subtraídas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
  - b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
  - c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
  - d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
  - e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- 4. (EsSa) A opção que indica os dois países vizinhos com os quais o Brasil possui as maiores extensões fronteiriças é:**
- a) Equador e Bolívia
  - b) Chile e Equador
  - c) Bolívia e Peru
  - d) Peru e Chile

e) Bolívia e Paraguai

**5. (EsSa) A maior concentração de Unidades Federadas no território brasileiro ocorre na região:**

- a) Norte
- b) Nordeste
- c) Sudeste
- d) Centro-Oeste
- e) Sul

# FORMAÇÃO NATURAL DO ESPAÇO BRASILEIRO: RELEVO, SOLOS E CLIMAS

G02

## A ESTRUTURA GEOLÓGICA MUNDIAL

Denomina-se estrutura geológica o conjunto de rochas ou camadas de rochas que formam a crosta da Terra. A importância deste estudo está diretamente ligada ao papel que os minerais e as rochas desempenham para manutenção da vida no Planeta e para o aproveitamento econômico dos recursos minerais.

A Crosta Terrestre, também chamada de **Litosfera**, é composta por diferentes tipos de rochas que cobrem a superfície do globo, estas rochas sofrem a ação direta de forças internas e externas à crosta, que agem direta e indiretamente na esculturação e na forma do relevo. Os principais grupos de rochas são as magmáticas, as metamórficas e as sedimentares.

As **rochas magmáticas** – resultam da solidificação do magma após o resfriamento, pode acontecer na superfície ou no interior da crosta. Ex. granito e diabásio.

As **rochas sedimentares** – são formadas por sedimentos de outras rochas, podem ser clásticas ou dendríticas (deposição e decomposição de detritos de rochas pré-existentes), orgânicas (acúmulo de detritos orgânicos) e químicas (cimentação por processos químicos).

As **rochas metamórficas** – resultam da metamorfose de rochas magmáticas e ou sedimentares, quando submetidas a certas condições de temperatura e pressão no interior da Terra. Ex. mármore se origina da transformação do calcário (sedimentar), o gnaisse do granito (magmática) etc.

Quanto à sua formação, a estrutura geológica da litosfera do planeta divide-se em três grandes conjuntos: os escudos cristalinos, as bacias sedimentares e os dobramentos modernos.

- **Escudos cristalinos** – são rochas que afloraram à superfície da Terra, no período Pré-Cambriano. São rochas magmáticas que, embora desgastadas pelos agentes externos, formam grandes complexos rochosos como o Escudo das Guianas e o brasileiro.
- **Bacias sedimentares** – são grandes depressões que receberam ao longo do tempo os sedimentos das áreas mais elevadas. Sua formação é mais recente do que os escudos cristalinos. Foram constituídas por detritos das eras Paleozóica, Mesozóica e Cenozóica. As bacias mais conhecidas no Brasil são a da Amazônia e Pantanal.
- **Dobramentos modernos** – grandes dobras da superfície terrestre, provocadas por movimentos tectônicos do período terciário, que deram origem às grandes cadeias montanhosas, exemplo dos Alpes, Andes, Rochosas e outras.

## AS FORMAS DO RELEVO BRASILEIRO

Em relação aos compartimentos é importante registrar que no Brasil a estrutura geológica do Brasil é constituída apenas pelos **escudos cristalinos** que ocupam 36% do território e por **bacias sedimentares**, que abrangem os 64% restantes. O fato do território não apresentar dobramentos modernos, deve-se a sua posição central na Placa Tectônica Sul Americana e não ter sofrido estas grandes dobras que formaram as cadeias montanhosas recentes.

Os escudos cristalinos são responsáveis pelo armazenamento das principais jazidas minerais do Brasil. Ex.: minério de ferro, manganês, ouro, níquel, chumbo, prata e diamantes.

As bacias sedimentares ocupam a grande parte do território e são originários de diversos períodos geológicos. Elas são responsáveis pela produção dos combustíveis fósseis como: petróleo, carvão mineral, urânio, xisto betuminoso e materiais de construção (areia, cascalho, calcário), etc.

As estruturas do relevo são antigas, porém as formas são recentes, pois resultam do desgaste erosivo intenso provocado pela atuação dos fatores climáticos e da posição em que o país está em relação ao globo e à placa da América do Sul.

Entre as duas grandes estruturas que formam o território brasileiro podemos subdividir em compartimentos que melhor permitem compreender o relevo brasileiro:

- **Plataformas ou Crátons** – terrenos muito antigos que foram arrasados por muitas fases de erosão, onde prevalecem as rochas metamórficas, encontrados em três áreas: Plataforma das Guianas, a Sul-Amazônica e a do São Francisco.
- **Dobramentos Antigos** – são três antigas cadeias montanhosas desgastadas por muitas fases erosivas, foram formadas ao longo do período Pré-Cambriano através de dobramentos provenientes da força da crosta terrestre. Os dobramentos brasileiros, também chamados de cinturões, são: o do Atlântico, o de Brasília e o Paraguai-Araguaia.
- **Bacias Sedimentares** – Receberam os sedimentos marinhos e continentais durante a evolução geológica. As principais bacias sedimentares brasileiras são: Amazônica, do Parnaíba ou Maranhão e a do Paraná.

## As Classificações do Relevo

As Classificações do relevo brasileiro estiveram diretamente ligadas aos estágios em que se encontrava o conhecimento geológico e geomorfológico, juntamente com métodos e equipamentos. As primeiras classificações datam da primeira metade do século XIX.

### A Classificação de Aroldo de Azevedo

A primeira classificação do relevo que teve larga aceitação no Brasil foi apresentada em 1949, por Aroldo de Azevedo. Esta classificação teve algumas preocupações:

- Associar as grandes unidades do relevo (planalto e planícies), à terminologia geológica;
- A topografia e as características geológicas;
- A individualização e a simplificação das unidades.

### O relevo segundo Aroldo de Azevedo



Esta classificação tornou-se didática e permitiu uma primeira análise sobre o relevo. Resultando em 7 unidades:

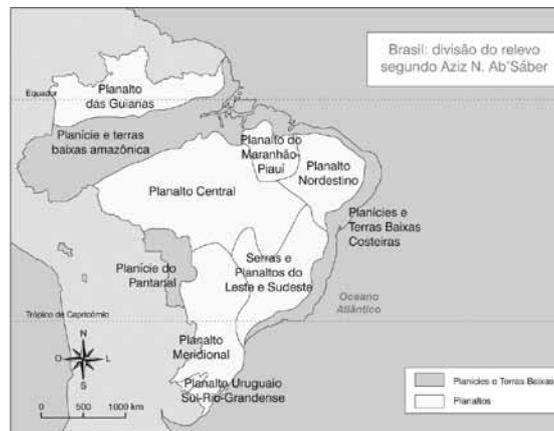
- Planalto das Guianas
- Planalto Central
- Planalto Meridional
- Planalto Atlântico
- Planície Amazônica
- Planície do Pantanal
- Planície Costeira.

### A Classificação de Aziz Nacib Ab'Saber - 1962

Os novos conhecimentos sobre o território brasileiro permitiram uma nova forma de apresentar o relevo onde a preocupação foi a de dissociar e

diferenciar o que é a estrutura geológica e o relevo propriamente dito. Assim o geógrafo e professor Aziz Ab'Saber, reclassificou o relevo dando denominações regionais ao invés de geológicas às unidades. Esta classificação foi elaborada também com base na influência dos climas atuais sobre a estrutura geológica.

### O relevo segundo Aziz Ab'Saber



### A Classificação de Jurandy Ross

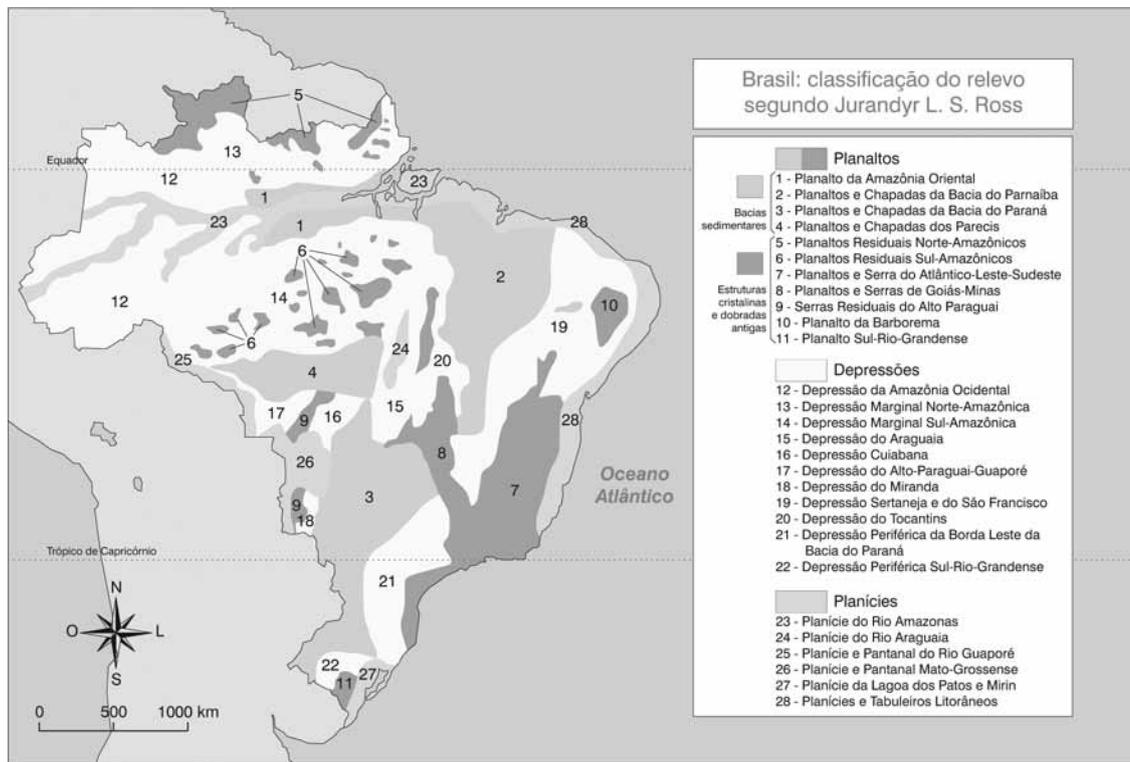
Esta nova classificação foi apresentada em meados dos anos 90 e teve como principal fonte de pesquisas os resultados obtidos pelo Projeto Radam Brasil, que funcionou entre 1970 e 1985 e consistiu num trabalho minucioso onde todo o território nacional foi fotografado por um sistema de radar acoplado em um avião. Além do relevo este projeto também realizou levantamentos de geologia, geomorfologia, solos, vegetação e demais recursos naturais brasileiros.

Além de Planaltos e Planícies, uma nova formação importante que foi introduzida nesta nova classificação foi o conceito de depressão, este conceito vem da geomorfologia.

- **Planalto** – superfície irregular com altitude acima de 300 metros, resultante da erosão sobre as rochas cristalinas ou sedimentares. É a forma que mais encontramos no Brasil.
- **Planície** – superfície plana, com altitude, geralmente inferior à 100 m, formada pelo acúmulo de sedimentos.
- **Depressão** – formam-se em virtude da intensa ação erosiva nas bordas das bacias sedimentares em contato com os maciços antigos, que se manifestou principalmente no Terciário e no Quaternário em vista da alternância de ciclos climáticos úmidos e secos.

Como resultado desta nova classificação, temos um conjunto de 28 grandes unidades geomorfológicas a serem estudadas.

## O relevo segundo Jurandy L. S. Ross



Fonte: SENE, E. de, MOREIRA, J. C. Trilhas da Geografia. São Paulo Scipione, 2001 (adaptado)

## FORMAÇÃO DOS SOLOS BRASILEIROS

Como vimos anteriormente todo o relevo está em constante transformação, através dos agentes climáticos os materiais formadores das rochas estão sendo constantemente alterados. O **intemperismo** que pode ser de origem física (calor, frio), química (oxidação, dissolução) e biológica (plantas e animais); estes agentes atuam diretamente formando camadas sedimentares e por fim o solo.

Os solos se desenvolvem a partir de uma matriz rochosa e levam em média 2000 anos para que se possa obter uma camada de 2,5cm de material. O elemento de mais importância para explicar a formação do solo é o clima, pois é ele o responsável pela decomposição das rochas.

Os solos brasileiros, em geral, são profundos (1,5 a 2m) devido ao alto grau de intemperismo. Uma das exceções são os solos do sertão nordestino, onde as chuvas são escassas.

Não podemos nos esquecer de que o solo é um elemento natural dos mais importantes na definição da paisagem, por ser a base de sustentação da vegetação.

Ao estudar-se o solo, considera-se sua formação física antes de estudar a composição química. Nesta análise visual inicial, se distingue os horizontes do solo, detectando-se a locação de argilas e matéria orgânica pela cor e consistência. Após isso são recolhidas amostras que serão analisadas para determinar a composição em areia (grossa e fina), argila e silte. Essas partículas se distinguem primeiro pelo tamanho, mas suas propriedades são diferentes, por exemplo, as argilas adsorvem partículas.

Durante décadas se supôs que a fertilidade do solo fosse fator de sua composição química, exclusivamente. Atualmente se intensifica o estudo dos microorganismos do solo, após o reconhecimento de sua importância para a agricultura. Mais de 90% da microfauna do solo é pouco conhecida da Pedologia (Ciência do solo). Eis as características gerais dos horizontes:

- A primeira camada (O) é rica em húmus, detritos de origem orgânica. Essa camada é chamada de camada fértil. É a melhor para o plantio, e é nesse horizonte que as plantas encontram sais minerais e água para se desenvolver.
- O horizonte "A" é a camada dos sais minerais. Ela é dividida em três partes:
  - A primeira parte é a do calcário. Corresponde à 7 a 10% dessa camada.
  - A segunda parte é a da argila, formada geralmente por caulinita, caulim e sedimentos de feldspato. Corresponde a 20 a 30% dessa camada.
  - A última parte é a da areia. Esta camada é muito permeável e existem espaços entre as partículas da areia, permitindo que entre ar e água com mais facilidade. Esta parte corresponde a 60 a 70% da camada.
- A terceira camada (B) é a das rochas parcialmente decompostas. Depois de se decompor totalmente, pela ação da erosão e agentes geológicos, essas rochas podem virar sedimentos.

A quarta camada (C) é a de rochas que estão inicialmente começando a se decompor.

## A Fertilidade dos Solos Brasileiros

O conceito de fertilidade está associado à prática da agricultura e para isso algumas condições são necessárias: pH (potencial de hidrogênio) neutro; nutrientes; aeração e circulação de água. Quando o solo não apresenta todas estas condições são utilizadas técnicas de correção como a fertilização, a irrigação e a correção com calcário.

Os solos mais férteis do Brasil são encontrados nos planaltos sedimentares basálticos (São Paulo e Paraná), são chamados de “terra roxa” e em alguns pontos da faixa litorânea Nordestina também são encontrados solos que originaram da decomposição do granito, do gnaiss e do calcário, chamado de massapé.

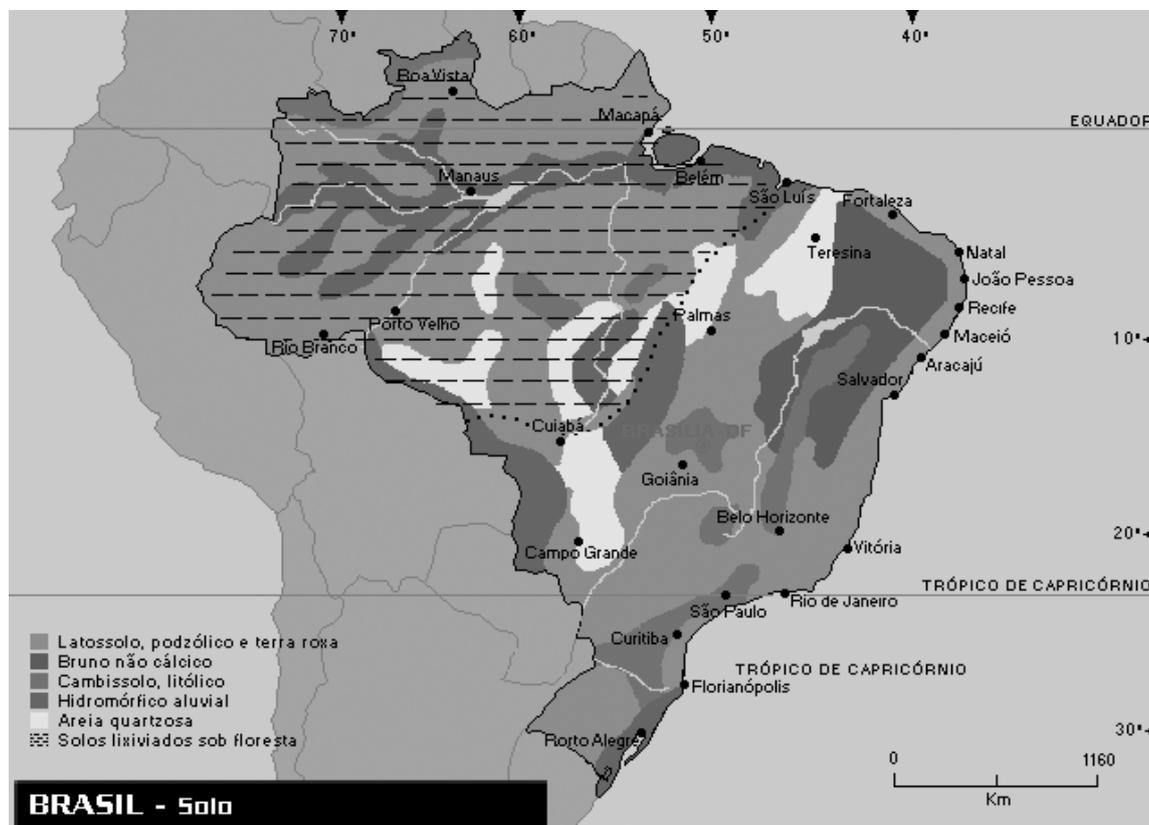
Um dos principais problemas enfrentados para a utilização dos solos brasileiros é a erosão, provocada pelo uso e o manejo inadequado e com a derrubada das florestas originais os solos ficam desprotegidos.

Os solos brasileiros em geral, salvo exceções como o Sertão Nordestino, são profundos devido à tropicalidade e às abundantes chuvas sobre nosso território. As chuvas aceleram a decomposição das rochas e a formação de solo.

O tipo de solo predominante no Brasil é o latossolo, que é característica das regiões tropicais e subtropicais, onde a umidade é elevada. A presença constante da água permite uma maior decomposição dos minerais e matéria orgânica, esse processo de dissolução é chamado de lixiviação e torna o solo pouco fértil, pois os nutrientes são constantemente transportados.

Outro impacto que atinge os solos no Sul do Brasil, na região denominada de Campanha Gaúcha é a Arenização. Este processo se origina do retrabalhamento de depósitos arenosos pouco ou não consolidados, que acarreta nessas áreas uma dificuldade de fixação da cobertura vegetal, devido à intensa mobilidade dos sedimentos pela ação das águas e dos ventos. Consequentemente arenização indica uma área de degradação, relacionada ao clima úmido, em que a diminuição do potencial biológico não desemboca, em definitivo, em condições tipo deserto. Ao contrário, a dinâmica dos processos envolvidos nesta degradação dos solos é fundamentalmente derivada da abundância de água. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (1997), a região sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul, em particular o município de Alegrete, é identificada como área de atenção especial.

## MAPA DE SOLOS DO BRASIL



Entre os principais impactos no solo brasileiro temos a aragem excessiva que revolve o solo e expõe suas camadas mais argilosas e que pode provocar um maior grau de compactação do solo. A utilização de máquinas agrícolas, o pisoteio de animais também atua na compactação do solo. A utilização de fertilizantes e pesticidas altera a composição química e contamina os lençóis freáticos, além de provocar danos à saúde humana.

## CLIMAS DO BRASIL

A Atmosfera pode ser entendida como um “oceano gasoso” que envolve a Terra. Sua composição apresenta como principais elementos o oxigênio (21%) e nitrogênio (78%). Estende-se como um envoltório de centenas de quilômetros.

Embora o volume atmosférico ao redor do planeta seja grande, cerca de 75% desta massa encontra-se nos primeiros 18km, resultante da ação da gravidade sobre o ar. Outros gases também encontrados são nitrogênio, argônio, dióxido de carbono, ozônio, neônio, criptônio, hélio, metano e gases produzidos pela ação humana.

A relação da Atmosfera com a superfície da Terra e com a energia solar provoca alterações em diversas partes do globo. A alternância entre a umidade, a temperatura, a pressão e a movimentação das massas de ar contribuem com a diversidade climática global.

Alguns fatores contribuem para o funcionamento do clima:

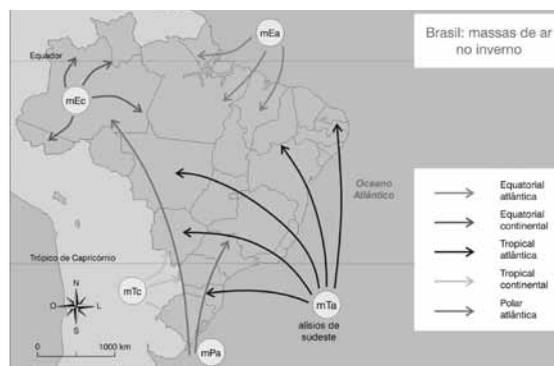
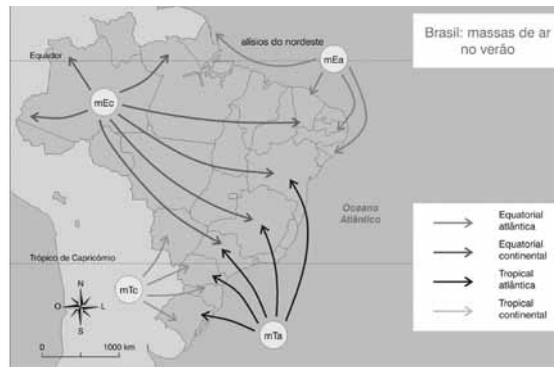
- Vapor da água presente na atmosfera;
- A forma do planeta e a relação dela com a distribuição da energia solar na Superfície terrestre;
- A inclinação do eixo de rotação terrestre e o movimento de translação influenciando os ciclos climáticos anuais;
- As formas da crosta terrestre, que permitem a existência de continentes, mares e oceanos.

A energia solar se difunde na atmosfera e parte desta energia é absorvida pelas moléculas de ar, pelo vapor de água e pelas partículas sólidas em suspensão. Grande parte desta energia chega à superfície terrestre, onde ocorrem diferentes índices de absorção de energia, dois fatores são importantes para esta diferenciação na retenção da energia:

- **Albedo** – refere-se ao fenômeno da reflexão da radiação solar; quanto mais clara uma superfície, maior a reflexão e, quanto mais escura, maior a absorção.
- **Distribuição das superfícies terrestres e líquidas** – a água tem um aquecimento e um resfriamento mais lento que a terra, atuando como regulador térmico do planeta.

Todas as relações explicadas têm a finalidade de mostrar a complexidade do sistema atmosférico e das relações existentes entre a temperatura, a umidade e a pressão. Estas relações é que darão as condições climáticas nas diversas regiões do globo, distribuirão as chuvas, movimentarão massas de ar e possibilitarão a diversidade de ambientes naturais do planeta.

## As massas de ar no Brasil



As massas de ar recebem o nome de seu local de origem, o que nos permite inicialmente perceber algumas de suas características e relacionarmos a sua posição em relação à umidade e a temperatura. As principais massas que atuam sobre o território brasileiro são as seguintes:

- **Massa equatorial atlântica (mEa)** – quente e úmida, origina-se no Atlântico Norte, próximo as Ilhas dos Açores. Formadora dos ventos Alísios de nordeste. Sua principal área de atuação no Brasil é a parte litorânea da Amazônia e do Nordeste, principalmente na primavera e no verão.

Embora tenha grande umidade, adquirida na sua origem, perde-a ao percorrer o longo caminho, chegando estável ao interior do continente.

- **Massa tropical atlântica (Ta)** – quente e úmida, origina-se no Atlântico Sul, forma os ventos alísios de sudeste, próximo ao Trópico de Capricórnio e tem como a sua maior área de atuação no Brasil o litoral, desde o Nordeste até o Sul. Ao chegar ao litoral do Nordeste provoca chuvas frontais de inverno ao encontrar-se com a massa polar atlântica e no litoral do sudeste e do sul provoca chuvas de relevo ao entrar em contato com a Serra do Mar. Sua atuação no Brasil é durante todo o ano.

- **Massa polar atlântica (Pa)** – fria e úmida, origina-se no Atlântico Sul, a mais de 40° de latitude sul. Durante o inverno ela atinge seu maior potencial e age por grande parte do território. Ao chegar ao Brasil ela se distribui em três direções: *Litoral*, chegando até o Nordeste e provocando as chuvas frontais; *Central*, avança pelos estados do sul provocando quedas bruscas

de temperaturas, geadas e até mesmo neve; *Ocidental*, avança pela planície do Chaco e chega até a Amazônia, provocando um fenômeno conhecido como “friagem”, que é a queda da temperatura que ocorre na porção ocidental da Amazônia.

- **Massa tropical continental (Tc)** – quente e seca, origina-se na depressão do Chaco e avança para o interior do Brasil. Os longos períodos quentes e secos que ocorrem nesta região estão diretamente associados a esta massa.
- **Massa equatorial continental (Ec)** – quente e úmida, origina-se na Amazônia ocidental. É a massa de ar que tem a maior atuação no Brasil, influenciando todas as regiões do país. Na sua origem, durante os meses de verão e outono, provoca chuvas abundantes e diárias. Neste período ela também avança para outras regiões provocando chuvas de verão.

## Os Domínios e Tipos Climáticos do Brasil

Como vimos anteriormente é a partir da energia solar que temos o início do funcionamento do sistema atmosférico que associado aos demais fatores da superfície terrestre estabelece as condições para a diversidade climática. No Brasil, são caracterizados três grandes domínios climáticos, tomados como referência da radiação solar: domínio equatorial, domínio tropical e domínio subtropical.

### Domínio equatorial

Atua na região Amazônica e parte do Centro-Oeste brasileiro, onde predomina o clima equatorial úmido. O alto nível de incidência solar associado à floresta equatorial, permite a absorção de uma grande quantidade de energia e o aquecimento. Com isso ocorrem intensos processos de evapora-

ção e evapotranspiração, aumentando significativamente a umidade. A média térmica anual destas áreas é de 24°C e uma pluviosidade superior a 2500mm, exceto em uma pequena área que vai de Roraima até o norte do Pará, onde encontramos um clima equatorial semi-úmido.

### Domínio tropical

Atua no restante da região Centro Oeste, no Nordeste e no Sudeste. Neste domínio predominam tipos climáticos que tem delimitadas uma estação seca e outra chuvosa, as temperaturas médias anuais estão acima de 18°C.

A estação chuvosa ocorre geralmente entre os meses de outubro e março e a estação seca entre abril e setembro.

Pelo fato de estar em contato com as massas de ar equatorial continental (Ec), massa tropical continental (Tc), massa tropical atlântica (Ta), massa polar atlântica (Pa), pelo relevo e demais agente locais, este domínio apresenta grande variedade nos índices pluviométricos.

### Domínio subtropical

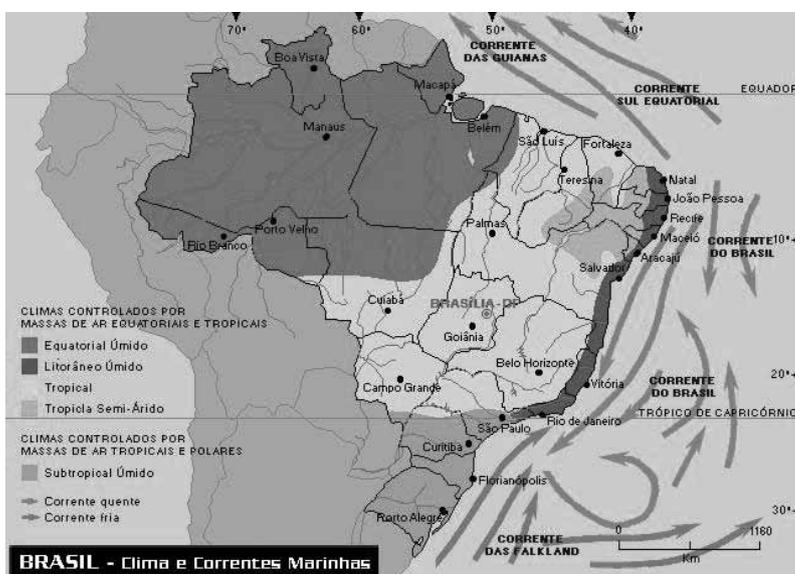
Ocorre nas proximidades do trópico de capricórnio. A atuação das massas tropical atlântica e polar atlântica contribui para que este domínio apresente médias térmicas inferiores a 18°C. Apesar de não apresentar claramente um período de chuvas é nos meses de dezembro e janeiro que ocorrem as máximas pluviométricas na porção setentrional e no extremo sul estas máximas são nos meses de junho e julho.

O Brasil, pelas suas dimensões continentais, possui uma diversificação climática bem ampla, influenciada pela sua configuração geográfica, sua significativa extensão costeira, seu relevo e a dinâmica das massas de ar sobre seu território. Esse último fator assume grande importância, pois atua diretamente sobre as temperaturas e os índices pluviométricos nas diferentes regiões do país.

São verificados no país desde climas superúmidos quentes, provenientes das massas Equatoriais, como é o caso de grande parte da região Amazônica, até climas semiáridos muito fortes, próprios do sertão nordestino. O clima de uma dada região é condicionado por diversos fatores, dentre eles pode-se citar temperatura, chuvas, umidade do ar, ventos e pressão atmosférica, os quais, por sua vez, são condicionados por fatores como altitude, latitude, condições de relevo, vegetação e continentalidade.

De acordo com a classificação climática de Arthur Strahler (muito utilizada hoje em dia), predominam no Brasil cinco grandes climas, a saber:

- Clima equatorial úmido da convergência dos alísios, que engloba a Amazônia;
- Clima tropical alternadamente úmido e seco, englobando grande parte da área central do país e litoral do meio-norte;



- Clima tropical tendendo a ser seco pela irregularidade da ação das massas de ar, englobando o sertão nordestino e vale médio do rio São Francisco;
- Clima litorâneo úmido exposto às massas tropicais marítimas, englobando estreita faixa do litoral leste e nordeste;
- Clima subtropical úmido das costas orientais e subtropicais, dominado largamente por massa tropical marítima, englobando a Região Sul do Brasil.

## EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

1. (EsSa) A depressão existente entre as serras da Mantiqueira e do Mar forma o vale do rio:
- a) Tietê
  - b) Paraná
  - c) Doce
  - d) Paraíba do Sul
  - e) Parnaíba

*Entre as serras do Mar e da Mantiqueira existe uma depressão tectônica ocupada pelo vale médio do rio Paraíba do Sul. Opção D*

2. (EsSa) O clima do Brasil Central caracteriza-se por apresentar:
- a) Grande amplitude térmica e chuvas concentradas no inverno.
  - b) Queda de neve e chuvas concentradas no verão.
  - c) Temperatura elevadas e chuvas concentradas no inverno.
  - d) Temperaturas elevadas e chuvas concentradas no verão.
  - e) Pequena amplitude térmica e chuvas bem distribuídas o ano todo.

*O clima predominante no Brasil Central é o tropical com duas estações: Uma seca (o inverno) e outra úmida (o verão), com temperaturas elevadas, com médias sempre superiores a 18°C.*

*Logo, a resposta é a opção D.*

3. (EsSa) O ponto culminante do relevo brasileiro localiza-se na Serra:
- a) Acaraí
  - b) Parima
  - c) Pacaraíma
  - d) Tumucumaque
  - e) Imeri

*O ponto culminante do Brasil é o pico da Neblina, com 3014 metros, situado na serra do Imeri, no Estado do Amazonas, fronteira com a Venezuela. Opção E.*

4. (EsSa 2008) Assinale a alternativa que apresenta uma região do Brasil que é recoberta por vegetação herbácea ou campestre, em área de clima subtropical, e que tem sofrido grande impacto ambiental, tendo como consequência a formação de extensos areais. Dentre as causas desse impacto, podemos citar a pecuária extensiva e a agricultura monocultora.
- a) Sertão Nordeste

- b) Pantanal
- c) Camanha Gaúcha
- d) Cerrado
- e) Amazônia

*A descrição dos aspectos naturais da região que sofre arenização permite eliminar o Sertão Nordeste, Pantanal, Cerrado e Amazônia pelo simples fato destas regiões não se encontrarem sob o Clima Subtropical e não apresentarem formações florestais campestres, restando apenas a alternativa correta: Campanha Gaúcha. Opção C*

5. (EsSa 2008) As cidades de Brasília - DF e Manaus - AM têm, respectivamente, os seguintes climas:

- a) Tropical e Litorâneo Úmido
- b) Subtropical e Equatorial de Altitude
- c) Tropical e Equatorial
- d) Tropical Semiárido e Tropical Continental
- e) Equatorial e Subtropical

*Observado o Mapa de Climas do Brasil - Classificação de Arthur Sthraler, conclui-se que a cidade de Brasília - DF localiza-se no domínio do Clima Tropical e a cidade de Manaus - AM sob o domínio Equatorial. Todas as demais alternativas apresentam no mínimo um tipo climático errado em relação às localizações das respectivas cidades. Opção C*

## PRATICANDO

1. (EsSA) Os tipos de clima que apresentam os maiores e os menores índices pluviométricos anuais são, respectivamente, os seguintes:

- a) equatorial e tropical;
- b) tropical e equatorial;
- c) equatorial e subtropical;
- d) subtropical e equatorial;
- e) equatorial e semiárido.

2. (EsSA) Os climas predominantes no Brasil são:

- a) Litorâneo Úmido e Subtropical
- b) Equatorial e Tropical
- c) Equatorial e Tropical Semiárido
- d) Tropical e Subtropical
- e) Litorâneo Úmido e Tropical Semiárido

3. (EsSA) A principal elevação do Planalto Meridional na Região Sul é o (a):

- a) Serra do Mar
- b) Serra Geral
- c) Depressão Periférica
- d) Espigão Mestre
- e) Serra do Italiano

4. Assinale a alternativa correta a respeito da estrutura geológica e das formas de relevo, no

**território brasileiro.**

- a) As áreas cristalinas estão relacionadas aos escudos e são de formação muito antiga. Rochas magmáticas, como o granito, e metamórficas, como o gnaisse, são comuns nesse Complexo Cristalino.
  - b) O Brasil não apresenta dobramentos terciários, como a cadeia andina, situada na porção ocidental da América do Norte. As altitudes são, em geral, modestas, devido à estabilidade geológica dos terrenos e à ação erosiva.
  - c) As chapadas são planícies cristalinas de superfície aplainada, quase horizontal.
  - d) Em algumas regiões de contato entre estruturas sedimentares e cristalinas, comuns na região Sudeste, criam-se desníveis que recebem o nome de cordilheiras.
  - e) As serras do Mar, da Mantiqueira e do Espinhaço fazem parte do conjunto de planaltos e de serras da Amazônia.
5. **Com relação a Serra do Mar, assinale a alternativa INCORRETA.**
- a) É a borda oriental do planalto Atlântico, com escarpas de falhas voltadas para leste.
  - b) No Paraná, é um degrau entre o litoral e o primeiro planalto do interior.
  - c) As maiores elevações do Estado do Paraná aí se localizam, tais como Pico Paraná, Pico Caratua, Pico Ferraria e outros.
  - d) A Serra do Mar no Paraná é recoberta por espécies da mata higrófila latifoliada, a Mata Atlântica.
  - e) A Serra do Mar não se restringe ao Sudeste e Sul do Brasil estendendo-se desde o Amapá até o Rio Grande do Sul.
6. **Sobre a ação dos agentes externos na formação do relevo terrestre, assinale a alternativa INCORRETA.**
- a) A erosão eólica é mais intensa nas regiões áridas.
  - b) Os agentes de erosão mais poderosos são os rios, que criam e aprofundam vales por meio da abrasão e da dissolução.
  - c) Erosão é o processo de remoção e transporte de sedimentos que ajudam a desgastar rochas; o principal agente ao longo dos últimos dez milhões de anos é a ação do Homem.
  - d) Os agentes de erosão selecionam sedimentos de tamanhos diferentes; assim, o vento carrega pequenas partículas, ao passo que uma geleira movimentada fragmenta de todo tamanho, desde partículas minúsculas, até grandes blocos de rochas.
7. **(EsSA) Sobre a dinâmica das massas de ar brasileiras podemos afirmar que as chuvas de inverno no litoral oriental do Nordeste e as geadas no Centro-Sul do país são provocadas, respectivamente, pela:**
- a) mTa e mPa;
  - b) mEa e mEc;
  - c) mPa e mTc;
  - d) mEa e mTa;
  - e) mTc e mTa.
8. **(EsSA) O pico da Neblina, ponto culminante do Brasil, está na fronteira do Brasil com a(o):**
- a) Peru
  - b) Equador
  - c) Guiana
  - d) Colômbia
  - e) Venezuela
9. **(EsSA) Uma vez que a estrutura geológica brasileira é muito antiga e que nosso território apresenta sua superfície bastante desgastada pela erosão, uma das formas de relevo a seguir NÃO existe no Brasil. Assinale-a.**
- a) Cadeia montanhosa
  - b) Planalto ou chapada
  - c) Planície fluvial
  - d) Planície costeira
  - e) Depressão relativa

# O ESPAÇO BRASILEIRO: VEGETAÇÃO E HIDROGRAFIA

G03

## A VEGETAÇÃO BRASILEIRA

O Mapa de Vegetação do Brasil reconstitui a situação da vegetação no território brasileiro na época do descobrimento, ocorrendo dois grandes conjuntos vegetacionais: um florestal, que ocupa mais de 60% do território nacional, e outro campestre. As formações florestais são constituídas pelas florestas ombrófilas (em que não falta umidade durante o ano) e estacionais (em que falta umidade num período do ano) situadas tanto na região amazônica quanto nas áreas extra-amazônicas, mais precisamente na Mata Atlântica. Na Amazônia, predominam as florestas ombrófilas densas e abertas, com árvores de médio e grande porte, com ocorrência de cipós, bromélias e orquídeas.

As florestas extra-amazônicas coincidem com as formações florestais que compõem a Mata Atlântica, onde predominam as florestas estacionais semidecíduais (em que 20 a 50 % das árvores

perdem as folhas no período seco do ano), e as florestas ombrófilas densas e mistas (com araucária). Em ambos os conjuntos florestais ocorrem, em menor proporção, as florestas estacionais decíduais (em que mais de 50% das árvores perdem folhas no período seco).

As formações campestres são constituídas pelas tipologias de vegetação abertas, mapeadas como: savana, correspondente ao Cerrado que predomina no Brasil central, ocorrendo também em pequenas áreas em outras regiões do país, inclusive na Amazônia; savana estépica que inclui a caatinga nordestina, os campos de Roraima, o Pantanal mato-grossense e uma pequena ocorrência no extremo oeste do Rio Grande do Sul; estepe que corresponde aos campos, do planalto e da campanha, do extremo sul do Brasil; e a campinarana, um tipo de vegetação decorrente da falta de nutrientes minerais no solo e que ocorre na Amazônia, na bacia do rio Negro.

## MAPA DE BIOMAS BRASILEIROS



Fonte: Mapa de Biomas é resultado da parceria entre IBGE e MMA, (Ministério do meio-ambiente)

O Mapa de Biomas do Brasil é resultado do termo de cooperação assinado entre o IBGE e o Ministério do Meio Ambiente em agosto de 2003.

Segundo o IBGE os biomas podem ser entendidos como conjuntos de vida (vegetal e animal) constituídos pelo agrupamento de tipos de vegeta-

ção contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria. Eles estão distribuídos espacialmente, no território brasileiro, nas seguintes proporções:

Biomas Continentais Brasileiros	Área Aproximada (km <sup>2</sup> )	Área / Total Brasil
Bioma Amazônia	4.196.943	49,29%
Bioma Cerrado	2.036.448	23,92%
Bioma Mata Atlântica	1.110.182	13,04%
Bioma Caatinga	844.453	9,92%
Bioma Pampa	176.496	2,07%
Bioma Pantanal	150.355	1,76%
Área Total do Brasil	8.514.877	100,00%

Fonte: IBGE, 2004

- Bioma Pantanal - constitui a maior superfície inundável interiorana do mundo.
- Bioma Amazônia é definido pela unidade de clima, fisionomia florestal e localização geográfica.
- Bioma Mata Atlântica, que ocupa toda a faixa continental atlântica leste brasileira e se estende para o interior no Sudeste e Sul do País, é definido pela vegetação florestal predominante e relevo diversificado.
- Bioma Pampa, restrito ao Rio Grande do Sul, se define por um conjunto de vegetação de campo em relevo de planície.
- A vegetação predominante dá nome ao Cerrado, segundo bioma do Brasil em extensão, que se estende desde o litoral maranhense até o Centro-Oeste.
- Bioma Caatinga, típico do clima semiárido do sertão nordestino.

## A Amazônia

Maior reserva de diversidade biológica do mundo, a Amazônia é também o maior bioma brasileiro em extensão e ocupa quase metade do território nacional (49,29%). A bacia amazônica ocupa 2/5 da América do Sul e 5% da superfície terrestre. Sua área, de aproximadamente 6,5 milhões de quilômetros quadrados, abriga a maior rede hidrográfica do planeta, que escoia cerca de 1/5 do volume de água doce do mundo. Sessenta por cento da bacia amazônica se encontra em território brasileiro, onde o Bioma Amazônia ocupa a totalidade de cinco unidades da federação (Acre, Amapá, Amazonas, Pará e Roraima), grande parte de Rondônia (98,8%), mais da metade de Mato Grosso (54%), além de parte de Maranhão (34%) e Tocantins (9%). É a maior extensão de florestas equatorial ou tropical do mundo, expandindo-se ainda pelos países vizinhos: Guiana, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia.

Algumas denominações são utilizadas para designar esta formação, como Floresta Latifoliada Tropical ou equatorial, hiléia, floresta equatorial, floresta pluvial e floresta umbrófila.

Estas diversas denominações permitem perceber a diversidade de espécies que encontramos nela. A cada 1 hectare (10.000m<sup>2</sup>) da floresta encontramos cerca de 500 espécies vegetais diferentes e cerca de 50.000 espécies de animais e microorganismos. No mundo existem cerca de 50 milhões de espécies, a maioria nos trópicos e somente 1,5 milhões são conhecidas.

Seus principais produtos são: a castanha do Pará, a borracha, as gomas não elásticas, o guaraná, a piaçava e o babaçu.

A floresta possui três degraus de vegetação, tomando por base os níveis altimétricos:

- A mata de igapó ou caiapó – terrenos baixos próximos aos rios, com o solo permanentemente alagados. Nesta área, a atividade econômica e de sustentação das famílias e grupos indígenas é o extrativismo vegetal.
- A mata de várzea – possui grande diversidade de espécies vegetais, destacando-se as seringueiras (caucho, maniçoba, balata, maçaranduba e a *Hevea Brasiliensis*), fornecedoras do látex ou borracha. O nome seringueira provém do período em que o látex era utilizado para a confecção de seringas para uso médico.
- A mata de terra firme – são as áreas mais elevadas, onde as inundações não alcançam. Nela encontramos a castanheira, o mogno, o cedro, o guaraná e outras espécies extrativas.

Estima-se que 80% da Amazônia estariam ainda intocados, porém nestas últimas décadas a ocupação e a degradação da floresta permitem prever grandes alterações da formação natural desta região. O desmatamento excessivo compromete a biodiversidade, a circulação da água nas bacias hi-

drográficas, os solos e toda a população que habita a floresta. Estudos mais avançados permitem afirmar que a devastação das florestas tropicais comprometerá o clima a nível mundial.

## Os Cerrados

O Bioma Cerrado ocupa a totalidade do Distrito Federal, mais da metade dos estados de Goiás (97%), Maranhão (65%), Mato Grosso do Sul (61%), Minas Gerais (57%) e Tocantins (91%), além de porções de outros seis estados. O Cerrado encontrado no Brasil central e algumas manifestações na Amazônia, em São Paulo e Minas Gerais. É uma vegetação onde predominam os arbustos e algumas árvores espaçadas. O solo é pobre em nutrientes, porém a rede hidrográfica é bem densa o que possibilita o surgimento de matas de galerias onde se destacam os buritizais. A degradação desta região teve início com os projetos de ocupação acelerada a partir da década de 50 e da prática da monocultura e da criação do gado.

## A Mata Atlântica

Também conhecida como floresta latifolia tropical úmida, possui uma vegetação higrofila (adaptada ao ambiente úmido), densa (muitas árvores por região) e bastante diversificada, sendo uma das regiões do planeta com maior riqueza de espécies. Já chegou a ocupar a faixa que se estende do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, mas com a violenta devastação, hoje possui apenas 8% da área originalmente ocupada, pois está originalmente na faixa territorial de ocupação humana mais antiga na história do Brasil, pós 1500 e também onde se encontram as maiores áreas urbanas e maior densidade populacional de nosso país.

As espécies vegetais destacadas são árvores de grande porte e densas, que abrigam em seus troncos e galhos uma infinidade de outras espécies, como os cipós, as orquídeas. As espécies mais conhecidas são: a canela, a figueira, o jequitibá, o ipê, a palmeira e a embaúba.

## A Caatinga

É a vegetação típica do Nordeste brasileiro, adaptada a longos períodos de seca, por isso desenvolvem um sistema de armazenamento de água (xeromorfia). A aridez do clima reflete diretamente na vegetação, o que pode ser notado nos arbustos, que possuem galhos retorcidos em razão das secas prolongadas e nas cactáceas, cujas folhas em forma de espinhos promovem baixa transpiração e as raízes em forma de cabaça servem ao acúmulo de água e sais minerais.

Suas principais representantes são o xique-xique, a maniçoba, a emburana, a catingueira, o umbu, o juazeiro, o madacaru, etc.

Estende-se pela totalidade do estado do Ceará (100%) e mais de metade da Bahia (54%), da Paraíba (92%), de Pernambuco (83%), do Piauí (63%) e do

Rio Grande do Norte (95%), quase metade de Alagoas (48%) e Sergipe (49%), além de pequenas porções de Minas Gerais (2%) e do Maranhão (1%).

## Os Pampas e os Campos

É uma denominação genérica dada a uma vegetação herbácea. Encontramos os campos no Rio Grande do Sul prolongando-se para o Uruguai, onde recebem este nome. No entanto, a formação vegetal que origina esta espécie denomina-se de campos.

Além da região sul encontramos campos de altitude ou serranos na Chapada Diamantina – BA; na Chapada dos Veadeiros e Serra dos Pirineus – GO; na Serra do Caparaó – MG, ES; Pico do Itatiaia – RJ. Os campos de Roraima, Amapá e na Ilha de Marajó são chamados de campos de hileria ou campos inundáveis. A criação do gado, principalmente no sul e as queimadas são os principais agentes da degradação e ameaçam o equilíbrio ambiental e a economia desta região.

## O Pantanal

Abrange uma área de 150 mil km<sup>2</sup> e cerca de 70% desta área são inundáveis. A formação geológica desta região é sedimentar e seus rios alimentam a bacia do Rio Paraguai. A formação vegetal é uma associação de florestas, campos e o cerrado, inclusive formações semelhantes à caatinga. A interação de ambientes diferentes resultou em uma imensa diversidade biológica, o que lhe garantiu o atributo de “santuário ecológico”. Entre as várias plantas encontramos o jatobá, o tamboril, a sucupira, o jacarandá.

Alguns impactos causados pela ocupação humana:

- Extermínio de populações indígenas;
- Devastação das matas de galerias (levam o assoreamento dos rios);
- Desequilíbrio biológico pela inserção do gado na fauna local;
- Pesca predatória e a caça do jacaré.

## HIDROGRAFIA DO BRASIL

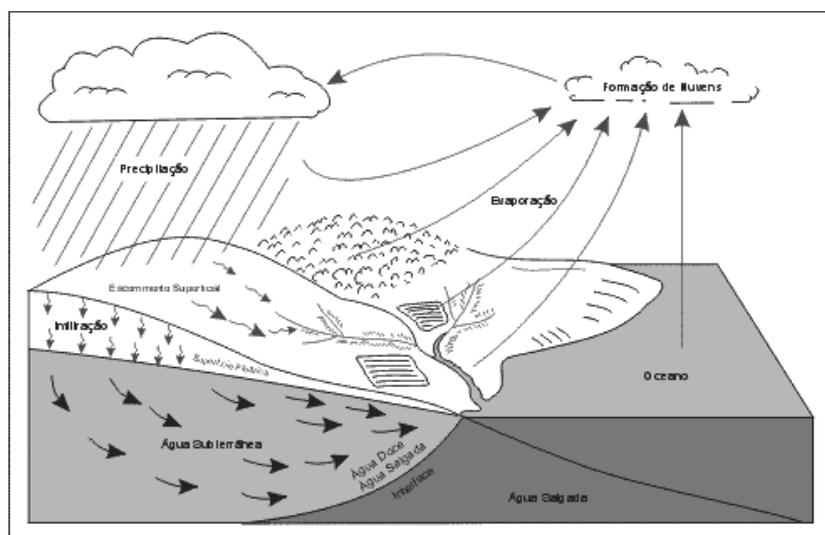
Para entender o ciclo da água é importante relacionar o clima, o relevo, a vegetação, associados à quantidade de energia solar que incide sobre a superfície terrestre. A água circula permanentemente, variando o seu estado físico (líquido, sólido e gasoso).

A superfície terrestre abrange os continentes e os oceanos. O primeiro participa do ciclo pela porosidade dos solos e das rochas, o segundo pela topografia capaz de armazenar milhões de litros de água.

A atmosfera, apresenta uma diversidade de condições físicas, principalmente na troposfera, camada onde se concentra grande parte do vapor

de água e de gases que compõem a atmosfera. Acima da troposfera temos a estratosfera que atinge 40 a 70km e onde encontramos o ozônio, que age como regulador da radiação solar, principal fonte de energia do ciclo hidrológico.

## CICLO HIDROLÓGICO



Fonte: Heat, R. Hidrologia Básica de Águas Subterrâneas. United States Geological Survey Water Supply Paper 2220 –

## Funcionamento do Ciclo hidrológico

- **Evapotranspiração** – Podemos explicar o ciclo a partir do vapor de água presente na atmosfera, proveniente da transpiração das plantas e da evaporação de massas líquidas da superfície terrestre. Quanto maior for o índice de umidade do ar maior a possibilidade da formação gotículas, que condensam e formam as nuvens, estas em condições climáticas favoráveis podem precipitar.
- **Precipitação** – a chuva, como é conhecida, pode ocorrer em forma líquida, de neve ou granizo. No trajeto até a superfície, sofre a evaporação, em maior ou menor escala dependendo da temperatura atmosférica. A precipitação é também interceptada pelas plantas e o restante atinge a superfície. No solo ocorre à infiltração e os escoamentos superficiais e subsuperficiais.
- **Escoamento** – as águas precipitadas se deslocam sobre os continentes pela ação da gravidade e formas de esculturação do relevo, nesse movimento as águas transportam os sedimentos e formam sulcos e vales, que ao longo do tempo formaram as redes hidrográficas. Existem duas formas de escoamento: a superficial e a subsuperficial.
- **Infiltração** – as águas precipitadas se movimentam no interior do solo migrando das porções mais altas para porções mais profundas, dando origem aos reservatórios subterrâneos e lençóis freáticos.

## A formação das Bacias Hidrográficas

O escoamento e a infiltração são responsáveis em grande parte pelo desgaste das rochas e pela formação das vertentes, que darão origem as redes de drenagem e aos rios. A morfologia e os tipos de rocha que formam um terreno são também responsáveis pela determinação dos limites das bacias hidrográficas, conhecidos como divisores de água ou as terras que separam as drenagens de um relevo.

Por bacia hidrográfica entende-se como sendo um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. Cada bacia terá uma dinâmica diferente dependendo da sua área, da cobertura vegetal, do relevo, da precipitação, da ocupação humana, etc.

Os rios são as correntes líquidas que resultam do afloramento de lençóis subterrâneos junto à superfície, as nascentes. Estas águas escoarão em direção às terras mais baixas, e no seu trajeto receberão águas de enxurradas e de outros rios. O rio é dividido em três partes principais no seu ciclo erosivo:

- **Alto curso ou curso superior** – caracterizado pelo escavamento vertical do terreno a partir das fontes e nascentes;
- **Médio Curso** – caracterizado pelo transporte de sedimentos e modelagem das encostas;
- **Baixo Curso ou curso inferior** – caracterizado pela deposição de sedimentos em áreas conhecidas como foz.

O lugar onde o rio deságua chama-se de foz ou desembocadura. A foz de um rio pode ser de três tipos:

- **Estuário** – quando o rio deságua aberto, sem obstáculos, no mar ou em um lago;
- **Delta** – quando apresenta uma grande quantidade de canais e ilhas na desembocadura para o mar ou lago;
- **Mista** – quando as duas características anteriores aparecem juntas.

O Brasil tem uma dos maiores complexos hidrográficos do mundo, com rios que apresentam grande extensão, grande largura e grande profundidade. Deve-se destacar que a maior parte dos rios brasileiros nasce em regiões de altitudes médias e baixas, exceto o rio Amazonas e de alguns afluentes que nascem na cordilheira dos Andes, em países tais como Colômbia, Peru, Equador e Bolívia.

Os rios de planalto conferem ao Brasil excelente potencial hidrelétrico. Os rios de planície (em menor número) são bastante utilizados para a navegação, muitas vezes suprimindo outras infraestruturas de transportes, como no caso da Bacia Amazônica.

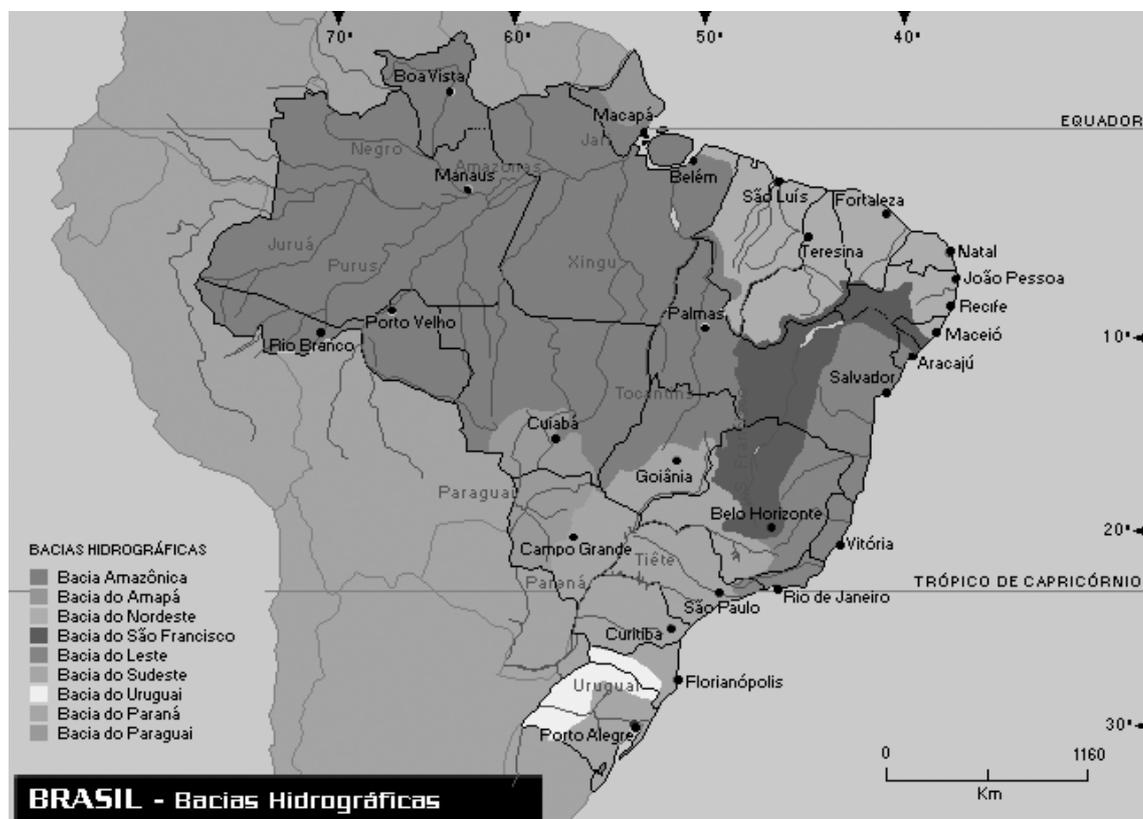
De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), existem no Brasil doze grandes bacias hidrográficas, sendo que sete têm o nome de seus rios principais. Amazonas, Paraná, Tocantins, São Francisco, Parnaíba, Paraguai e Uruguai; as outras são agrupamentos de vários rios, não tendo um rio principal como eixo, e por isso são chamadas de bacias agrupadas.

São doze macros bacias hidrográficas brasileiras, a saber:

- Região do Amazonas
- Região do Atlântico Nordeste Ocidental
- Região do Tocantins
- Região do Paraguai
- Região do Atlântico Nordeste Oriental
- Região do Parnaíba
- Região do São Francisco
- Região do Atlântico Leste
- Região do Paraná
- Região do Atlântico Sudeste
- Região do Uruguai
- Região do Atlântico Sul

Agora, confira as localizações no mapa:

## MAPA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS



Fonte: [http://www.portalbrasil.net/brasil\\_hidrografia.htm](http://www.portalbrasil.net/brasil_hidrografia.htm)

A maior parte dos rios brasileiros é de planalto, apresentando-se encachoeirados e permitindo, assim, o aproveitamento hidrelétrico, mas aí são necessários elevados investimentos na construção de novas usinas bem como “licenças ambientais”.

As bacias: Amazônica e do Paraguai, ocupam extensões de planícies e as bacias hidrográficas do Paraná e do São Francisco são tipicamente de planalto. Merecem destaque as quedas-d’água de Urubupungá (no rio Paraná), Iguazu (no rio Iguazu), Pirapora, Sobradinho, Itaparica e Paulo Afonso (no rio São Francisco), onde estão localizadas usinas hidrelétricas.

Nossos rios apresentam regime de alimentação pluvial, ou seja, para “funcionarem” dependem exclusivamente das águas das chuvas. Em decorrência do clima predominantemente tropical na maior parte do território, as cheias ocorrem durante o verão, constituindo exceção alguns rios nordestinos, cujas cheias ocorrem entre o outono e o inverno. Os rios do sul não têm vazante acentuadas, devido à boa distribuição das chuvas na região, assim como os da bacia Amazônica, também favorecidos pela relativa uniformidade pluviométrica da região.

No Brasil é exclusiva a drenagem exorréica, ou seja, os rios nascem no continente e deságuam no oceano, como o Amazonas, o São Francisco, o Tocantins, o Parnaíba, etc.

Em sua maior parte, os rios brasileiros são perenes, isto é, nunca secam totalmente. Mas na região semiárida do Nordeste há rios que podem desaparecer durante uma parte do ano, (na linguagem dos sertanejos: rios que “cortam”) na estação seca: são os chamados rios temporários ou intermitentes (que não é o caso do São Francisco, pois este não nasce no sertão semiárido daquela região).

Para estudar mais sobre as principais bacias hidrográficas brasileiras, leve em conta que será necessário saber localizar ao rio principal, alguns afluentes e também ser capaz de identificar os principais usos desses rios.

### Bacia Amazônica

Com uma área, em terras brasileiras, de 3.984.467 km<sup>2</sup>, a bacia Amazônica — a maior bacia hidrográfica do mundo se estende ainda pela Bolívia, Peru, Colômbia, Guiana, Suriname e Guiana Francesa. Além

do rio principal — o Amazonas —, compreende os seus principais afluentes: na margem esquerda os rios Içá, Japurá, Negro e Trombetas; na margem direita, os rios Juruá, Purus, Madeira, Tapajós e Xingu.

Atravessada pela linha do Equador na sua porção norte, a bacia Amazônica possui rios afluentes em dois hemisférios e, devido à sua posição geográfica, apresenta três regimes de cheias: nos rios do norte, tropical boreal, com volume máximo em julho; nos rios do sul, tropical austral, com volume máximo em março; e no tronco central, volume máximo em abril, maio e junho. Dessa forma, o rio Amazonas tem sempre um grande volume de água, já que seus afluentes sofrem cheias em épocas diferentes.

O rio Amazonas, o segundo mais extenso do mundo, possui 6570 km dos quais 3.165 km se situam em território brasileiro. Nasce na Cordilheira dos Andes, no lago Lauricocha (Peru), onde recebe os nomes de Ucayali, Marañon e Vilcanota, e quando entra no Brasil passa a se chamar Solimões, nome que mantém até a foz do seu afluente rio Negro, próximo a Manaus. É um rio tipicamente de planície, apresentando um declive mínimo. Sua nascente está há apenas 70 metros mais elevada que a sua foz.

Dentre os diversos rios do mundo, o Amazonas é o que possui maior débito, ou seja, é o que descarrega o maior volume de água em sua foz: em épocas normais, lança no oceano 80.000 m<sup>3</sup>/s, mas chega a jogar até 120.000 m<sup>3</sup>/s.

A largura média do rio Amazonas é de 4 a 5km, mas chega, em alguns trechos, a mais de 50km. Devido ao pequeno declive que apresenta, a velocidade de suas águas é lenta, oscilando entre 2 e 7km/h.

Esta bacia possui milhares de quilômetros de trechos navegáveis, mas também é a que apresenta o maior potencial hidrelétrico entre todas as bacias brasileiras, pois embora o Rio Amazonas seja tipicamente de planície, seus afluentes nascem em planaltos. Entretanto, devido a pressões internas e externas, as tentativas de se levar obras desse tipo adiante na região têm esbarrado nas licenças ambientais, pois a floresta pode ter extensos trechos alagados, como aconteceu nos anos 80 com Balbina, no rio Uatumã, próxima a Manaus (AM).

## Bacia do Paraná

Abrange mais de 10% do território nacional. Possui o maior potencial hidrelétrico instalado no Brasil, merecendo destaque grandes usinas, como a de Itaipu, Jupia e Ilha Solteira, no rio Paraná; Ibitinga, Barra Bonita e Bariri no rio Tietê; Cachoeira Dourada, Itumbiara e São Simão, no rio Paranaíba; Furnas, Jaguará, Marimbondó e Itutinga, no rio Grande; e ainda Jurumirim, Xavantes e Capivara, no rio Paranapanema.

Seus rios são tipicamente de planalto, o que dificulta muito a navegação, que se tornaria mais fácil com a utilização das eclusas construídas com a instalação de algumas usinas hidrelétricas.

Os rios dessa bacia apresentam regime tropical austral, com chuvas no verão e, conseqüentemente,

cheias de dezembro a março.

## Bacia do Paraguai

Compreende um único grande rio, o Paraguai, que possui mais de 2.000km de extensão, dos quais 1.400km ficam em território nacional. É tipicamente um rio de planície, bastante navegável. Os principais portos nela localizados são Corumbá e Porto Murtinho. De suas cheias nos meses de verão, depende o ciclo de enchentes/vazantes da planície do pantanal.

Além do Paraguai, destacam-se rios menores, como o Miranda, o Taquari, o rio Apa e o São Lourenço.

## Bacia do Uruguai

O rio Uruguai e sua bacia ocupam apenas 2% do território brasileiro, estendendo-se pelos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Formado pelos rios Canoas e Pelotas, possui cerca de 1.500km de extensão e serve de limite entre Brasil, Argentina e Uruguai. Situa-se na porção subtropical do País e apresenta duas cheias e duas vazantes anuais. Seus afluentes de maior destaque são: na margem direita, Peixe, Chapecó e Peperiguaçu (SC); na margem esquerda, Ibicuí, Turvo, Ijuí e Piratini (RS). Com o potencial hidrelétrico limitado, o rio Uruguai é usado para a navegação em alguns trechos. Suas principais hidrelétricas são: Barracão, Machadinho, Pinheiro, Estreito do Sul e Iraí.

## Bacia do Tocantins-Araguaia

Ocupando uma área de 803.250 km<sup>2</sup>, é a maior bacia hidrográfica toda situada em território nacional. Além de apresentar-se navegável em muitos trechos, é a terceira do país em potencial hidrelétrico, encontrando-se nela a Usina Hidrelétrica de Tucuruí.

O Tocantins, principal rio dessa bacia, nasce ao norte de Goiás e deságua junto à foz do Amazonas. Em seu percurso, recebe o rio Araguaia, que se divide em dois braços, formando a Ilha do Bananal; situada no estado de Tocantins, é considerada a maior ilha fluvial interior do mundo.

## Bacia do São Francisco

Formada pelo rio São Francisco e seus afluentes, essa bacia está inteiramente localizada em terras brasileiras. Estende-se por uma área de 631.133 km<sup>2</sup>, o que equivale a 7,5% do território nacional.

O São Francisco é um rio de planalto, cujas nascentes estão na Serra da Canastra, em Minas Gerais, e atravessa os estados da Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Além de ser navegável em cerca de 2.000 km, possui também grande potencial hidrelétrico, merecendo destaque as usinas de Três Marias, Paulo Afonso, Moxotó, Xingó, Itaparica e Sobradinho. Seus principais afluentes são os rios Paracatu, Carinhonha e Grande, na margem esquerda; e os rios Salitre, das

Velhas e Verde Grande, na margem direita.

O rio São Francisco desempenhou importante papel na conquista e povoamento do sertão nordestino, sendo o grande responsável pelo transporte e abastecimento de couro na região. Ainda hoje, sua participação é fundamental na economia nordestina, pois, devido ao fato de atravessar trechos semiáridos, permite a prática da agricultura em suas margens, além de oferecer condições para irrigação artificial de áreas mais distantes, isto possibilitou o desenvolvimento da fruticultura em seu médio vale (Região de Petrolina – PE) com o cultivo de variedades para o consumo interno e também para exportação.

## A Transposição das Águas do Rio São Francisco

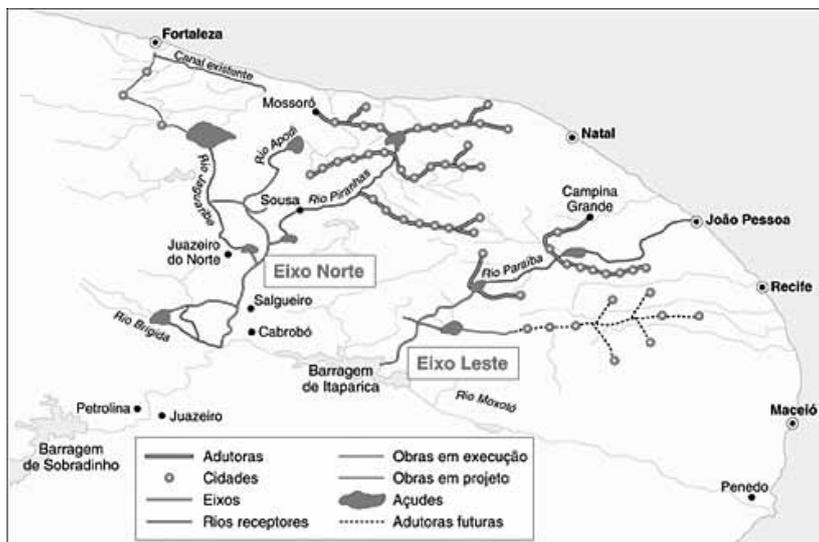
A transposição do rio São Francisco se refere ao polêmico e antigo projeto de transposição de parte das águas do rio, nomeado pelo governo brasileiro como “Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional”.

O projeto é um empreendimento do Governo Federal, sob responsabilidade do Ministério da Integração Nacional – MI. Orçado atualmente em R\$ 4,5 bilhões, prevê a construção de dois canais totalizando 700 quilômetros de extensão. Tal projeto, teoricamente, irrigará a região nordeste e semiárida do Brasil.

A polêmica criada por esse projeto tem como base o fato de ser uma obra cara e que abrange somente 5% do território e 0,3% da população do semiárido brasileiro e também que se a transposição for concretizada atingirá em muito o ecossistema ao redor de todo o rio São Francisco. Há também o argumento de que essa transposição só vai ajudar os influentes latifundiários nordestinos, pois grande parte do projeto passa por grandes propriedades e os problemas da população mais carente não serão solucionados.

O principal argumento da polêmica dá-se, sobretudo pela destinação do uso da água: os críticos do projeto alegam que a água será retirada de regiões onde a demanda por água para uso humano e abastecimento animal é maior que a demanda na região de destino e que a finalidade última da transposição é disponibilizar água para a agroindústria e a carcinicultura (criação de camarões em viveiros, muito praticada no Rio Grande do Norte).

## MAPA DA TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO



## EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

1. (EsSA) “A rede hidrográfica não facilitou apenas a penetração do homem. Ela constitui, ainda hoje, a base dos transportes da região, orientando a distribuição da população e dando-lhe um caráter linear”. Qual das regiões brasileiras pode ser melhor caracterizada pelo texto?

- a) Centro-Oeste
- b) Nordeste
- c) Sudeste
- d) Sul
- e) Norte

O texto caracteriza o processo de povoamento da região Norte, orientada e distribuída em função dos rios da região, dando-lhe um caráter linear, ralo e itinerante.

Alternativa E

2. (UFC/2005) Leia atentamente as afirmativas abaixo que se referem à situação atual dos recursos hídricos no Brasil, no tocante aos aspectos de distribuição, usos e impactos.

- I. As regiões Sul, Sudeste e Nordeste respondem pelas maiores demandas hídricas para irrigação, produção industrial e consumo humano.
- II. As bacias Amazônica e Platina têm importante papel ecológico, econômico e social, destacando-se como fundamentais para o desenvolvimento do Brasil.
- III. No Brasil, a baixa ocupação populacional das bacias hidrográficas litorâneas gera, na área costeira, impactos negativos qualitativa e quantitativamente pouco significativos.

Com base nas assertivas é correto afirmar que:

- a) apenas I é verdadeira.
- b) apenas II é verdadeira.
- c) apenas I e II são verdadeiras.
- d) apenas I e III são verdadeiras.
- e) apenas II e III são verdadeiras.

Esta questão exige do estudante o entendimento das inter-relações entre os elementos naturais e as ações humanas. O elemento natural destacado é a água no tocante à distribuição, aos usos e aos impactos da ação humana e aos impactos no processo de ocupação e formação territorial no Brasil. Exige conhecimento da rede hidrográfica do Brasil, da importância do papel da água para a sociedade, de noções das demandas hídricas no Brasil e do processo de ocupação do território brasileiro.

A afirmativa I é verdadeira – No Brasil, os recursos hídricos são utilizados predominantemente para a produção agrícola (15,96km<sup>3</sup>/ano é a atual demanda para a irrigação), a produção industrial (7,8km<sup>3</sup>/ano é a atual demanda industrial) e o consumo humano (9,92km<sup>3</sup>/ano é a demanda urbana). E as regiões brasileiras Sul, Sudeste e Nordeste, respondem pelas maiores demandas hídricas para a irrigação, produção industrial e consumo humano.

A afirmativa II é verdadeira – É indiscutível a relevância do papel da água na perspectiva ecológica, econômica e social; as bacias: amazônica e platina, são fundamentais para o desenvolvimento do Brasil.

A afirmativa III é falsa – No Brasil ocorre uma alta pressão de ocupação nos sistemas hídricos das áreas costeiras, ou seja, das bacias hidrográficas litorâneas. Esta ocupação reflete-se, por exemplo, na localização da maioria das capitais brasileiras; nas áreas de veraneio e na infraestrutura turística – vias, hotéis, restaurantes – instaladas no litoral. Os impactos negativos desta pressão de uso e ocupação territorial, tanto do ponto de vista qualitativo quanto quantitativo, são bem significativos, ocorrendo alterações na hidrodinâmica costeira – energia das ondas, modificações de correntes e nas marés – e modificando-se os processos de erosão e sedimentação litorâneos.

Portanto, a afirmativa C é a resposta.

3. (UFC) A classificação de unidades de relevo, solo, vegetação, clima e bacias hidrográficas, baseada na teoria geral dos sistemas, pressupõe as inter-relações entre elementos naturais. Com base nesta informação, assinale a alternativa correta.
- Para as unidades geomorfológicas são enfatizadas as inter-relações entre a estrutura geológica, as rochas e suas propriedades e os agentes internos e externos de formação do relevo.
  - Para uma unidade fitogeográfica são enfatizadas as inter-relações entre as bacias hidrográficas, as propriedades das rochas e a ocupação humana.
  - Para uma unidade climática são enfatizadas as inter-relações entre a estrutura geológica, as características pedológicas e o uso e a ocupação humana.
  - Para as bacias hidrográficas são enfatizadas as inter-relações entre configuração territorial, maritimidade ou continentalidade e dinâmica das massas de ar.
  - Para as unidades de solos são enfatizadas as inter-relações entre barreiras, como montanhas e oceanos, e os efeitos do uso pelo homem.

A alternativa A está correta – Na definição de unidades geomorfológicas ou de relevo são consideradas as inter-relações do contexto estrutural (cadeias dobradas, bacias sedimentares, escudos cristalinos), das propriedades das rochas (resistência aos processos erosivos, permeabilidade, alterabilidade, solubilidade, grau de coesão, etc.) dos processos internos (agentes e fatores comandados pela dinâmica interna) e dos processos externos de esculturação (agentes e fatores dos processos comandados pelo clima Zonal, Regional e Local).

A alternativa B está incorreta – Na definição de uma província ou unidade fitogeográfica impõe-se ênfase ao conteúdo florístico, a existência de barreiras geográficas como clima, montanhas, oceanos em associação aos processos externos e aos efeitos de uso pelo homem.

A alternativa C está incorreta – Na definição das províncias ou unidades climáticas, que são unidades de paisagem classificadas tomando-se por base o elemento clima, os fatores comumente considerados são os elementos do clima, a configuração territorial, a maritimidade ou a continentalidade e a dinâmica das massas de ar.

A alternativa D está incorreta – Na classificação das bacias hidrográficas, as características definidoras desta unidade de estudo estão em dependência da escala de abordagem e dos objetivos do estudo e são comumente considerados os fatores geomorfológicos tais como compartimentos de relevo, divisores de águas, perfil longitudinal do rio principal, processos dominantes; fatores climáticos; fatores fluviais como: a rede de drenagem vinculada a um canal principal; padrões de drenagem entre outros.

A alternativa E está incorreta – Na classificação de unidades pedológicas a caracterização é decorrente da ação combinada dos fatores genéticos: rocha (material de origem); relevo; clima, seres vivos e tempo, acrescidos dos efeitos do uso pelo homem.

## PRATICANDO



1. **Bacia hidrográfica é a área abrangida por um rio principal e sua rede de afluentes e subafluentes. Sobre as bacias hidrográficas brasileiras e sua utilização, é correto afirmar:**
- O potencial hidrelétrico da Bacia do Paraná é o mais aproveitado do país em função de sua proximidade com o Centro-Sul, área de maior demanda por energia elétrica.
  - A Bacia Amazônica caracteriza-se pelo predomínio de rios de planalto e hidrografia pouco densa; por isso, a navegação fluvial é inexpressiva na região.
  - A navegação na Bacia do Tocantins ocorre sazonalmente devido ao regime de intermitência de seus rios.
  - A Bacia do Uruguai possui a principal hidrovia que integra política e economicamente os países do Mercosul.

- e) A Bacia do São Francisco sofre grande impacto em função da transposição de seu rio principal.
2. **Sobre as matas de Araucária, assinale o que for correto.**
- a) No estado do Paraná, ainda ocupam extensas áreas de solos orgânicos e de terra roxa no planalto de Guarapuava.
- b) O pinheiro-do-paraná é, atualmente, a principal matéria-prima da produção de papel, nos três estados do Sul do Brasil.
- c) Na porção norte do Estado do Paraná, associam-se aos fundos de vale dos grandes rios, mais sombreados e frescos.
- d) O pinho é uma madeira muito resistente, sendo um dos principais produtos de exportação do Paraná.
- e) O pinhão é um produto extrativo natural dessa formação, sendo a gralha azul um elemento dispersor das sementes das araucárias.
3. **A degradação dos solos transforma muitas regiões em desertos. Assinale a alternativa incorreta sobre os fatores diretamente causadores de degradação do solo.**
- a) O controle biológico de pragas e a adubação orgânica.
- b) O desmatamento e a consequente erosão dos horizontes do solo.
- c) As queimadas, que destroem a matéria orgânica.
- d) A lixiviação de nutrientes provocada pela ação das chuvas sobre os solos desprotegidos.
- e) A compactação do terreno provocada pela atividade pecuária.
4. **A Bacia do Rio São Francisco passou a ter um destaque maior, pois o governo brasileiro pretende utilizar suas águas num projeto a fim de minimizar os problemas da seca no Nordeste Brasileiro. Sobre o rio e sua bacia hidrográfica, assinale o que for correto.**
- a) O Rio São Francisco foi, no passado, o principal elo entre o Nordeste e o Sul do país, sendo por isso chamado de "rio da integração nacional".
- b) Com mais de 3.000 km de extensão, a pesca nunca teve importância como fonte de alimentação na bacia do São Francisco.
- c) A Bacia do Rio São Francisco banha os estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe e tem como principais afluentes os Rios Tocantins, Araguaia, Paranaíba e Grande.
- d) Possui longo trecho navegável entre Minas Gerais e Bahia além de, como rio de planalto, apresentar diversas quedas d'água que lhe conferem grande potencial hidráulico, a exemplo das usinas de Paulo Afonso e Sobradinho.
- e) Embora atravesse longo trecho com características subtropicais, mantém-se como rio perene embora sofra variação em seu volume de água, além de já ser utilizado para irrigação e fornecimento de água para as populações ribeirinhas.

5. **Sobre os rios, seus elementos, erosão, transporte e sedimentação fluviais, assinale a alternativa INCORRETA:**
- a) Nas regiões que normalmente coincidem com o seu curso superior, onde a maior declividade do terreno acarreta maior velocidade das águas, a ação erosiva de um rio é menos intensa.
- b) Os rios de planalto geralmente possuem grande força hidráulica e têm importância para a produção de energia elétrica, fundamental para o desenvolvimento industrial.
- c) As planícies de inundação ou aluvionais são formadas por ocasião das cheias dos rios.
- d) As pequenas partículas de sedimentos, tais como silte e argila, são transportadas em suspensão constituindo-se na carga de suspensão de um rio.
- e) Dando-se as costas para suas nascentes, à direita ficam as margens direitas e, à esquerda, as margens esquerdas.
6. **A respeito da diversidade de matas que a floresta amazônica reúne, assinale a alternativa correta.**
- a) A mata de igapó aparece nas regiões de solo mais fértil da floresta.
- b) A mata de várzea localiza-se sobre terrenos periodicamente alagados.
- c) A mata de terra firme localiza-se em pequenas extensões da Bacia Amazônica, ocupando apenas 5% da sua área total.
- d) A caatinga arbustiva densa, formada por bosques densos com árvores isoladas, ocupa a maior área da região central da floresta amazônica.
- e) A floresta desenvolve-se sobre áreas de solos ricos o suficiente para "alimentar a humanidade" por séculos de cultivos intensos.
7. **No cinturão de máxima diversidade biológica do planeta "(...) a Amazônia se destaca pela extraordinária continuidade de suas florestas, pela ordem de grandeza de sua principal rede hidrográfica e pelas sutis variações de seus ecossistemas."**
- (AB'SABER, A. Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.)
- Sobre a Amazônia, é correto afirmar:**
- a) A Amazônia, domínio das florestas ombrófilas (pluviais), tem como um dos seus limites naturais a porção oriental dos Andes e ocupa áreas da Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia, além do Brasil.
- b) A presença da floresta prende-se, prioritariamente, à baixa incidência de energia solar, à entrada de massas de ar úmido e à elevada amplitude térmica, determinadas pela sua posição geográfica.
- c) O regime do rio Amazonas, principal eixo da rede hidrográfica da Amazônia, é predominantemente nival, embora suas nascentes estejam relacionadas ao regime pluvial.
- d) Devido ao intenso desmatamento que se verifica na Amazônia, a floresta está se restringindo às proximidades dos grandes rios, ou seja, está sendo transformada em florestas-de-galeria.

e) Durante o período de cheias, a floresta amazônica permanece inundada em praticamente toda a sua extensão.

8. "A dinâmica da natureza e as diferentes combinações entre os elementos produziram certas diferenciações dentro do território brasileiro, configurando a existência de seis porções relativamente distintas, chamadas domínios morfoclimáticos ou domínios naturais".

(COELHO, M. de A. Geografia do Brasil. São Paulo: Moderna, 1996. p. 107.)

Em relação ao relevo e à cobertura vegetal dos diferentes domínios, considere as afirmativas a seguir.

- I. No domínio do cerrado, a vegetação característica é de herbáceas, com predomínio das gramíneas.
- II. A Floresta Ombrófila Mista, ou Floresta com Araucária, é típica das pradarias.
- III. No domínio amazônico, o relevo caracteriza-se pela presença de planícies, depressões e baixos planaltos.
- IV. Na faixa oriental do Brasil, marcadamente na região Sudeste, o relevo predominante é de planaltos e serras, constituindo paisagens conhecidas como "mares de morros".

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
  - b) Somente a afirmativa I é verdadeira.
  - c) Somente a afirmativa II é verdadeira.
  - d) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
  - e) Todas as afirmativas são verdadeiras.
9. Aziz Ab'Saber, considerado um dos geógrafos mais importantes do mundo, falando de suas angústias de brasileiro para o caderno Aliás, declarou que "os governantes e os políticos não têm noção de escala e sabem que o povo também não tem". Segundo ele, o semiárido tem 750 mil quilômetros quadrados, no mínimo, e a transposição das águas do São Francisco não vai resolver o problema dessa região. Para Aziz, é preciso também saber a quem irá servir a transposição: se aos capitalistas, que têm fazendas e moram em apartamentos chiques em Fortaleza ou Recife, ou aos pobres da região, "pessoas que passaram a vida resistindo à seca".

(Adaptado de: AB'SABER, Aziz. Ab'Saber: os meridianos da independência. *Jornal da Ciência*: órgão da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, dez. 2004.)

Com base no texto acima e nos conhecimentos de Geografia, assinale a alternativa correta.

- a) O aumento da oferta de água em algumas áreas do semiárido não garante a distribuição equitativa desse recurso.

b) Segundo Ab'Saber, um planejamento adequado para a região teria de ser elaborado com base em mapas de escala cartográfica pequena, que apresentam informações mais detalhadas.

c) Aziz Ab'Saber defende que a transposição deve beneficiar preferencialmente os grandes produtores da região, pois os pobres já se acostumaram às restrições impostas pela seca.

d) O semiárido corresponde ao domínio da vegetação de cerrado, condicionando, em conjunto com o clima, a baixa fertilidade dos solos.

e) Ab'Saber sustenta que a principal causa da miséria no semiárido resume-se a causas naturais.

10. A respeito dos horizontes de um solo, a cada definição abaixo, marque a letra a que ela se refere:

( ) É o horizonte orgânico, formado por folhas e galhos em decomposição.

( ) É o horizonte de acumulação, recebendo grandes quantidades de material rochoso transportado que se misturam com os seus materiais rochosos.

( ) É o horizonte de material intemperizado e também o horizonte mais profundo do solo.

( ) É a camada com acúmulo de matéria orgânica, com infiltração das águas e a parte superior escura, por conter grandes quantidades de húmus.

( ) É a rocha matriz inalterada.

A sequência correta é a que corresponde à alternativa:

a) R - A - C - B - O

b) O - B - C - A - R

c) B - C - O - R - A

d) R - C - O - B - A

e) O - C - A - B - R

11. A maioria dos solos, no Brasil, é ácida. Para corrigir essa acidez, costuma-se praticar a chamada "calagem" do solo. Esse procedimento consiste em

a) adicionar carbonato de cálcio e/ou magnésio ao solo.

b) adicionar adubos ricos em fósforo.

c) retirar ácidos orgânicos do solo.

d) adicionar óxidos de cálcio e/ou magnésio ao solo.

e) adicionar ácido muriático ao solo.

# POLÍTICAS TERRITORIAIS: MEIO AMBIENTE

G04

## OS MODELOS DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL

O período de 1930 até o final dos anos de 1980 foi marcado pelo ápice e decadência de um modelo de política territorial que suscitou a necessidade de mudanças estratégicas nos caminhos políticos, econômicos e sociais do Brasil. Em 1930, o cenário mundial estava afligido pela crise econômica que eclodiu devido a queda da bolsa de Nova York, em 1929. Tal fato contribuiu para o surgimento de uma política intervencionista do Estado, principalmente no setor econômico. Influenciado por este contexto, o governo brasileiro instala no país o modelo nacional-desenvolvimentista, onde o houve a ascensão do Estado de Compromisso que prevaleceu até o final dos anos de 1980.



Congresso Nacional e Supremo Tribunal Federal em Construção.

Fonte: [http://www.geocities.com/TheTropics/3416/minis\\_pc.htm](http://www.geocities.com/TheTropics/3416/minis_pc.htm)

Indubitavelmente, esta fase foi marcada por centralizar as decisões políticas, econômicas, jurídicas no poder do Estado. Embora houvesse alguma pequena margem de autonomia municipal e estadual, estas foram insuficientes para caracterizar uma política territorial descentralizada. Este modelo de gestão que se prolongou durante cinquenta anos com perfil patrimonialista foi marcado por sucessivos períodos de turbulências políticas e econômicas, merecendo destaque o regime ditatorial

entre 1964 e começo dos anos 1980, a crise do petróleo na década de 70 e a instabilidade dos anos 80 refletida na crise fiscal e no esgotamento do modelo de substituição de importações, bem como na aceleração inflacionária e déficit no balanço de pagamentos. Como consequência desses fatos, suscitou a necessidade de redefinir o papel do Estado enquanto instituição eficiente que aperfeiçoe sua relação com o mercado, bem como elaborar um novo modelo político-administrativo que viesse contribuir para o desenvolvimento econômico do território.

A fase seguinte inaugurou um novo modelo de política territorial, buscando caminhos mais democráticos, flexíveis e, sobretudo descentralizados, conferindo aos estados e municípios o direito de participar de modo mais incisivo das decisões políticas, administrativas e financeiras do seu território. Desta forma, o território não é mais percebido exclusivamente como sinônimo de Estado-nação, o mesmo ganha novos recortes espaciais que compreende o local e ultrapassa o limite nacional.

À Constituição Federal de 1988 conferiu-se como um marco importante para proporcionar mudanças no Estado, principalmente nos aspectos relacionados à cidadania, leis trabalhistas, justiça social, planejamento governamental, participação da sociedade local, defesa do meio ambiente e incentivo à busca de recursos naturais alternativos.



Ulisses Guimarães declara a Nova Constituição – 1988

A partir das novas diretrizes constitucionais, as políticas públicas de desenvolvimento territorial, passaram a incorporar a ideia de “Desenvolvimento Sustentável”. Este termo aparece em um documento chamado “Nosso Futuro Comum”. Também conhecido como Relatório Brundtland, o documento, elaborado em 1987, recebeu este nome porque estava assinado pela coordenadora da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, Gro Rrlem Brundtland e nele encontravam-se 109 recomendações para atingir o desenvolvimento sustentável e também a formulação deste conceito:

“O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades”.

Entretanto, o país, ao longo dos anos 90 adotou um modelo de gestão de políticas públicas, ancorado nas propostas neoliberais, que começaram a se estabelecer com a ascensão de Fernando Collor de Mello ao governo da República do Brasil. O governo Collor incorpora a tendência neoliberal da economia através do processo de privatização de empresas estatais; inserção competitiva via reestruturação industrial; desconcentração do poder decisório dentre outros aspectos que marcaram um novo ciclo de políticas, especialmente àquelas referentes ao território.

O modelo neoliberal, em muito se conflita com a ideia de desenvolvimento sustentável, pois ele está diretamente ligado ao desenvolvimento das corporações econômicas e não aos Estados Nacionais. Esta contradição muitas vezes limita a ideia de sustentabilidade, visto que, no Brasil, segundo sua Agenda 21, a sustentabilidade não se limita somente ao econômico. Ela está vinculada a um conjunto de condições de desenvolvimento como as: econômica; política; jurídica; institucional; social; cultural; ecológica e ambiental.

O espaço territorial possui relações políticas, econômicas, sociais e ambientais estabelecidas por ações estratégicas de atores políticos e culturais, configurando-se, deste modo, como um espaço de poder. A partir desta abordagem fica evidente a complexidade das questões territoriais, visto que os atores que os constroem possuem objetivos específicos e estratégicos, podendo redefini-lo a partir de suas intenções particulares em cada contexto histórico e espacial.

Dentro deste novo contexto mundial em que se sobressai à força da globalização, percebe-se a necessidade do Estado brasileiro em estabelecer políticas territoriais no sentido de acompanhar os novos movimentos internacionais emergidos a partir desta globalização.

## A POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA

A política ambiental brasileira se desenvolveu de forma tardia se comparada às demais políticas

setoriais brasileiras, e basicamente em resposta às exigências do movimento internacional ambientalista, a abordagem setorial corretiva e não integrada da questão ambiental por parte dos governantes brasileiros, aliada à ideologia da época de que a proteção ambiental não deveria diminuir o ritmo do desenvolvimento econômico do país, constituíram as principais barreiras para a inserção do componente da sustentabilidade no modelo de desenvolvimento econômico brasileiro.

Durante séculos, o desenvolvimento econômico decorrente da Revolução Industrial impediu que os problemas ambientais fossem considerados. O meio ambiente era predominantemente visto como acessório do desenvolvimento, e não como parte intrínseca dele. A poluição e os impactos ambientais do desenvolvimento desordenado eram visíveis, mas os benefícios proporcionados pelo progresso os justificavam como um “mal necessário”, algo com que se deveria resignar.

Desde a Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo (1972), é festejado o Dia do Meio Ambiente em 5 de junho. Naquela época, a questão ambiental emergia na agenda de temas mundiais, como resultado de desastres ecológicos, mas, sobretudo baseada em um crescente movimento social que exigia mudanças no modo de produzir e de consumir.

Em 1972, nosso país vivia a febre do “milagre econômico”, mas o mercado consumidor interno já começava a expressar sintomas de saturação. Nossos representantes em Estocolmo encontraram um cenário interessante: delegados dos países mais ricos vociferavam contra os danos causados por empresas poluidoras, que passavam a ser objeto de rigorosa regulação governamental. Nossos dirigentes econômicos foram, então, pragmáticos: “que venham os poluidores, pois temos a Amazônia para purificar o meio ambiente; e ainda oferecemos incentivos fiscais aos que para cá vierem”.

Muita aconteceu, desde então. A crise do petróleo, de 1973, confirma o alerta do movimento ecologista e de uma pequena parcela de pensadores que estudavam o problema da escassez de recursos naturais.

Todavia, não se devem limitar as políticas ambientais à fase posterior à Conferência de Estocolmo, mas não há dúvida que, em todo o mundo, houve uma enorme conscientização a respeito da necessidade de se estabelecer mecanismos para regular a qualidade ambiental e o uso dos recursos naturais.

Três anos depois dos norte-americanos criarem sua Agência de Proteção Ambiental, o Brasil cria a Secretaria Especial do Meio Ambiente, que serviria como cabeça de um amplo Sistema Nacional de Meio Ambiente, estabelecido por lei federal em 1981. Desde então, contamos com dispositivos que regulamentam a implantação de empreendimentos econômicos (licenciamento ambiental). Em ritmo diferenciado, as políticas ambientais foram se propagando para os estados e municípios.

A Constituição Federal de 1988 trouxe mais avanços, e o principal deles foi o reconhecimento do meio ambiente como um bem comum de toda a população, cabendo ao Estado a sociedade, a responsabilidade por ele.

Art. 225 – “Todos têm direitos ao 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”. (Constituição Federal do Brasil, título VIII, capítulo VI.)

A partir da nova Constituição derivaram Leis Federais ambientais como a Lei nº 9.433/97 – **Lei das Águas** – que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, garantindo a gestão integrada e participativa das águas doces por bacias hidrográficas e a Lei n.º 9605/98, conhecida como **Lei de Crimes Ambientais**, que define quais são os crimes ambientais à fauna e a flora e ao patrimônio cultural, bem como quais são as penalidades e multas para os que por algum motivo cometerem danos ao meio-ambiente.

Outras medidas legais têm auxiliado na execução da legislação, foram emitidas pelo CONAMA – **Conselho Nacional do Meio Ambiente** e algumas das principais são as **audiências públicas**, que são realizadas em caso de obras que causam impactos ao meio ambiente e à população. Os empreendedores são obrigados a apresentar um Estudo de Impactos Ambientais e os Relatórios de Impactos Ambientais, **EIA-RIMA**, como são chamados. Em caso de danos ao meio ambiente, a obra só poderá continuar caso seus impactos sejam minimizados até um padrão sustentável.

Como um balanço dos últimos anos, podemos afirmar que ampliamos bastante as áreas legalmente protegidas (parques, florestas nacionais, reservas extrativistas etc), embora ainda nos falte muito para conseguir protegê-las, na prática. Com certo atraso, passamos a lidar com a chamada “agenda azul”, que trata das águas. Estamos lentamente implantando uma política de recursos hídricos que, em outros países, já está consolidada. E fica faltando encarar a terceira agenda ambiental, que para o Brasil é a mais desafiante, vista pela ótica social: a “agenda marrom”, que diz respeito à poluição urbana, ao saneamento, lixo e qualidade de vida nas cidades. Com 80% da população vivendo em cidades ou núcleos urbanos, não teremos justiça social enquanto não resolvermos tais problemas.

Só teremos de fato um desenvolvimento sustentável com a mudança de comportamento dos poderes públicos, do setor produtivo e da sociedade civil, frente aos desafios de construir um modelo de desenvolvimento para o Brasil, socialmente justo e ambientalmente equilibrado.

## EXERCÍCIOS RESOLVIDOS



1. **Apesar das divergências científicas, para a maioria dos estudiosos do clima, os processos ligados à dinâmica sócio espacial podem, cada vez mais, produzir mudanças climáticas significativas em dimensão planetária. De acordo com o posicionamento da maioria, é possível afirmar, de modo correto, que essas mudanças:**
  - a) Ocasinou o aumento da temperatura e a elevação do nível do mar, o suficiente para gerar a *tsunami*, ocorrida no ano de 2004 na Indonésia.
  - b) Dentre as suas principais consequência, pode-se apontar o efeito estufa, o aumento do buraco na camada de ozônio e a poluição atmosférica.
  - c) As variações globais de temperatura e de pluviosidade vêm sendo constantes, manifestando-se em ciclos anuais de aquecimento, glaciações e inundações.
  - d) Em escala local, as suas principais causas são o aquecimento do clima da Terra, o aumento da temperatura dos oceanos e mares e o derretimento das geleiras.
  - e) O aquecimento do planeta, fruto da emissão acentuada de gases poluentes, é uma nova realidade que a Terra passou a enfrentar, a partir da Revolução Industrial.

Resposta: E

*A tsunami pode ser oriunda de terremotos, de erupções vulcânicas que ocorram no mar, de impactos de meteoritos, entre outros. Não é produto de variações climáticas, portanto, é incorreta a alternativa A.*

*O efeito estufa, o aumento do buraco na camada de ozônio, a poluição atmosférica e o aumento na produção de gás carbônico são causas e não consequências das mudanças climáticas globais, na atualidade, sendo, assim, incorreta a alternativa B.*

*As variações globais de temperatura e de pluviosidade se manifestam em ciclos longos de aquecimento e glaciações. Então, é incorreta a alternativa C que informa que estes fenômenos climáticos ocorrem em ciclos anuais.*

*A alternativa D está incorreta, porque o aquecimento do clima da Terra, o aumento da temperatura dos oceanos e o derretimento das geleiras ocorrem em escala global e não local.*

*A revolução industrial iniciou as atividades sociais que vêm provocando as mudanças climáticas, que hoje tanto têm preocupado a comunidade internacional, e decorre da emissão cada vez mais acentuada de gases poluentes. Portanto, a alternativa E está correta.*

2. **Atualmente, os elementos naturais fundamentais para a manutenção da vida na Terra, tais como água, solos e ar, entre outros, correm o risco de esgotamento. Sobre o uso inadequado desses elementos naturais e os consequentes desequilíbrios ambientais, é correto afirmar que:**
  - a) O elevado crescimento demográfico exige

maior consumo de água e gera nas cidades a formação das "ilhas de calor".

- b) A intensa queima de combustíveis fósseis produz grandes quantidades de dióxido de carbono, principal fator de poluição do ar.
- c) O uso de produtos químicos, em larga escala, na aquicultura e a mineração em áreas restritas expõem o solo ao desgaste.
- d) O uso intensivo na agricultura de clorofluorcarboneto provocou o buraco na camada de ozônio, situado principalmente sobre os EUA.
- e) O aumento da construção de grandes barragens no mundo gera um fenômeno conhecido como "estresse hídrico", isto é, carência de água.

Resposta: B

A alternativa A é incorreta porque a formação das "ilhas de calor" dependem de outros fatores que não o mencionado na assertiva, tais como: emissão de poluentes; tipologia do espaço construído; ausência de áreas verdes.

A alternativa B é correta porque há intensa queima de combustíveis fósseis, principalmente em função do aumento da circulação de veículos automotores no mundo, e esta queima produz grandes quantidades de dióxido de carbono, que é considerado o principal fator de poluição do ar.

A alternativa C é incorreta porque o processo de degradação dos solos, em geral, é função da associação de fatores naturais com práticas predatórias. Dentre as práticas predatórias, podem-se destacar o desmatamento de extensas florestas, a agropecuária intensiva com uso, em larga escala, de agrotóxicos e a mineração de grande porte. Trata-se de atividades que deixam o solo exposto à ação de processos erosivos.

A alternativa D é incorreta porque o buraco na camada de ozônio foi causado predominantemente pela emissão de CFC (clorofluorcarboneto) utilizado na indústria de refrigeração e aerossóis e situa-se principalmente sobre a Antártida.

A alternativa E é incorreta porque, apesar de a maior parte da superfície do planeta ser coberta por água, a disponibilidade para o consumo humano é pequena; assim, sendo a água um recurso finito com múltiplos usos, e diante do aumento significativo do consumo mundial, gera-se o denominado "estresse hídrico", que, segundo o Banco Mundial, ocorre quando a disponibilidade de água não chega a 1000m<sup>3</sup> anuais por habitante. A construção de represas, mesmo guiada por finalidades econômicas, ocorre principalmente como busca de solução para a superação da carência de água, nos seus múltiplos usos, e tem gerado, evidentemente, impactos na natureza, destacando-se, entre eles, alterações significativas na dinâmica da vida aquática.

- 3. Assinale a alternativa incorreta a respeito das atividades geradoras de impactos ambientais sobre os ecossistemas do Pantanal Mato-grossense.
  - a) A pecuária, que pode degradar as formações vegetais nativas e as pastagens.
  - b) A pesca predatória.
  - c) Os garimpos presentes em alguns rios da região.
  - d) O turismo desordenado.

- e) As indústrias de celulose, que provocam as chuvas ácidas.

Resposta: (E), porque a região do Pantanal mato-grossense não é possuidora de indústrias desta categoria.

## PRATICANDO



### 1. (UFSC/2004) Leia atentamente os textos abaixo:

*Todos têm direito ao 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.*

(CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Brasília, DF: Senado, 1988, artigo 225, caput).

*Essa evolução culmina, na fase atual, onde a economia se tornou mundializada, e todas as sociedades terminam por adotar, de forma mais ou menos total, de maneira mais ou menos explícita, um modelo técnico único que se sobrepõe à multiplicidade de recursos naturais e humanos.*

(SANTOS, Milton. A redescoberta da natureza. Aula inaugural da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 10 mar. 1992).

Sobre os textos acima, referentes à questão ambiental, assinale a proposição CORRETA:

- a) O segundo texto expressa o reconhecimento de que apenas o capitalismo determina a utilização dos recursos naturais e humanos.
  - b) De acordo com a Constituição da República, as dificuldades da vida atual dispensam as gerações presentes de qualquer responsabilidade relativa ao patrimônio ecológico e ambiental legado às gerações futuras.
  - c) Pela constituição aprovada em 1988, a defesa do meio ambiente é tarefa exclusiva do poder público, razão pela qual a ação das Organizações Não-Governamentais (ONGs) não é reconhecida legalmente.
  - d) Conforme o texto de Milton Santos, a economia contemporânea reconhece a existência de modelos técnicos diversos, o que favorece o respeito às características naturais e humanas em diferentes pontos do planeta.
  - e) O artigo 225 da Constituição Brasileira manifesta preocupação com a defesa e a preservação do meio ambiente, considerado um bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida.
2. (UFSC) A questão ambiental tem-se caracterizado como uma das grandes preocupações do mundo moderno. Muitos dos recursos utilizados na produção industrial são extraídos diretamente da natureza, causando-lhe prejuízos por vezes incalculáveis. Hoje, é bastante corrente a reutilização e/ou reciclagem de muitos produtos, bem como uma maior preocupação com medidas antipoluição, além de uma melhoria na educação, quando se refere à questão do meio-ambiente. Tudo isso, como medida, para que no futuro possamos ter um

**ambiente propício à continuidade das atividades econômicas e principalmente, viáveis à própria vida.**

**Com relação a essa temática, é CORRETO afirmar que:**

- a) A preocupação com a degradação ambiental é legítima e oportuna, pois muitos recursos necessários à vivência humana poderão se esgotar em pouco tempo.
  - b) A inquietação por questões ambientais é um exagero, fruto apenas de discussões de inúmeros grupos ecológicos radicais.
  - c) Com um sistema sócio-econômico voltado principalmente à produção de mercadorias, visando basicamente ao lucro, torna-se fácil, sob o capitalismo, a não degradação dos recursos naturais.
  - d) Não há problemas quanto aos recursos minerais, pois os estudos garantem, para qualquer caso (água, minérios, fontes de energia térmica) reservas suficientes para os próximos 500 anos.
  - e) Com a queda no processo de urbanização, diminuirão, vertiginosamente, os problemas sócio-ambientais, tanto nas cidades quanto no meio rural.
- 3. De acordo com o tipo de processo que o origina, o intemperismo é classificado em físico (ou mecânico), químico (ou mineralógico) ou biológico. Qual das opções abaixo apresenta, respectivamente, um exemplo de intemperismo físico (puro), um de químico (puro) e um de biológico?**
- a) Ação de escavação por animais - carbonatação - ácidos orgânicos vegetais.
  - b) Dissolução - redução - ação de cunha de raízes.
  - c) Expansão térmica por insolação - hidratação e hidrólise - alívio de pressão por expansão da rocha.
  - d) Cristalização ou congelamento (gelivação) - ácidos orgânicos vegetais - ação de cunha de raízes.
  - e) Alívio de pressão por expansão - oxidação - ação pela escavação de animais
- 4. Ainda hoje no Brasil, vastas extensões territoriais sofrem processos intensos de exploração, evoluindo para um quadro típico de degradação ambiental generalizada. O domínio do semiárido se configura como um ambiente de fragilidades e está submetido, desde longa data, a uma exploração indiscriminada, por isso é considerado uma zona de alto risco ambiental. Com base no texto e nos conhecimentos sobre a degradação ambiental nos domínios morfoclimáticos brasileiros, assinale a alternativa que indica corretamente o risco ambiental predominante no semiárido:**
- a) Intensificação do processo de desertificação.
  - b) Alastramento das queimadas no período de preparo do terreno para a agricultura.
  - c) Substituição de espécies nativas por outras mais resistentes, em função de reflorestamentos.

- d) Exploração ilegal de madeira de lei para exportação.
- e) Poluição do leito de seus rios temporários por mercúrio.

**5. Nas últimas décadas, particularmente nas áreas urbanas brasileiras, o número de acidentes associados a deslizamentos de encostas, também chamados de escorregamentos, tem aumentado. Com base nos conhecimentos sobre urbanização, relevo terrestre e ações antrópicas, são correto afirmar:**

- a) A desestabilização de encostas em pequenas cidades, inseridas em regiões cuja economia é baseada em atividades agropecuárias, é provocada pelas chuvas ácidas.
- b) A impermeabilização do solo, provocada pelo processo de urbanização, combate a instabilidade de encostas com acentuada declividade em aglomerados urbanos.
- c) Deslizamentos de encostas na zona urbana têm como causa a contaminação dos solos por chorume, devendo ser descartada a relação entre deslizamentos e a morfologia do terreno.
- d) A probabilidade da ocorrência de deslizamentos em áreas urbanas está relacionada com o tipo e a densidade de ocupação da área e sua declividade.
- e) A eliminação do problema dos escorregamentos em áreas urbanas requer a retirada de toda população que habita as encostas, proibindo-se sua ocupação.

**6. Nos últimos anos, casos de poluição do solo em zonas urbanas e rurais têm sido cada vez mais frequentes e, geralmente, estão associados à intensificação do uso da terra, descargas acidentais ou voluntárias de poluentes, deposição de resíduos tóxicos, lixões a céu aberto, entre outros. Sobre a poluição do solo, é correto afirmar:**

- a) Em países desenvolvidos do Hemisfério Norte, a contaminação química dos solos é eliminada pela precipitação abundante de neve que os recobre e os protege.
- b) A poluição causada pela deposição de lixo no solo circunscreve-se à sua quantidade, isso porque lixo orgânico ou lixo inorgânico, em igual volume, causam idêntico impacto ambiental.
- c) Os resíduos sólidos provenientes de aglomerados urbanos e de atividades industriais e agrícolas têm uma participação mínima na poluição do solo.
- d) Por ser o solo um elemento que se caracteriza pela impermeabilidade, sua poluição restringe-se às áreas de depósito de detritos, portanto suas adjacências estão livres de contaminação.
- e) O controle da poluição do solo requer medidas de curto, médio e longo prazo como, por exemplo, a remoção da fonte poluidora, o isolamento da área afetada e a educação ambiental.

**7. Atualmente, as chuvas ácidas estão entre os graves problemas ambientais decorrentes dos processos de industrialização e urbanização,**

que são próprios da modernização das sociedades contemporâneas. Sobre as chuvas ácidas, considere as afirmativas a seguir:

- I. A partir da ECO 92, os EUA, ao ratificar o protocolo de Kyoto, reduziram, em prol da qualidade ambiental mundial, a emissão de gases poluentes na atmosfera, diminuindo a incidência das chuvas ácidas na região da megalópole Boston-Washington.
- II. O dióxido de enxofre, gás invisível e incolor, está concentrado na atmosfera, em áreas altamente industrializadas e urbanizadas, constituindo-se em um dos principais componentes da chuva ácida.
- III. Apesar de sua origem essencialmente urbana, a chuva ácida atinge também as águas, os solos e as áreas agrícolas e de proteção ambiental, pois as nuvens poluídas são transportadas pela circulação atmosférica, por muitos quilômetros de distância.
- IV. O Brasil está isento da ocorrência de chuvas ácidas, em razão da regularidade de suas precipitações, que propiciam a limpeza da atmosfera. Além disso, as constantes inversões térmicas evitam a concentração dos gases causadores deste problema.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

#### 8. (MACK) O RANKING DO DESMATAMENTO

Estados		Área desmatada (em km <sup>2</sup> )
1.º	Mato Grosso	8.995
2.º	Pará	7.213
3.º	Rondônia	3.473
4.º	Amazonas	544
5.º	Maranhão	425
6.º	Acre	416
7.º	Roraima	347
8.º	Tocantins	83
9.º	Amapá	21

Folha de São Paulo

No ano de 2003, o desmatamento na Amazônia brasileira superou a marca dos 21 mil km<sup>2</sup>, conforme se observa na tabela acima, divulgada pelo Ministério do Meio Ambiente.

A principal causa do avanço desse desmatamento, nos estados onde o índice é maior, é:

- a) a intensificação da extração mineral, que desde o período colonial norteou a ocupação humana e econômica dessa região.
- b) a expansão exclusivamente da pecuária bovina de corte, uma vez que as condições de relevo e de clima são ideais para essa prática econômica.

- c) Uma conjunção de fatores, como a boa fase dos agronegócios, a grilagem de terras públicas e a exploração predatória de madeira.
- d) A necessidade do crescimento das áreas para cultivo da cana de açúcar, respondendo ao aumento da produção de automóveis movidos a álcool na última década.
- e) A implantação da política de descentralização econômica, que tem levado à região atividades do setor secundário e aliviado as tensões nos estados do Centro Sul do país.

#### 9. Cerca de 12 % da descarga de água doce nos mares provém dos rios brasileiros. Entretanto, parte da população do país sofre os efeitos da falta de água, como ocorre no semiárido nordestino e em algumas regiões metropolitanas localizadas no Centro-Sul.

Associe as características seguintes com as regiões indicadas.

- I. Baixo índice pluviométrico e longos períodos de estiagem.
- II. Desperdício de água pelos fornecedores e consumidores.
- III. Ocorrência de solos rasos que dificultam o armazenamento de água.
- IV. Dificuldade de circulação da água no solo, causada pela evaporação elevada.
- V. Poluição de águas subterrâneas devida à disposição inadequada dos resíduos sólidos e a outras formas de contaminação.

	Semi-árido do Nordeste	Regiões metropolitanas do Centro-Sul
a)	I e III	II, IV e V
b)	I, III e IV	II e V
c)	I, IV e V	II e III
d)	II e V	I, III e IV
e)	III, IV	V, I e II

#### 10. O ecoturismo é uma possibilidade de aproveitamento econômico das unidades de conservação no Brasil. Sobre esta atividade, é FALSO dizer que:

- a) atrai turistas de todo o mundo, sendo o principal ramo da atividade turística no país.
- b) pode causar, quando ocorre em terra firme, a compactação do solo pelo uso frequente das trilhas.
- c) deve ser implementada, procurando-se conciliar os interesses dos visitantes com as expectativas da população que vive nas áreas protegidas.
- d) procura explorar a beleza cênica da paisagem, propondo atividades ao turista, de acordo com as características naturais do ambiente.
- e) pode causar a fuga da fauna que se assusta com a presença dos turistas.

# Gabarito



## G01

---

1. A      2. B      3. B      4. C      5. B

## G02

---

1. E      2. B      3. B      4. A      5. E      6. C      7. A      8. E  
9. A

## G03

---

1. A      2. E      3. A      4. D      5. A      6. B      7. A      8. D  
9. A      10. B      11. A

## G04

---

1. E      2. A      3. E      4. A      5. D      6. E      7. B      8. C  
9. B      10. A

