

EXTENSIVO 2022

Hidrografia



Hidrosfera
Oceanos e Mares
Litoral Brasileiro
Águas Continentais
Bacia Hidrográfica do Amazonas
Bacia Hidrográfica do São Francisco
Bacia Hidrográfica do Paraná
Outras Bacias Hidrográficas do Brasil



Prof. Saulo

AULA 04

15 DE JANEIRO DE 2021

Sumário

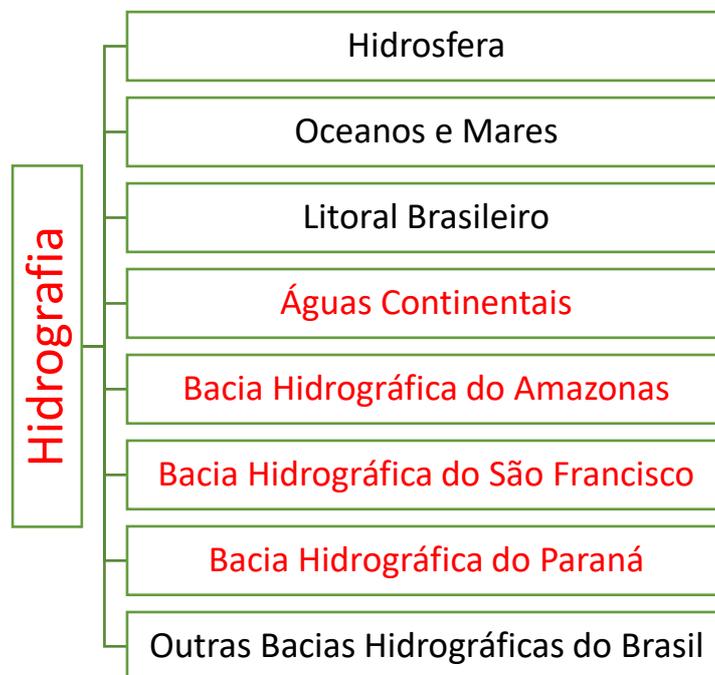
INTRODUÇÃO	3
1. HIDROSFERA	4
2. OCEANOS E MARES	7
3. LITORAL BRASILEIRO	9
4. ÁGUAS CONTINENTAIS	13
5. BACIA HIDROGRÁFICA DO AMAZONAS	21
6. BACIA HIDROGRÁFICA DO SÃO FRANCISCO	24
7. BACIA DO PARANÁ	31
8. OUTRAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO BRASIL	33
9. EXERCÍCIOS DA ESA	36
10. GABARITO	38
11. EXERCÍCIOS COMENTADOS DA ESA	38
12. EXERCÍCIOS INÉDITOS	42
13. GABARITO	51
14. EXERCÍCIOS INÉDITOS COMENTADOS	51
15. CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
16. REFERÊNCIAS	70



INTRODUÇÃO

Prezado(a) Aluno(a),

Começando a **Aula 04!** Trataremos dos **recursos hídricos**: ciclo da água, bacia hidrográfica, dinâmica dos rios, águas subterrâneas, oceanos e mares. Esta aula é de suma importância para sua prova, haja vista que **hidrografia** é um tema **intradisciplinar** que muitas vezes faz *link* com **clima** (o índice pluviométrico determina o volume de água dos rios), **vegetação** (a mata ciliar contribui com a preservação do rio), **relevo** (o rio corre conforme a topografia) e **economia** (pesca, transporte, hidrelétrica etc.). Também é **interdisciplinar** por fazer ganchos com a **Física** (hidráulica), **Química** (componentes químicos da água) e **Biologia** (seres vivos aquáticos).



1. HIDROSFERA

A **hidrosfera** é a região de água do nosso planeta. Essas áreas aquáticas podem ser **sólidas, líquidas, gasosas, doces, salgadas** ou **salobras** (mistura de água doce e salgada). Ela interage com as demais esferas (atmosfera, biosfera, litosfera, pedosfera e antroposfera) e precisam estar em harmonia (**equilíbrio**), do contrário, pode haver **impacto ambiental negativo**.

A **água** está em **constante movimento**, seja pela quebra de um bloco de gelo, correnteza, evaporação, onda etc., se deslocando de um local para o outro. Por exemplo, uma quantidade de água que está em um lago é evaporada. Depois que precipita, essa água pode voltar para o mesmo lago, ir para um reservatório subterrâneo, um rio, outro lago etc. sendo evaporada novamente – **ciclo da água** (hidrológico).

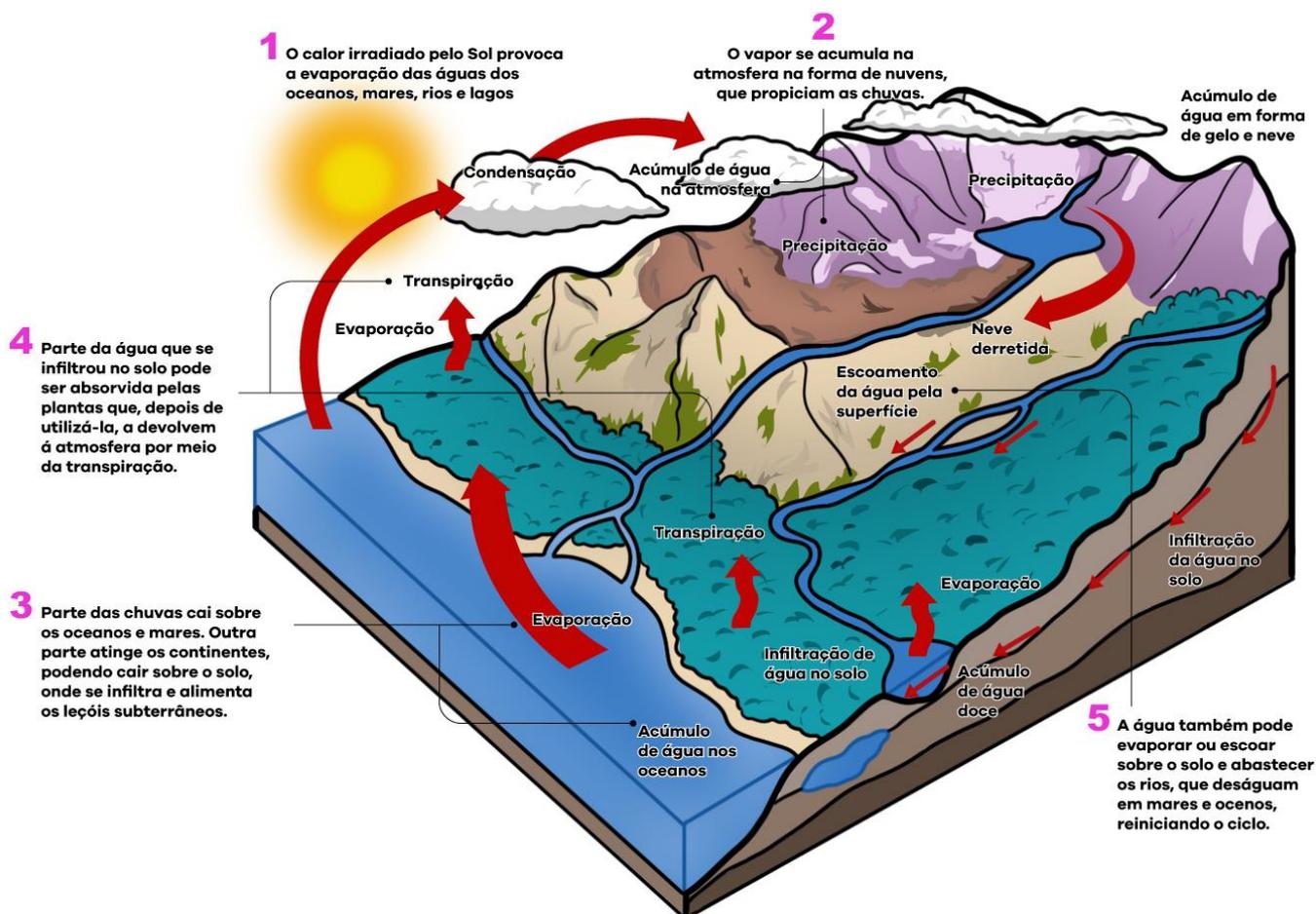


Figura 01 – Ciclo da Água



Apesar de o ciclo garantir o reabastecimento de água, a **distribuição** dessa **não** é feita de forma **igualitária**, uma vez que as **condições litológicas, pedológicas, climáticas, botânicas e antrópicas influenciam nesse ciclo**. Por exemplo: rochas mais porosas absorvem mais água para o lençol freático (reservatório subterrâneo de água), solos mais argilosos retêm mais água por mais tempo, na Linha do Equador o índice pluviométrico é maior, a evapotranspiração nas florestas úmidas é maior, a poluição de uma nascente pode contaminar todo o rio etc. Cerca de 97,5% da água no mundo é salgada e o restante é doce, mas de **difícil acesso**.

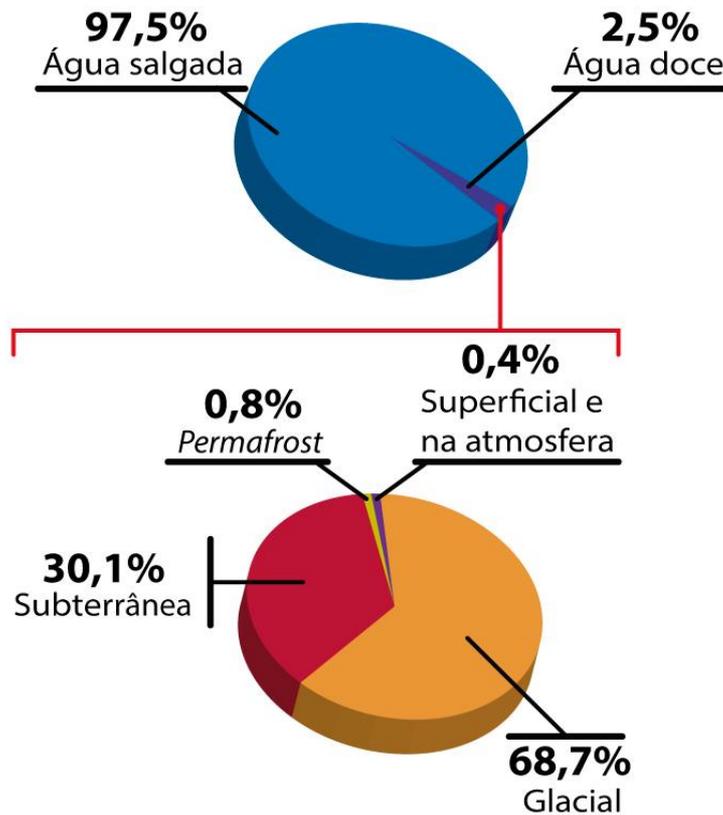


Figura 02 – Distribuição Global de Água

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), apenas Brasil, Rússia, China, Canadá, Colômbia e Indonésia concentram cerca de 50% da água doce do planeta. Enquanto o **Canadá** possui em torno de **90 mil m³** de água por habitante, **Israel** possui **124 m³**. Essa diferença não ocorre apenas entre os países, mas também dentro de um mesmo país. Por exemplo: No Brasil, a Região Norte possui muito mais água do que a Região Nordeste.

O **Sertão Nordestino apresenta a pior crise hídrica do nosso país**. Os únicos estados do Nordeste que apresentam uma regular disponibilidade de água são: Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe.

Apesar da capital **Rio Branco-AC** estar na Região Norte, em plena Amazônia, o município **passa por problemas graves de abastecimento**, já que as nascentes apresentam contaminação por esgoto, lixo e resíduos químicos utilizados na mineração.



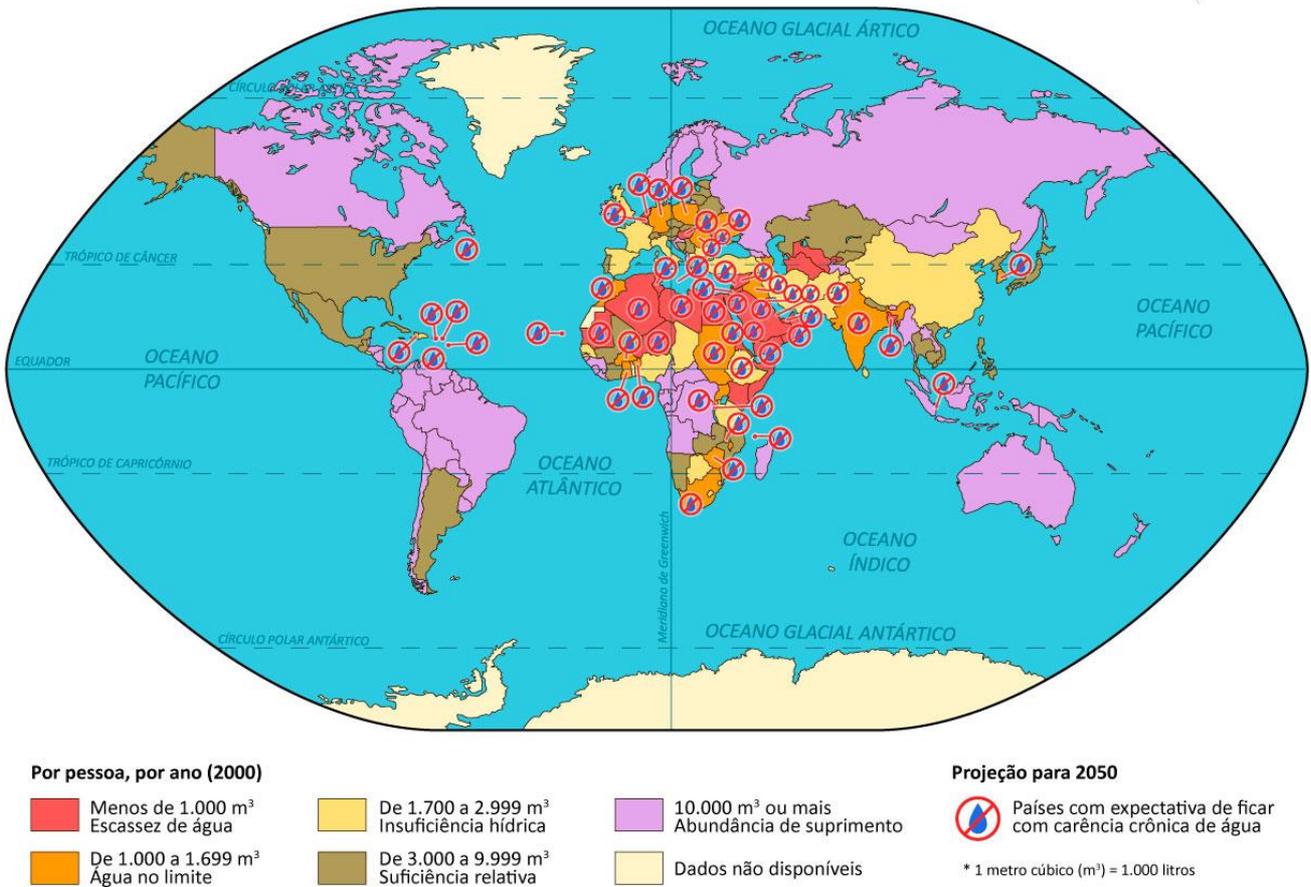


Figura 03 – Disponibilidade de Água em 2000 e uma Projeção para 2050

Quando a água superficial (rio, lago, pântano, oceano etc.) não atende às necessidades do homem, ela é captada do lençol freático, reduzindo-o. Quanto maior é a captação da água subterrânea em relação à água superficial, maior é o **estresse hídrico** (demanda maior do que a disponibilidade).

O **aumento do consumo de água** está ligado ao **crescimento populacional**, **expansão urbana**, **desenvolvimento industrial** e **agropecuária**. Mais pessoas, significa mais consumo e desperdício. Cada produto fabricado consome uma certa quantidade de água, alguns mais outros menos. A irrigação sem técnica de controle também consome água de um modo desenfreado.

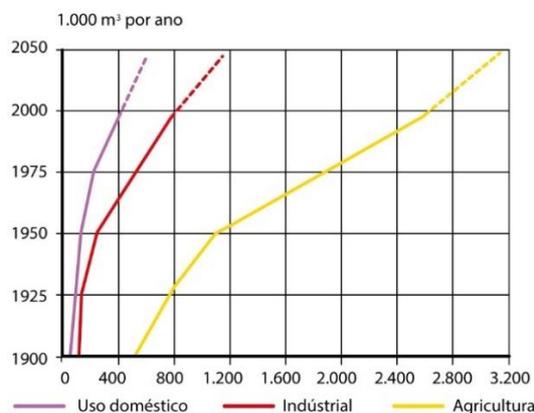


Figura 04 – Principais Usos da Água (1900-2050)



2. OCEANOS E MARES

Muitas vezes, mar e oceano são confundidos ou tratados como sinônimos. Todavia, existem diferenças significativas. Os **mares** localizam-se **próximos às costas continentais**, apresentam **menores profundidades** e **maiores variações quanto à salinidade, densidade e temperatura** do que os oceanos. Os **oceanos** possuem **áreas maiores** e são **mais profundos**. Os mares podem ser classificados da seguinte forma:

- **Abertos ou costeiros:** localizados nas costas continentais, **apresentando ampla e direta comunicação com os oceanos**. **Mar das Antilhas** (do Caribe – América Central), **Mar do Norte** (Europa), **Mar Árábico** (entre a Península Arábica e o Subcontinente Indiano), **Mar da China** (entre a China e o Sudeste Asiático), **Mar do Japão** (do Leste – entre Japão, China, Península Coreana e Rússia) e **Mar de Okhotsk** (entre o Norte do Japão e o Leste da Rússia) etc.
- **Interiores ou Continentais:** encontram-se no interior dos continentes. Porém, **possui uma estreita comunicação (canal) com os oceanos**. **Mar Báltico** (entre a Península Escandinava e o Norte da Europa), **Mar Mediterrâneo** (entre o Sul da Europa e o Norte da África), **Mar Negro** (entre Europa e Ásia) e **Mar Vermelho** (entre África e Península Arábica) etc.
- **Fechados ou Isolados:** também chamado de **grande lago salino**, **não possuem comunicação com o oceano ou outro mar**. **Mar de Aral** (entre o Cazaquistão e o Uzbequistão), **Mar Cáspio** (entre Cazaquistão, Turcomenistão, Irã, Azerbaijão e Rússia) etc.

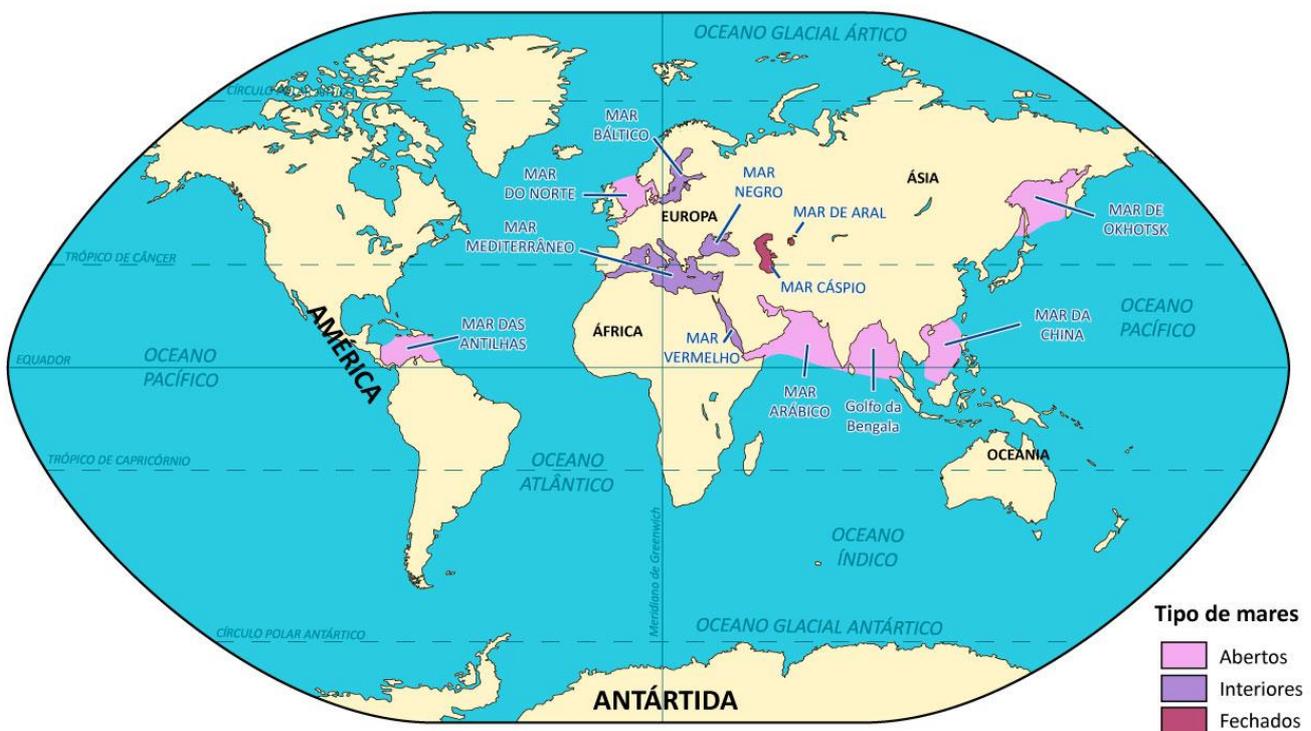


Figura 05 – Mares e Oceanos



Além dos oceanos fornecerem alimentos, eles são enormes espelhos d'água, contribuindo com a precipitação. O hemisfério Norte possui cerca de 60% de superfície oceânica, no hemisfério Sul essa porcentagem atinge em torno de 80%. Entre as características de cada oceano, podemos destacar:

- **Pacífico:** é o maior de todos, banha a costa Leste da Ásia e da Oceania e a costa Oeste da América. Situa-se no Círculo de Fogo do Pacífico. A profundidade média é de aproximadamente 4 mil metros. A maior profundidade, em torno de 11 mil metros, localiza-se na costa Leste da Ásia e é conhecida como Fossa das Marianas. Na Linha do Equador, a salinidade é menor devido ao elevado índice pluviométrico. As águas no hemisfério Sul, no geral, são mais geladas por causa da Antártida. Considerando o intenso comércio internacional da Ásia, o Oceano Pacífico está sendo a rota de importação e exportação mais movimentada.
- **Atlântico:** é o segundo maior, banha a costa Leste da América e a costa Oeste da Europa e África. É considerado o mais jovem dos oceanos, pois se formou há cerca de 200 milhões de anos – Era Mesozoica. A maior profundidade, aproximadamente 9,5 mil metros, situa-se ao Norte de Porto Rico no Mar das Antilhas, chamada Fossa Milwauke. Apresenta salinidade média superior aos demais oceanos. O Oceano Atlântico ainda é muito importante para o comércio exterior, uma vez que as navegações entre Estados Unidos e Europa passam por ele.
- **Índico:** é o terceiro maior, banha a costa Leste da África, a costa Sul e Sudeste da Ásia e a costa Oeste da Oceania. A maior profundidade, cerca de 7,5 mil metros, localiza-se no Sul da Indonésia no Sudeste Asiático e é conhecida como Fossa de Java. Esse Oceano tem grande influência no clima de monções, pois à Nordeste do Oceano Índico a salinidade é menor, fazendo com que a evaporação seja mais rápida. Há grandes concentrações de recursos minerais no Golfo Pérsico (entre Irã e Arábia Saudita), no Mar Vermelho e na costa Oeste da Austrália.
- **Glacial Ártico:** banha o extremo Norte da América, da Europa e da Ásia. Marcado pela presença de *icebergs* (gigantescos blocos de gelo) e *banquisa* (água do mar congelada, formando blocos). Atualmente, esses blocos apresentam descongelamento por causa do agravamento do efeito estufa.
- **Glacial Antártico:** para muitos pesquisadores, não pode ser considerado um oceano, pois é a junção do extremo Sul dos oceanos Pacífico, Atlântico e Índico. Assim, é o único que rodeia todo o globo.

Vários estudiosos apontaram a hipótese de que um dia os continentes estavam agrupados e foram se separando ao longo do tempo, tais como: Abraham Ortelius em 1596, Francis Bacon em 1620 e Eduard Suess em 1861. Porém, somente em 1912, Alfred Wegener conseguiu defender essa tese por meio de algumas evidências:

- Rochas da mesma idade e formação na América do Sul e na África;
- Fósseis de animais e vegetais da mesma espécie encontrados na costa Leste sul-americana e na costa Ocidental africana;
- A composição rochosa da Serra do Cabo na África do Sul é a mesma da Sierra de La Ventana na Argentina;
- A litologia do Planalto da Costa do Marfim (África) é igual ao do Planalto Central do Brasil;



- Evidências de **glaciação** (300 milhões de anos) no Brasil, na África, na Austrália, na Índia e na Antártida;
- **Depósito** de carvão mineral na Groenlândia.

3. LITORAL BRASILEIRO

A **costa atlântica brasileira** possui cerca de **7,4 mil km de extensão**. Desde o Cabo Orange (Amapá) até a foz do rio Chuí (Rio Grande do Sul). O **povoamento** do Brasil **iniciou-se** ao longo do **litoral** para facilitar as exportações. **Até hoje**, a maior **concentração populacional** se encontra na **região litorânea ou próxima a ela**. O Oceano Atlântico é responsável pela **formação de salinas** (área de extração de sal graças à evaporação) nos estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte.

No Brasil, as **amplitudes** (alturas) das **marés** variam de **2 a 4 metros**, com exceção do **Maranhão (entre 7 e 8 metros)**. O encontro da correnteza do rio com a onda do mar forma **macaréu (pororoca)**.

As **correntes marítimas que mais atuam no litoral brasileiro são quentes** (corrente do Brasil e das Guianas). A corrente das **Malvinas é fria**, atuando no inverno, nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

O **litoral brasileiro é pouco recortado**, o que significa que existem **poucas reentrâncias** (restingas, golfos, penínsulas etc.). Entre elas, podemos destacar:

- Golfo Amazônico (foz do Rio Amazonas) – 974 km de contorno;
- Baía de Todos os Santos (Bahia) – 291 km;
- Baía de São Marcos (Maranhão) – 237 km;
- Baía de Paranaguá (Paraná) – 183 km;
- Baía de Guanabara (Rio de Janeiro) – 131 km.

O litoral do Brasil pode ser **dividido em 3 partes**:



Figura 06 – Litoral Brasileiro Dividido em Setentrional, Oriental e Meridional



- a) **Setentrional:** estende-se desde o Cabo Orange até o Cabo São Roque (Rio Grande do Norte). Possui a **mais larga plataforma continental** da costa, haja vista que **recebe muitos sedimentos dos rios volumosos**. Esse trecho apresenta várias lagoas costeiras, dunas e manguezais. Há **ilhas fluvio-litorânea** (fluviomarítima), tais como: Marajó (PA) e São Luís (MA).
- b) **Oriental:** do Cabo São Roque até o Cabo de São Tomé (Rio de Janeiro). Apresenta **plataforma continental estreita**. Possui **extensas barreiras ou recifes de rochas e corais**. Há também ilha fluviomarítima (Vitória-ES).
- c) **Meridional:** desde o Cabo de São Tomé até o Rio Chuí. A plataforma continental é mais larga comparada ao Litoral Oriental. Existem **baías, lagoas costeiras e ilhas** (com destaque para Florianópolis-SC).
- d) **Ilhas Oceânicas:** formadas por topo de relevos submarinos que chegam à superfície. Podendo ser classificadas como **ilhas vulcânicas e ilhas coralígenas** (de origem biológica).
- **Fernando de Noronha:** possui ilhas e ilhotas (pequenas ilhas). Apesar de pertencer ao estado de **Pernambuco**, esse arquipélago está mais próximo do Rio Grande do Norte (em torno de 350 km de distância). Aproximadamente **70% do arquipélago é área de proteção ambiental**. Cerca de 3 mil pessoas vivem em Fernando de Noronha e a principal atividade econômica é o turismo.
 - **Trindade e Martim Vaz:** pertence ao estado do **Espírito Santo** e está a cerca de mil km desse. Devido a riqueza da fauna, sobretudo por causa das aves migratórias, esse arquipélago é considerado um **patrimônio ambiental**. Há uma **base oceanográfica mantida pela Marinha**.
 - **São Pedro e São Paulo:** localiza-se a cerca de **600 km de Fernando de Noronha**, pertence ao estado de **Pernambuco**. Concentra rochedos conhecidos como **penedos**. Não possui água doce e nem cobertura vegetal. Algumas aves marinhas habitam esse arquipélago, deixando seus dejetos que formam o **guano** (acúmulo de excremento das aves que é rico em nitrogênio, deixando o solo mais fértil).
 - **Atol das Rocas:** situa-se à Oeste de Fernando de Noronha (aproximadamente 150 km). **Atol é uma ilha em forma anelar formada pela acumulação de corais**. Esse Atol é o único do Oceano Atlântico. Possui grande importância para as aves devido à grande quantidade e variedade de peixes.

A fronteira marítima brasileira está organizada em **4 faixas**:

- a) **Mar territorial:** a partir da costa até cerca de 20 km [12 milhas náuticas (mn)] em direção ao mar. Nessa área, a **exploração econômica** é do Brasil.
- b) **Zona Contígua:** dos 20 km do limite do Mar territorial até aproximadamente 40 km (24 mn) em direção ao oceano. Nessa área, nosso país tem **poder de fiscalização aduaneira, ambiental e de imigração**.



- c) **Zona Econômica Exclusiva (ZEE):** dos 20 km do limite do Mar territorial até aproximadamente 370 km (200 mn) em direção ao oceano. Se outros governos se interessarem em fazer **investigações científicas** ou **treinamentos militares**, será necessário **pedir autorização para o governo brasileiro**.
- d) **Plataforma continental jurídica:** área reivindicada internacionalmente. **A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM-ONU)** **permite o prolongamento da ZEE para 650 km (350 mn)**. Em **2007**, a **ONU aprovou o prolongamento parcial da ZEE do Brasil**.

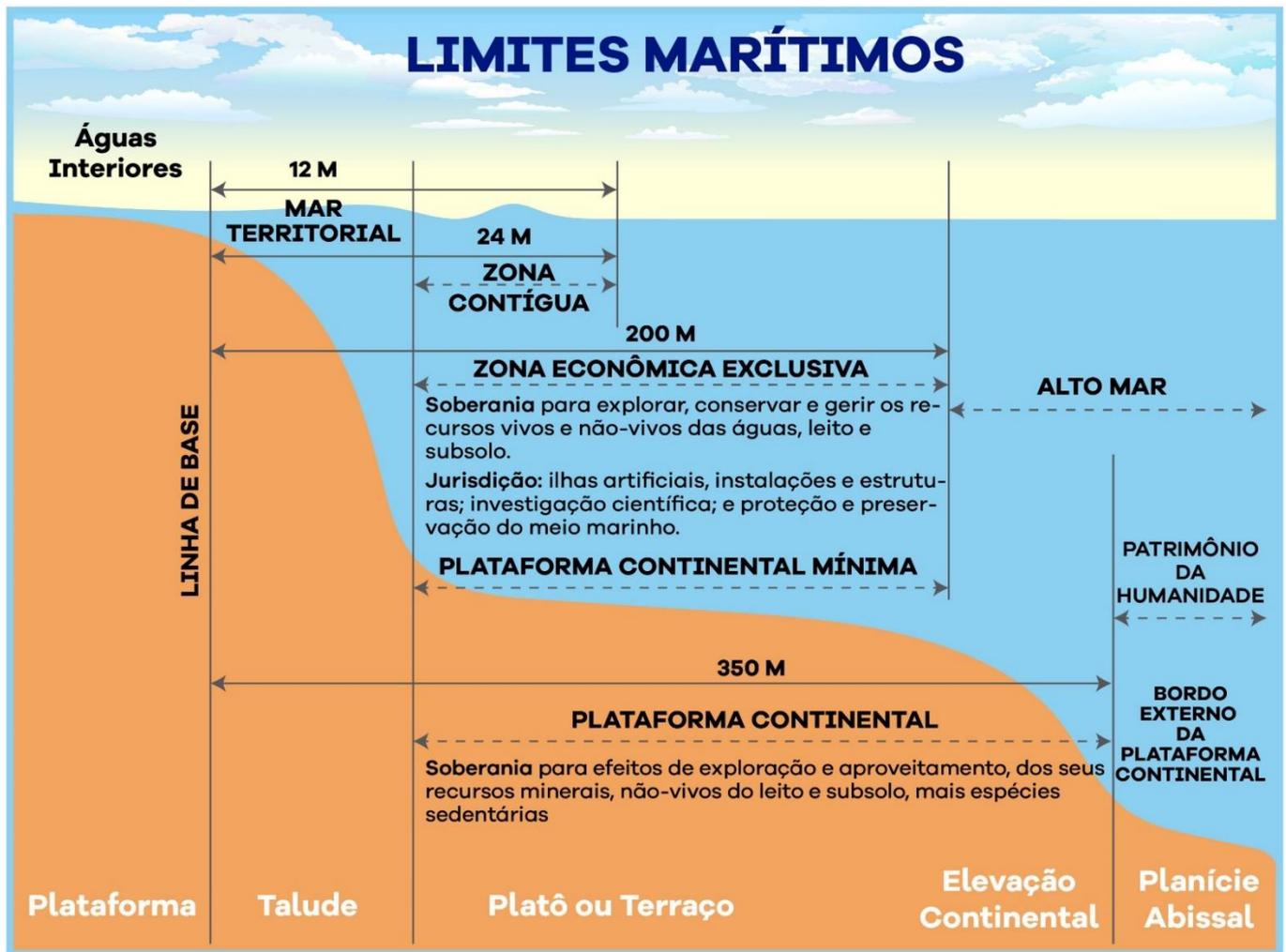


Figura 07 – Limites Marítimos

Segundo a Marinha do Brasil, o nosso país possui o direito de **explorar uma extensa área oceânica, com cerca de 4,5 milhões de km²**, o que equivale a, aproximadamente, metade da nossa massa continental.

No mar estão **as reservas do pré-sal** e dele retiramos cerca de 85% do petróleo, 75% do gás natural e 45% do pescado produzido no País. Por nossas rotas marítimas, escoamos mais de **95% do comércio exterior brasileiro**. Nessa área existem recursos naturais e uma **rica biodiversidade ainda inexplorados**.



Buscando alertar a sociedade sobre a importância estratégica desse imenso espaço marítimo, a Marinha do Brasil passou a denominá-lo **Amazônia Azul**.

Portanto, é imprescindível termos consciência do imenso patrimônio existente em nossas águas e da necessidade de protegê-lo e preservá-lo, para garantirmos a posse sobre esse tesouro que, mesmo ainda incalculável, pertence ao Brasil e a todos os brasileiros.

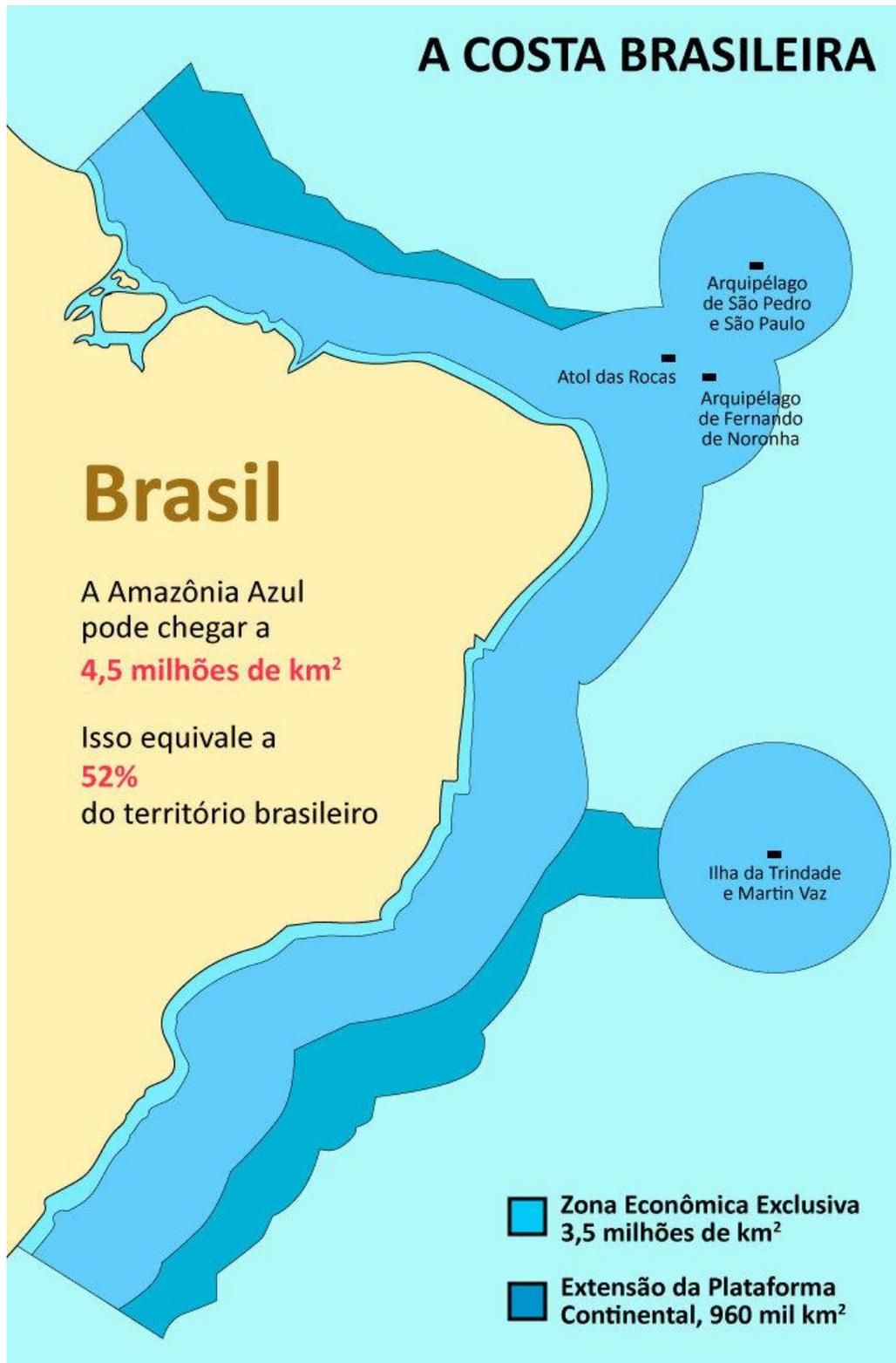


Figura 08 – Amazônia Azul



4. ÁGUAS CONTINENTAIS

O que não é mar ou oceano é água continental: rio, lago, pântano, aquífero, geleira etc. O mar fechado (isolado) pode ser considerado também como água continental, uma vez que é um lago salino.

a) **Lago:** é uma **depressão que recebe cursos d'água** (rio ou afluente), podendo ser **doce, salobra** ou **salgada**. Varia conforme a extensão (se for pequena – **lagoa**) e a profundidade. Os lagos que possuem ligação com o mar são chamados de **laguna**. O maior lago do mundo é o **Mar Cáspio**, mas o de água doce é a **Região dos Grandes Lagos** (Estados Unidos e Canadá). O lago mais volumoso do mundo é o **Lago Baikal** (Rússia). A Finlândia é o país dos lagos, possui cerca de 60 mil. No Brasil, a **Lagoa Rodrigo de Freitas-RJ**, a **Lagoa Mirim-RS** e a **Lagoa dos Patos-RS** se destacam pela grande área e por serem salobras. Os lagos podem ser classificados conforme à origem:

- **Tectônica:** se formam entre as **falhas** ou **dobramentos**. Na África, na região do Rift Valley, existem vários, tais como o Tanganica, o Alberto e o Niassa;
- **Vulcânica:** formado pelo **acúmulo de água da chuva** em vulcões extintos. A Lagoa das Sete Cidades no Arquipélago de Açores (localizada no Oceano Atlântico, pertencendo a Portugal);
- **Glacial:** resultante da **escavação por geleira e do derretimento dessa**. Lago de Rila, Bulgária;
- **Marinha** (residual): **mar fechado** (isolado). Mar de Aral, entre Cazaquistão e o Uzbequistão;
- **Barragem:** é formado pela **acumulação de sedimentos**, podendo dar origem a um pântano;
- **Mista:** o Mar Morto, localizado entre a Cisjordânia, a Jordânia e Israel, possui origem **tectônica** e **marinha**.
- **Artificial:** **represa** (barragem, reservatório ou açude) para construção de uma hidrelétrica, por exemplo.

b) **Águas subterrâneas:** existem 2 tipos:

- **Lençol freático:** é um **reservatório de água subterrânea que está sobre um solo pouco permeável**, isto é, uma camada de água entre camadas de solo. Esse é menos profundo que um aquífero. Quando as águas que estão no lençol freático ou no aquífero jorram naturalmente até a superfície é chamado de poço artesiano;
- **Aquífero:** são **águas que se infiltram no solo, passando por rochas permeáveis** (que podem eliminar suas impurezas, pois funcionam como filtro) e **ficam acumuladas no subsolo sobre uma camada rochosa impermeável**. Segundo Silva Júnior e Caetano da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), os aquíferos possuem uma classificação:



Tipos de Aquíferos

São classificados em função da **pressão das águas** nas suas superfícies limítrofes: superior chamada topo e inferior chamada base. E em função da **capacidade de transmissão** de água das respectivas camadas limítrofes.

1) Aquífero livre

Também chamado de **freático** ou **não confinado**, é aquele cujo limite superior é a superfície de saturação ou freático na qual todos os pontos se encontram à pressão atmosférica.

2) Aquífero confinado

Também chamado de **aquífero sob pressão**, é aquele onde a pressão da água em seu topo é maior do que a pressão atmosférica. Em função das camadas limítrofes pode ser definido como: confinado não drenante e confinado drenante.

➤ Aquífero confinado não drenante

É aquele em que as **camadas limítrofes**, inferior e superior, são **impermeáveis**. Captação por sondagem nesse tipo de aquífero, a água jorra naturalmente sem necessidade de bombeamento e são os poços denominados “jorrantes” ou “artesianos”.

➤ Aquífero confinado drenante

É aquele que **pelo menos uma das camadas limítrofes é semipermeável**, permitindo a entrada ou saída de fluxos.

3) Aquífero suspenso

É um **caso especial** de aquífero livre formado sobre uma camada impermeável ou semipermeável que nem armazena nem transmite água.

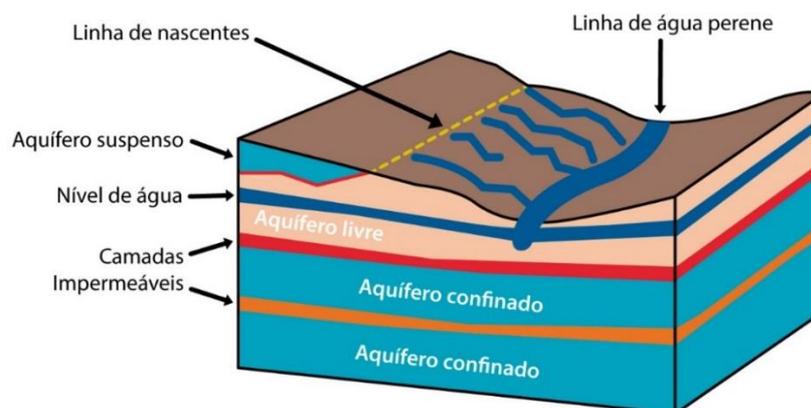


Figura 09 – Tipos de Aquíferos



Entre os aquíferos, o **Aquífero Guarani** merece ser destacado. Reservatório de água subterrânea com cerca de **1,2 milhão de km²** de área total, sendo o **segundo maior do mundo**. **70% do total está em território brasileiro**, abrangendo os seguintes estados: GO, MT, MS, MG, SP, PR, SC, e RS. **Os outros 30% se dividem entre Argentina, Uruguai e Paraguai**. Água de alta qualidade, possível de ser captada possui importância política, social e econômica. Esse aquífero está **sob uma estrutura rochosa de arenito e basalto**.

No que tange aos problemas verificados no Aquífero Guarani, podemos frisar:

- **O volume captado é maior que o volume de recarga;**
- **Poluição** através de produtos químicos (**lavouira**);
- **Poços artesanais** irregulares proporcionam a **contaminação**.

Além do Aquífero Guarani, vale a pena ressaltar o **Aquífero Grande Amazônia** (Alter do Chão) que abrange todos os estados da Região Norte, menos Roraima e Tocantins. É o **maior do mundo** com aproximadamente **1,3 milhão de km²** de área total e possui 4 vezes o volume de água do Aquífero Guarani. Esse aquífero está **sob sedimentos porosos**, facilitando a infiltração e proporcionando maior qualidade da água. Pelo fato de estar localizado na Amazônia, o Alter do Chão **sofre menos impactos ambientais negativos** comparados ao Aquífero Guarani.

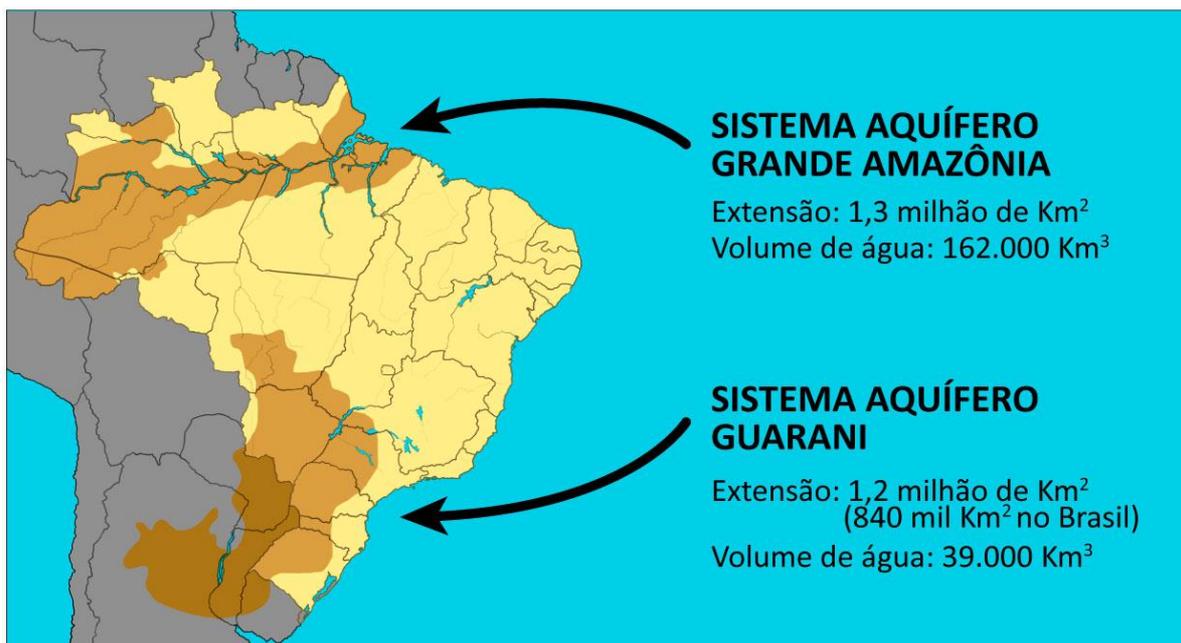


Figura 10 – Aquífero Grande Amazônia e Aquífero Guarani

- c) **Águas fluviais:** **um curso d'água inicia-se** (nascente, mina, fonte, olho d'água, cabeceira, exurgência ou manancial) **com o afloramento dos lençóis freáticos** ou por meio do **derretimento** do gelo/neve nas regiões montanhosas. Os rios podem ser classificados de diferentes formas:



Quanto ao **regime**:

- **Pluvial**: as cheias dependem exclusivamente das chuvas;
- **Nival**: quando as cheias dependem exclusivamente do derretimento da neve;
- **Glacial**: se as cheias dependem exclusivamente do derretimento da geleira;
- **Misto**: o Rio Amazonas depende do derretimento do gelo e da chuva.

Quanto ao **volume**:

- **Perene**: rio permanente, mantém o curso d'água constantemente;
- **Intermitente** (temporário): rios que desaparecem durante a estiagem.

Quanto a **topografia**:

- **Planalto** (encachoeirado): ideal para a geração de energia (fluxo **turbulento**);
- **Planície**: Ideais para a navegação (fluxo **laminar**).

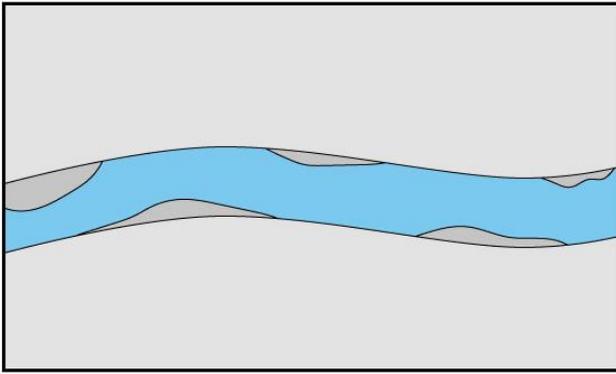
Quanto a **drenagem**:

- **Endorreico**: rios que são voltados para o interior do continente, deságuam em um lago, por exemplo;
- **Exorreico**: voltados para o oceano, rios que correm para o mar;
- **Criptorreico** (sumidouro): drenagem subterrânea, típica de regiões de cavernas;
- **Arreico**: quando o curso d'água é indefinido. Em um deserto, a erosão eólica muda o curso constantemente.

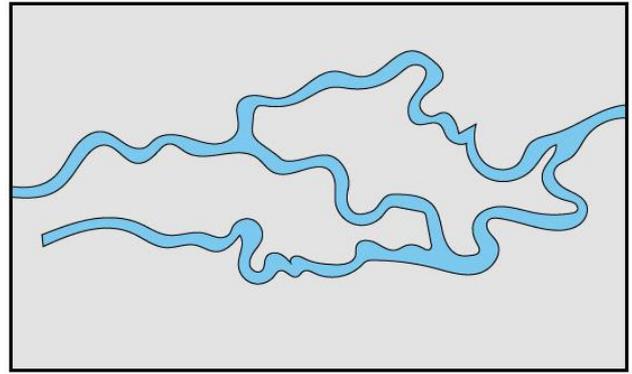
Quanto ao **canal**:

- **Retilíneo**: comuns em topografias bem inclinadas;
- **Meandrante**: “curvo” são as curvas existentes em um rio ou curso d'água;
- **Anastomosado**: um rio sem um canal principal;
- **Entrelaçado**: bancos de areia assimétricos que dividem o canal principal.

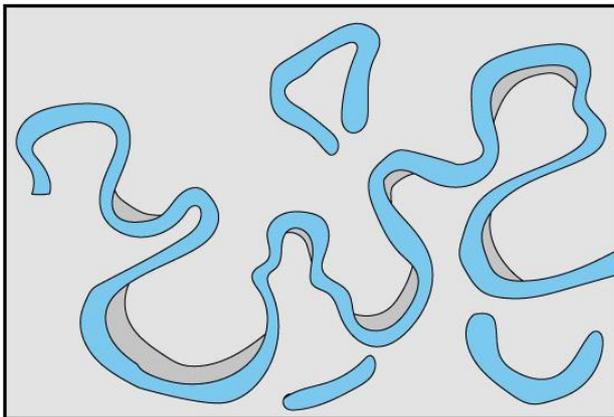




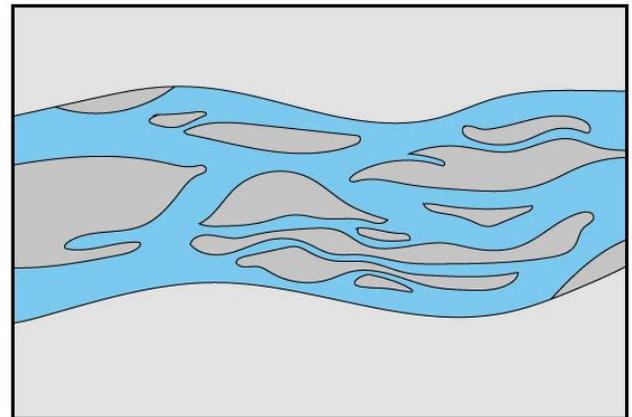
Retilíneo: comum nas áreas onde o relevo tem declividade acentuada e, como consequência, as águas escoam com grande velocidade



Anastomosado: ocorre principalmente nas áreas de clima úmido, em lugares onde, devido à presença de morros e pequenas elevações, os cursos de água se dividem, formando um rio sem canal principal.



Meandrante: típico de área de clima úmido o relevo plano. A baixa declividade do relevo e a baixa velocidade das águas tornam os desvios mais acentuados.



Entrelaçado: encontrado principalmente nas áreas de clima mais seco, caracteriza-se por apresentar ilhas formadas por assoreamento do material transportado pelo próprio rio.

Figura 11 – Tipos de Canais Fluviais

O curso fluvial pode ser dividido em 3 fases: **juventude** (A), **maturidade** (B, C e D) e **velhice** (E):

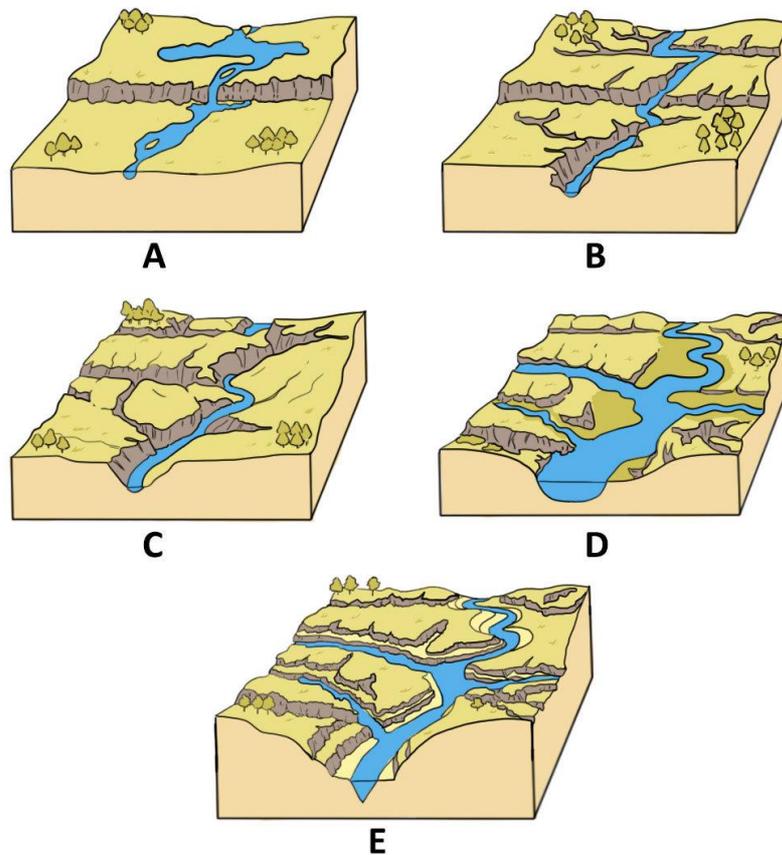


Figura 12 – Fases do Curso de um Rio

- O curso d'água percola uma **superfície ainda pouco erodida** pela água;
- Ao longo do tempo, esse curso escava um vale mais fundo (**vale fechado em "v"**);
- A montante é desgastada, resultando na **deposição de sedimentos** na planície;
- O vale começa a ficar mais aberto (**vale aberto em "v"**), alargando a planície e formando meandros;
- Ao aprofundar o leito, a **erosão fica evidente nas margens**.

O conjunto de rios forma uma **bacia hidrográfica**, sendo composta por:

- **Nascente**, mina, fonte, olho d'água, cabeceira, exurgência ou manancial: início do curso d'água;
- OBS.: **Montante** é qualquer ponto do rio até a nascente;
- **Afluente** (tributário): rio menor que desagua no rio principal;
- **Confluência**: junção de 2 ou mais afluentes;



- **Rio principal:** recebe água de todos os afluentes;
- **Foz** (desembocadura): é o local onde o rio deságua. A foz pode ser dividida em:
 - **Estuário:** quando o rio desemboca no mar por um único canal;
 - **Delta:** quando o rio desemboca no mar por vários canais.
- **OBS.:** **Jusante** é qualquer ponto do rio até a foz;
- **Interflúvio** (divisor de água): é o limite de uma bacia hidrográfica, são as regiões mais elevadas.

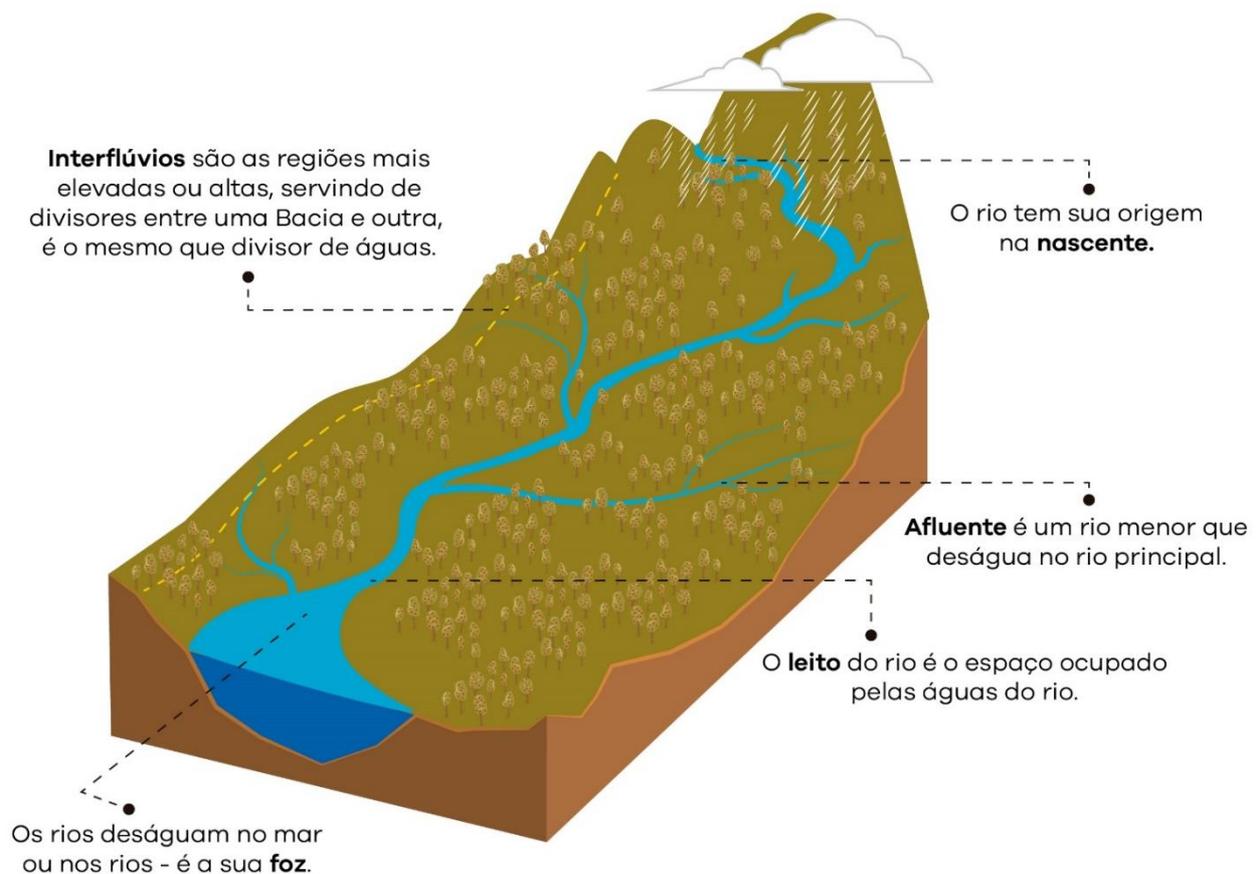


Figura 13 – Bacia Hidrográfica



Figura 14 – Diferença entre estuário e delta

A **bacia hidrográfica** segue uma **hierarquia** conhecida como **ordem**. A 1ª ordem remete às nascentes, a 2ª ordem diz respeito a um afluente que recebeu água de 1 ou mais nascentes, a 3ª ordem é o rio principal. Cabe ressaltar, que pode existir um rio de 4ª ordem ou mais, tudo depende do tamanho da bacia hidrográfica e o maior número sempre será o rio principal.

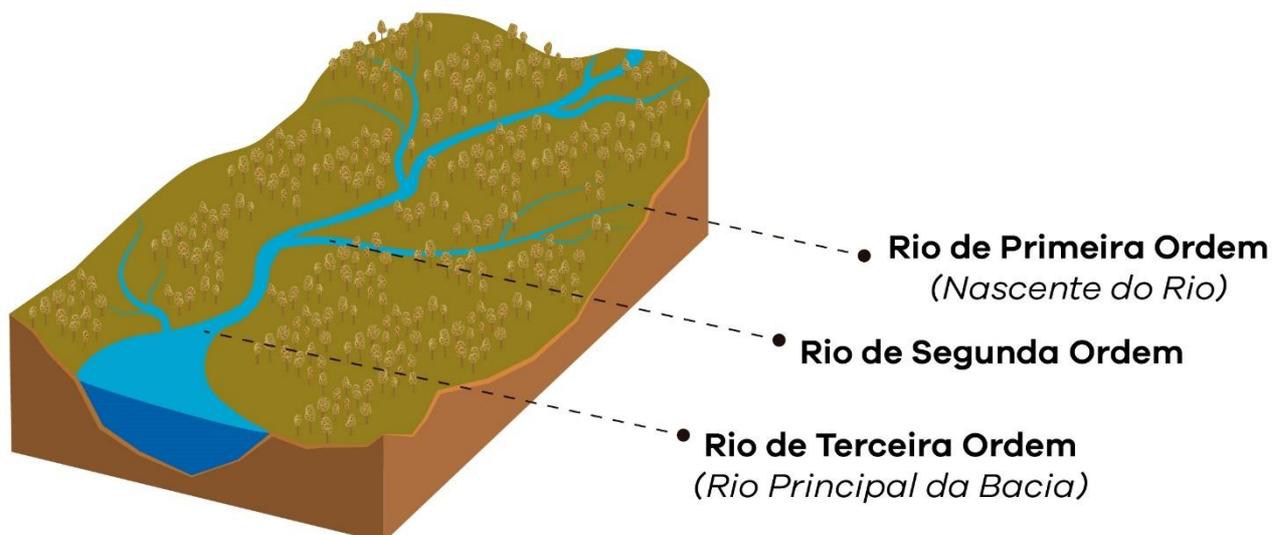


Figura 15 – Hierarquia Fluvial



5. BACIA HIDROGRÁFICA DO AMAZONAS

Antes de comentar sobre a Bacia Hidrográfica do Amazonas, abordarei sobre as bacias hidrográficas do Brasil de uma forma geral. **O Brasil abriga a maior reserva hídrica do mundo.** Porém, essa disponibilidade é mal distribuída.

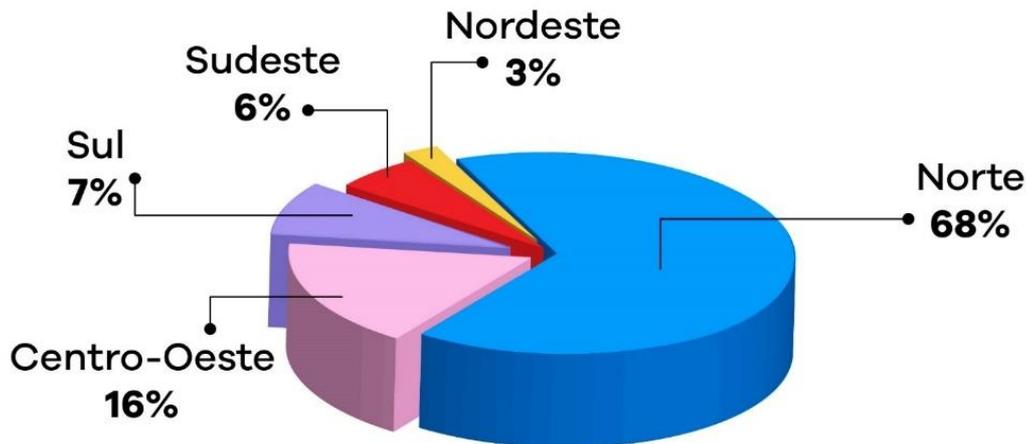


Figura 16 – Disponibilidade Hídrica por Regiões

A rede hidrográfica brasileira é proveniente de **3 centros dispersores**: a Cordilheira dos Andes, o Planalto das Guianas e o Planalto Central.

Todos os rios e afluentes brasileiros são alimentados pela chuva e/ou por outro rio/afluente. No entanto, **existem exceções como o Rio Amazonas e o Rio Madeira que nascem na Cordilheira dos Andes**, assim, além de serem alimentados pela água no estado líquido também dependem da água no estado sólido.

A maior parte dos rios são **perenes**, **salvo aqueles localizados na região semiárida** (Sertão Nordestino).

Predominam os **rios de planalto**, por isso o potencial hidrelétrico. Todavia, **o maior rio do mundo é de planície** (favorece a navegação) na maior parte do seu trecho.

Todos os rios principais (não confunda com afluente) **possuem drenagem exorreica em estuário no Oceano Atlântico.** O Rio **Parnaíba** (entre o Maranhão e o Piauí) possui foz em **delta** e o Rio **Amazonas** possui foz **mista** (em delta e em estuário).

Os **lagos de água doce temporários** são muito comuns no **Pantanal** (entre o Mato Grosso e o Mato Grosso do Sul) e as **lagunas costeiras** predominam no estado do **Rio Grande do Sul** e **Rio de Janeiro**.

Em vários pontos do país encontram-se **quedas d'água**, **corredeira** (forte correnteza) e **rios subterrâneos**, características que podem potencializar o turismo de uma região.



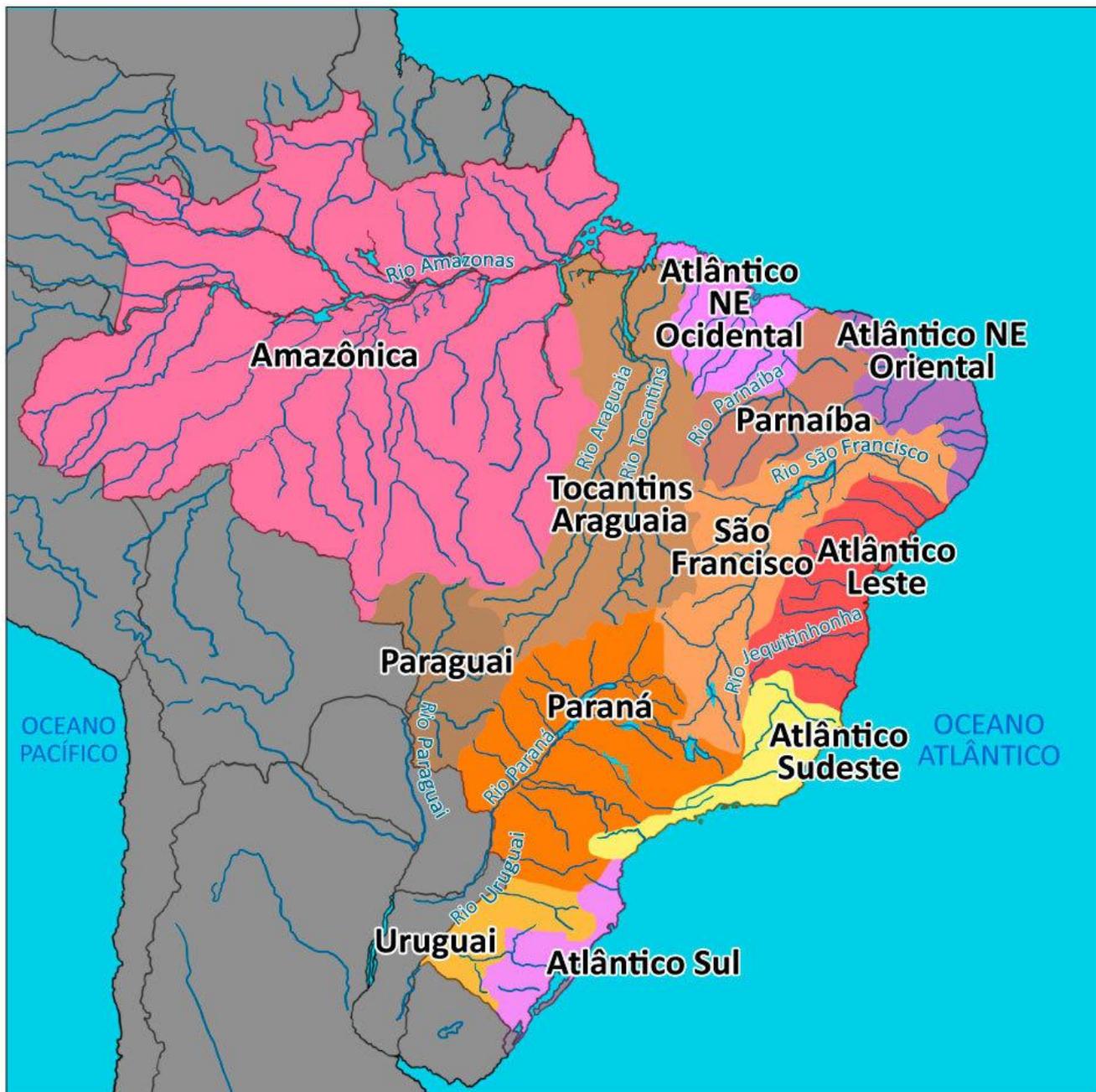


Figura 17 – Bacias Hidrográficas do Brasil

A Bacia Hidrográfica do Amazonas situa-se entre o Planalto das Guianas e o Planalto Central Brasileiro, possui aproximadamente 7 milhões km². É a maior do planeta. Suas nascentes estão localizadas nos Andes Peruanos e a foz se dá no Oceano Atlântico. Ela também engloba outros países: Colômbia, Bolívia, Equador, Guiana, Peru e Venezuela.

A bacia possui grande potencial para geração de energia hidrelétrica devido à maioria dos rios serem de planalto. Porém é pouco aproveitado, uma vez que a demanda na Região Norte não é tão elevada e ficaria caro levar a energia produzida para outras regiões do país.



O transporte fluvial de pessoas e mercadorias é bastante explorado. Além disso, a água é utilizada para irrigação, pecuária, extrativismo e pela indústria, especialmente na Zona Franca de Manaus-AM.

Alguns dos principais rios da bacia são os rios Madeira, Purus, Xingu, Tapajós, Negro, Trombetas e Jari. O principal rio é o Amazonas (regime misto e um rio sinuoso/meandrante) com cerca de 7 mil km de extensão, nascendo nos Andes Peruanos a 5,5 mil metros acima do nível do mar. No percurso andino, o rio recebe vários nomes: Apurímac, Ucayali, Marañón etc. Quando entra no Brasil é chamado de Solimões, vindo a ser chamado de Amazonas na confluência com o Rio Negro.

Apesar de a Bacia Hidrográfica do Amazonas ser pouco povoada, ela sofre muitos impactos ambientais negativos. A mineração contribuiu com o assoreamento (acúmulo de materiais no leito do rio, podendo provocar inundação) e a contaminação.

A construção da barragem da Usina Hidrelétrica de Balbina provocou uma intensa decomposição das árvores que ficaram submersas, emitindo uma quantidade expressiva de metano e gás carbônico. Ademais, sem oxigênio na água, aumenta o número de bactérias anaeróbicas (eutrofização). Economicamente, a usina é inviável, uma vez que produz pouca energia a um custo muito elevado, não conseguindo abastecer toda cidade de Manaus-AM.

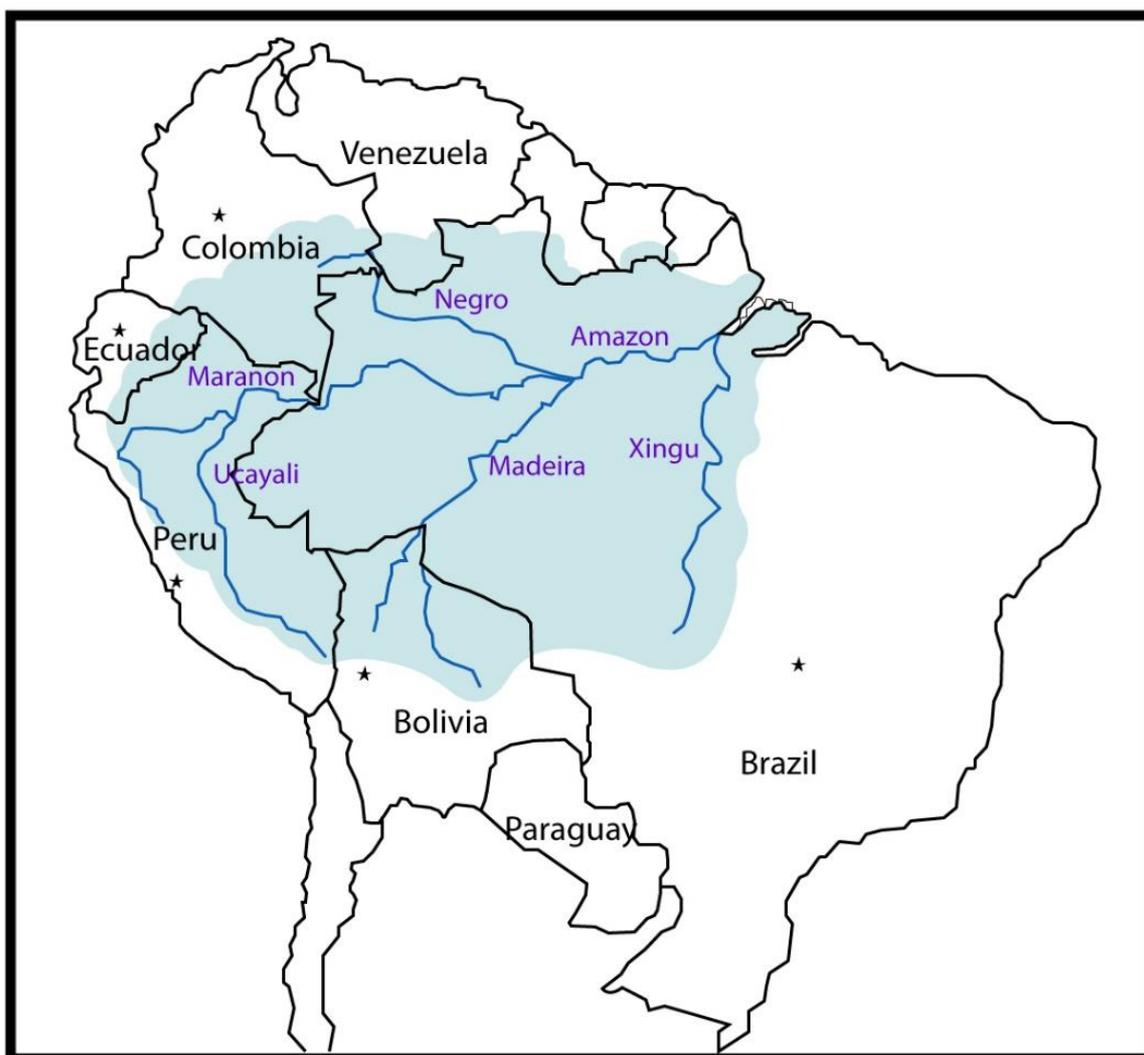


Figura 18 – Principais Afluentes da Bacia Hidrográfica do Amazonas



6. BACIA HIDROGRÁFICA DO SÃO FRANCISCO

Consiste em uma área de aproximadamente **630 mil km²**. Abrange os estados de **Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Sergipe, Alagoas** e o **Distrito Federal**.

O **rio principal – São Francisco** – recebe água de **170 afluentes**, desses **70 são perenes**. Os principais afluentes do **Velho Chico** (São Francisco) são o Corrente, o Paracajú, o Grande, o Paraopeba, o Abaeté, o rio Das Velhas e o Jequitáí.

O São Francisco (Rio dos Currais ou **Rio da Integração Regional**) **nasce na Serra da Canastra** no Sul de Minas Gerais. Chamado de **Nilo brasileiro** devido ao grande volume de água, por sua perenidade e por atravessar uma extensa faixa semiárida.

A Região tem grande importância histórico/econômica na **fixação das populações** que ajudaram a fundar inúmeras cidades desde o período colonial.

A Bacia possui enorme aproveitamento energético com **33 usinas hidrelétricas**, podemos destacar: **Três Marias** (região central de Minas), **Sobradinho** (Bahia), **Paulo Afonso** (Bahia), **Moxotó** (Bahia), **Xingó** (entre os municípios de Piranhas e Canindé de São Francisco, Alagoas e Sergipe respectivamente) e a Usina Itaparica ou **Luiz Gonzaga** (Bahia).

O **cultivo de frutas na região semiárida**, com um **sofisticado sistema de irrigação** (responde por aproximadamente **75% da demanda de água da Bacia**), é destinado ao mercado externo (**Vale das Frutas**), representado principalmente por **Petrolina** em Pernambuco e **Juazeiro** na Bahia.

O desmatamento e outras ações antrópicas (como urbanização, industrialização etc.) têm provocado o **assoreamento** de algumas áreas do Rio São Francisco.





Figura 19 – Mapa da Bacia Hidrográfica do São Francisco

A ideia de **desviar o curso d'água do Rio São Francisco** para abastecer o semiárido é antiga, data do século XIX durante o Império de **Dom Pedro II**. A ideia voltou a ser discutida inúmeras vezes. Em 1985, o projeto foi concebido pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS) e em 1999 foi transferido para o **Ministério da Integração Nacional**.

O projeto prevê o **atendimento a 390 municípios** distribuídos entre os estados de **Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte**, a partir de **620 km de canais** que tem por objetivo transportar a água que deverá ser desviado do Velho Chico.

Em 2004, o debate tomou forma e o projeto do governo federal foi aprovado, com uma proposta de levar a água através de estações de bombeamento para áreas de altitude mais elevadas em direção a dois grandes eixos. **As obras começaram em 2007, mas ainda não foram concluídas.**



O **Eixo Norte** terá 400 km de extensão, irá abastecer 4 afluentes e 2 barragens, levando água para PE, PB, CE e RN. O **Eixo Leste** terá 220 km, abastecendo parte do Sertão e o Agreste pernambucano e paraibano. Existem inúmeras divergências quanto ao projeto, podemos destacar:

- O orçamento inicial previa um gasto estimado em 4 bilhões de reais, porém esses já se encontram na casa dos 10 bilhões e o custo final estimado é de **20 bilhões**;
- Um grupo defende a transposição alegando que ela **levará água às populações pobres do sertão** e que a quantidade desviada não prejudicará as atividades econômicas que estão diretamente ligados ao rio;
- O outro grupo alega que os **beneficiários serão as grandes empresas e os grandes proprietários rurais** e não as famílias pobres do sertão;
- **Ambientalistas questionam os impactos ambientais negativos** que a obra causará, especialmente sobre as reservas indígenas e as Áreas de Proteção Ambiental (estima-se que serão desmatados 430 hectares) – 1 hectare = 10 mil m²;
- Outros defendem que as verbas destinadas ao projeto poderiam ser utilizadas em obras menores, como **adutoras que liguem represas (açudes) às pequenas propriedades ou cisternas (reservatório)**;
- A transposição poderá **afetar o nível dos reservatórios das hidrelétricas** de Paulo Afonso e Xingó.



*Figura 20 – Cisterna
Fonte: CMA-CBIC*



Questões Ambientais da Transposição do Rio São Francisco

Com mais de 90% da transposição concluída, impactos ambientais no Rio São Francisco ainda são incertos. A obra da transposição do Rio São Francisco está perto da conclusão após 12 anos de trabalho e 7 de atraso. O investimento estimado é de R\$ 12 bilhões, segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). O megaprojeto destina, desde o início, R\$ 1 bilhão para mitigar impactos ambientais.

Pesquisadores defendem que é preciso monitoramento de longo prazo para determinar o impacto na fauna e na flora das áreas envolvidas, mas alegam que cortes de verbas públicas já estão limitando essa ação.

Fonte de renda e esperança de prosperidade, o São Francisco ainda hoje é também foco de tensões. A competição pela água contrapõe grandes e pequenos produtores agropecuários, indústrias, comunidades ribeirinhas, pescadores, mineradores, governos, cidades e quatro barragens de usinas hidrelétricas (Três Marias, Sobradinho, Itaparica e Paulo Afonso). Alguns recebem mais água do que outros, alguns pagam mais pela água do que outros e alguns são mais beneficiados ou prejudicados pela transposição do que outros.

A soma de tantas atividades em torno do São Francisco impacta as bacias ligadas a ele desde os lençóis freáticos e nascentes, onde já há relatos de água "funda", ou seja, é preciso perfurar mais para chegar até ela. Isso ocorre também nos afluentes, os rios que alimentam o São Francisco. As barragens das hidrelétricas alagaram grandes áreas e, hoje, também controlam a vazão do rio.

Estudos mostram que, como o rio chega fraco ao mar, a água salgada já começa a invadir o São Francisco na foz – entre Sergipe e Alagoas. "O mar está entrando 40 km rio adentro. Os peixes desapareceram. Na verdade, você já encontra peixes do mar a 200 km rio acima", conta José Alves Siqueira, professor da Univasf e coordenador do Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas (Crad).

A transposição se somou, portanto, a um cenário ambiental já complicado. "O rio já sofreu muitas intervenções ao longo os últimos 40, 50 anos", diz César Nunes de Castro, pesquisador do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). "Reservatórios, hidrelétricas, principalmente do médio São Francisco até a foz do rio: tudo isso alterou totalmente o seu regime normal."

As obras do Eixo Leste foram concluídas em março de 2017 e, segundo o governo federal, a água já abastece 1 milhão de pessoas. Já o Eixo Norte, ainda em construção, está 97% executado.

Esses canais captam a água entre as barragens de Sobradinho e Itaparica, no estado de Pernambuco. Por meio de estações de bombeamento, reservatórios e pequenas usinas hidrelétricas para alimentar as máquinas, eles abastecerão cidades do semiárido, do agreste pernambucano e da região metropolitana de Fortaleza.

"Esses canais são como estradas que recortam o Nordeste. Os impactos para a fauna e flora são imensuráveis", comenta Siqueira. "Precisamos deixar de ter uma visão imediatista e ter uma visão de longo prazo."

Atualmente, o Ministério do Desenvolvimento Regional dedica 38 programas aos impactos ambientais previstos pelo projeto. Mas, mesmo entre funcionários envolvidos nesses programas, há grande incerteza sobre a continuidade da destinação de verbas públicas para monitoramento e pesquisa



no São Francisco após a conclusão da obra. Em 2019, dezenas de pessoas contratadas para trabalhar nos programas do São Francisco foram demitidas por causa dos cortes de verba do Governo Federal.

O impacto mais óbvio da transposição é, justamente, a retirada de água de um rio já bastante sobrecarregado, segundo Castro. "Antes das barragens, na década de 1970, a vazão do rio ao longo do ano mudava de forma mais considerável. Tinha os períodos de cheia, com inundação das margens, e, quando baixava, tinha a agricultura de várzea", recorda o especialista em políticas públicas.

Por causa das hidrelétricas, o São Francisco já tem o seu fluxo limitado, pois elas retêm a água para poder passar com força pelas turbinas. "Principalmente Sobradinho e Três Marias seguram a vazão do rio. É uma água controlada", diz Pereira, do Cemafauna.

A lógica da transposição é parecida. A ideia é que a vazão de água do rio para os canais seja limitada, de modo a não prejudicar o nível normal do rio. Mas grupos envolvidos na transposição debatem e discordam entre si sobre os impactos causados pelo desvio da água.

Se, por um lado, os grandes empreendimentos trazem benefícios, levando eletricidade e água para novas partes do Nordeste brasileiro, por outro, há também o deslocamento forçado de populações e a destruição do habitat natural de animais e plantas.

José Alves Siqueira avalia que muitos dos impactos da transposição são silenciosos. "É preciso ter uma visão sistêmica do São Francisco. Priorizar as áreas de conservação da Caatinga, diminuir o impacto da desertificação, garantindo a preservação da água e da biodiversidade", diz o pesquisador.

Segundo o geógrafo José Antônio Vilar Pereira, membro de um grupo de pesquisa da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e autor de artigos sobre os impactos socioambientais no Eixo Leste da transposição, todo empreendimento dessa grandeza tem consequências positivas e negativas.

Entre os impactos negativos, a retirada da vegetação para a construção dos canais é um dos mais graves. "Isso por si só é um problema, pois deixa o solo desprotegido", diz Vilar. Pesquisadores do Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental (Nema) estão recompondo a vegetação nativa desde 2014 nas margens dos canais.

"Em nosso primeiro monitoramento, em maio de 2017, a maior parte das áreas onde entrevistamos tinha cobertura do solo inferior a 10%. Após dois anos, a maioria tinha cobertura superior a 50%. Além disso, mais de 80% das mudas que plantamos sobreviveram", diz o coordenador do projeto, Renato Garcia Rodrigues, da Univasf.

O projeto também resgatou 270 mil plantas da Caatinga na área que seria escavada para construção dos canais, de acordo com o ministério. Cerca de 14,2 toneladas de sementes de espécies nativas da Caatinga foram coletadas e, deste total, 4 toneladas foram semeadas para recuperação do solo nas áreas do empreendimento e mais 5 toneladas serão até janeiro de 2020. Aproximadamente 40 mil mudas de árvores nativas já foram plantadas e outras 68,7 mil serão plantadas.

O assoreamento é outra consequência da retirada da vegetação na Caatinga. As chuvas no semiárido são pouco frequentes, mas, quando chove, chove forte. Sem plantas, "o sedimento retirado do solo nas áreas desmatadas vai ser carregado para os canais, para os rios e principais reservatórios de água. Isso vai causar a diminuição da capacidade desses reservatórios, que precisam ser limpos com frequência", afirma Vilar.



Com a água do São Francisco, espera-se que também peixes e outras espécies aquáticas e terrestres consigam chegar a áreas onde antes não existiam. A interação entre espécies pode ter consequências imprevisíveis sobre a biodiversidade do cerrado e da caatinga. "Só agora que o Eixo Leste está entrando em operação é que começamos a ter avaliações empíricas do que está acontecendo", explica César Nunes de Castro, do Ipea.

Luiz César Pereira, do Cemafauna, diz que ainda é incerto, por exemplo, qual será o comportamento de aves migrantes. "Algumas aves da América do Norte vão até Minas Gerais e depois voltam. Agora elas têm dois eixos do São Francisco para entrar, e já vimos alguns bichos nos canais", conta.

Também Vilar diz que a mudança nas características dos ecossistemas influencia fortemente as espécies. "Temos espécies que estão adaptadas a águas paradas e outras de águas correntes. A transposição pode fazer com que espécies de águas correntes tomem espaço de espécies de águas paradas", afirma o geógrafo.

Especialistas alertam, ainda, para a difusão de espécies invasoras ao longo dos canais, algo que já está acontecendo. A algaroba, por exemplo, é uma planta peruana que foi trazida ao Nordeste nos anos de 1940, mas sua difusão ficou descontrolada. "Temos a invasão desse e de muitos outros organismos. Eles são mais flexíveis, mais resistentes e fazem uma competição química para inibir as espécies nativas", diz José Alves Siqueira.

Para Pereira, a supressão das áreas naturais de animais é um dos impactos de maior peso, causados diretamente pela transposição (com a construção dos canais) e indiretamente (com as atividades que usam a água do São Francisco, como as grandes plantações). Por isso, diz ele, já foram resgatados quase 170 mil animais em áreas da transposição, por meio do programa do Cemafauna.

DOMINGUES, F. Com mais de 90% da transposição concluída, impactos ambientais no Rio São Francisco ainda são incertos.

G1. 21/12/2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/desafio-natureza/noticia/2019/12/21/com-mais-de-90percent-da-transposicao-concluida-impactos-ambientais-no-rio-sao-francisco-ainda-sao-incertos.ghtml>>. Acesso em 06 de jan. 2021



7. BACIA DO PARANÁ

Possui cerca de **1,5 milhões de km²** (envolve **Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai**), sendo aproximadamente **900 mil km² no nosso país**. Engloba os estados de **Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina**, região geoeconômica muito importante, concentrando aproximadamente **1/3 da população nacional**. Assim, é uma bacia muito afetada pelos esgotos domésticos, dejetos indústrias, agroquímicos etc.

Os principais afluentes são: **Grande, Iguaçu, Paranaíba, Paranapanema, Paraná e Tietê**. O **rio principal é o Paraná**, sendo formado pela junção dos rios Grande e Paranaíba.

O rio principal e seus afluentes são bastante **encachoeirados**, favorecendo a construção de **hidrelétricas**. Tem o maior aproveitamento energético do país (**176 usinas**), com destaque para: a **Usina Binacional de Itaipu** (é a segunda maior do mundo, mas é a primeira em produção de energia. Foi construída juntamente com o Paraguai), Barra Bonita, Furnas, Porto Primavera, Marimondo e Complexo de Urubupungá (usinas Jupiá, Ilha Solteira e Três Irmãos).

Apesar de o rio e seus afluentes serem de **planalto**, foram construídas **eclusas** (“elevadores” dentro do rio para superar os desníveis) para utilizar a **Hidrovia Tietê-Paraná** que possui enorme importância regional, haja vista que escoar produtos agrícolas provenientes das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Essa hidrovia se integra à Argentina, ao Paraguai e ao Uruguai por meio de um **sistema multimodal** (rodovia, ferrovia e dutovia).

A Bacia Hidrográfica do Paraná representa **27% da demanda de água do nosso país**. Essa porcentagem é distribuída em:

- 33% vão para **irrigação**;
- 32% abastecimento **urbano**;
- 25% para a **indústria**;
- 6% para pecuária;
- 4% para o abastecimento rural.



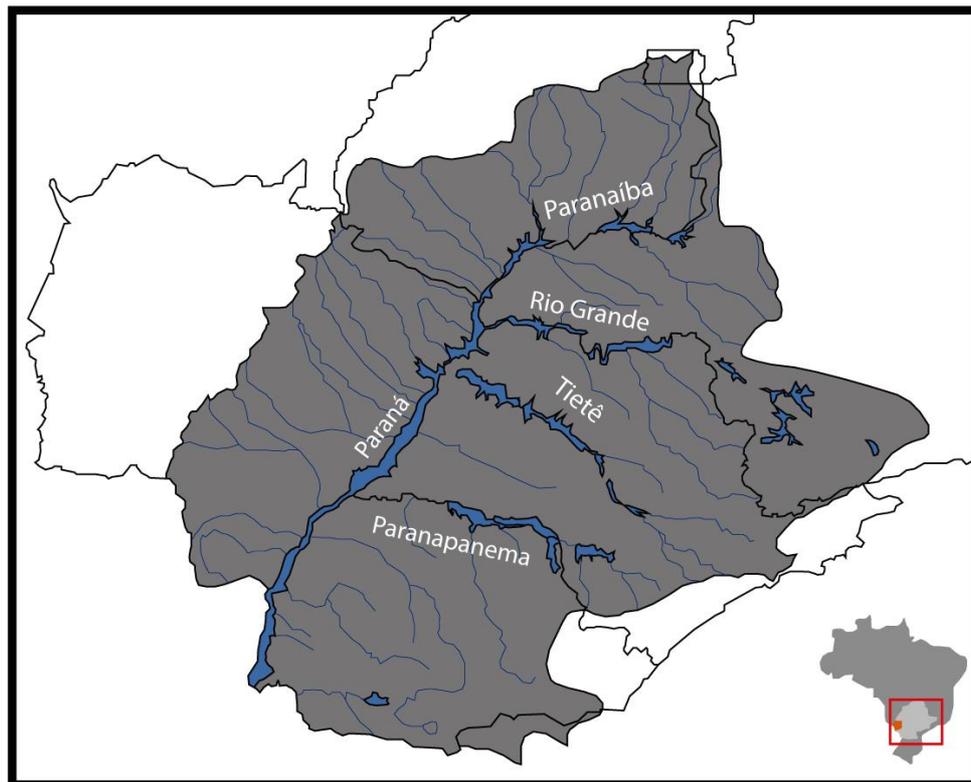


Figura 23 – Bacia Hidrográfica do Paraná no Território Brasileiro



Figura 24 – Hidrovia Tietê-Paraná



8. OUTRAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO BRASIL

Tocantins-Araguaia

Possui cerca de 800 mil km². É a maior localizada **integralmente** em território brasileiro.

Os rios principais são o **Tocantins** que nasce em Goiás e desemboca na foz do Amazonas e o **Araguaia** que nasce no Mato Grosso, divisa com Goiás (**é uma bacia hidrográfica que possui 2 rios principais**). Outros importantes rios da bacia são o rio Bagagem, rio Tocantinzinho, rio Paranã, rio dos Sonos, rio Farinha, rio Santa Tereza e rio das Mortes.

Possui um potencial energético com **22 usinas**, contando com a presença da **3ª maior usina do país** (só perde para Itaipu e Belo Monte), **Tucuruí**, no Pará, uma das cinco maiores em operação no mundo. Seu potencial energético é largamente explorado visando o abastecimento da região Nordeste.

Existem grandes projetos para **escoamento** da produção de **grãos** que visam a expansão da **hidrovia Tocantins-Araguaia**.

Com área de cerca de 25 mil km², a **Ilha do Bananal** é considerada a **maior ilha fluvial do mundo**, localizada no Tocantins entre dois grandes rios, que são o Javaés e o Araguaia, nas divisas com Goiás e Mato Grosso.

Paraguai

Possui aproximadamente **1 milhão de km²**. Do total, **33%** estão no Brasil nos estados de **Mato Grosso e Mato Grosso do Sul** e o restante na Argentina, Bolívia e Paraguai. Juntamente com a Bacia do **Paraná** e a Bacia do **Uruguai** forma a **Bacia Platina**.

O **rio principal é o Paraguai** (nasce na Chapada dos Parecis, estado do Mato Grosso), destacando os afluentes: Correntes, Cuiabá, São Lourenço, Taquari, Miranda e Sepotuba.

Área destinada ao cultivo de soja e criação de gado (intenso desmatamento), com acentuado comprometimento dos biomas **Cerrado e Pantanal**.

Possui um **pequeno aproveitamento energético devido a sua configuração fisiográfica desfavorável**. Porém, a hidrovia Paraguai-Paraná é muito utilizada para o transporte de cargas. O uso da água está dividido da seguinte forma: 39% para pecuária, 35% irrigação, 16% abastecimento urbano, 5% abastecimento rural e 5% indústria.

Atlântico Nordeste Ocidental

Possui em torno de **270 mil km²**, abrange o **Maranhão** (aproximadamente 90% do total) e uma pequena porção oriental do **Pará**. No interior do Maranhão, **a água subterrânea representa a principal fonte de abastecimento da população**, já que nessa área **muitos rios são intermitentes** (temporários).



Não possui rio principal. É formada por diversas sub-bacias (sub-bacia possui entre 100 e 700 km² e microbacia é menor do que 100 km²), com destaque para: Gurupi, Pericumã, Itapecuru, Mearim, Munim e Turiaçu (não tendo um rio principal). Os principais aquíferos da região são Itapecuru, Motuca e Corda.

Cerca de 6 milhões de habitantes vivem nessa área. **O uso urbano é o que responde pela maior demanda de água na região**, seguido pelo setor agropecuário. As indústrias utilizam apenas 7% do total.

Parnaíba

Possui cerca de **340 mil km²**, drena quase a totalidade do estado do **Piauí**, além de uma pequena parte do estado do **Maranhão** e **Ceará**. A região é a **segunda mais importante do Nordeste**, superada apenas pela bacia do rio São Francisco.

O **rio principal é o Parnaíba** (Velho Monge), os principais afluentes são: Balsas e Gurgueia. Grande parte da região hidrográfica se encontra no semiárido, o que contribui para a existência de **muitos rios intermitentes**, destacando: Canindé, Poti e Piauí.

A **principal fonte de abastecimento da população piauiense vem das águas subterrâneas**, sendo que cerca de **80% das cidades desse estado utilizam poços**. A **maior demanda por água é para a irrigação**, correspondendo a aproximadamente 80% do total. As demandas das áreas urbana e industrial correspondem em torno de, respectivamente, 15% e 5%.

Atlântico Nordeste Oriental

Possui aproximadamente **290 mil km²**, abrange **5 capitais do Nordeste**: Fortaleza, Natal, João Pessoa, Recife e Maceió, além de dezenas de núcleos urbanos e um **considerável parque industrial**.

Não possui rio principal. Ela é formada por diversas **sub-bacias** das quais se sobressaem: Jaguaribe, Goiana, Ipojuca, Paraíba e Piranha-Apodi.

Nessa região, **mais de 70% da demanda por água vem da irrigação** que são destinadas às grandes propriedades rurais.

Há desmatamento para abrir espaço para canaviais, extrativismo vegetal voltado para a exploração da madeira e uso de práticas agrícolas inadequadas que danificam o solo (desertificação) contribuem com o **assoreamento** dos afluentes. A falta de saneamento básico e a especulação imobiliária agravam a **poluição das águas**.

Atlântico Leste

Possui em torno de **390 mil km²**, envolvendo os estados de **Sergipe, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo**.

Não possui rio principal. Formada por diversas **sub-bacias** das quais se salientam: Jequitinhonha, Vaza-Barris, Contas, Mucuri, Itaúnas, São Mateus, Itapicuru, Paraguaçu e Pardo.



A **demanda urbana responde por cerca de 40% da utilização da água**, estando concentrada na bacia do **rio Paraguaçu**, onde está localizada a cidade de **Salvador**. O uso para a **irrigação** e a **pecuária** corresponde a **50%**. Apesar de ter um **parque industrial significativo**, a **demanda desse setor é pequena**, sendo de aproximadamente **10%**.

Apresenta problemas de disponibilidade hídrica. Exemplos mais extremos são as sub-bacias Paraguaçu e Itapicuru, onde **a demanda ultrapassa os 100% de disponibilidade**.

Atlântico Sudeste

Possui cerca de **230 mil km²**, presente nos estados da **Região Sudeste** e no **Paraná**.

Não possui rio principal. Ela é formada por diversas **sub-bacias** das quais se destacam: Paraíba do Sul, Doce, Itapemirim, Itabapoana, Jucu e a Ribeira de Iguape.

Considerando a elevada densidade demográfica e o grande desenvolvimento econômico, a região apresenta uma das maiores demandas hídricas nacionais e uma das menores disponibilidades relativas. **No litoral de São Paulo e do Rio de Janeiro a relação demanda/disponibilidade ultrapassa os 100%**.

A demanda urbana representa quase 50% do total da região. Em segundo lugar, fica a irrigação, que consome cerca de 27%. Em terceiro lugar, vem a indústria, com 20%. A pecuária e o consumo na área rural respondem pelo restante do uso.

Nessa região, principalmente na zona costeira, a urbanização descontrolada, os portos, os terminais petrolíferos e o aporte de águas fluviais contendo fertilizantes e agrotóxicos provocam diversos impactos ambientais, entre eles a **poluição das águas** com consequências para a vida animal e vegetal.

Atlântico Sul

Possui aproximadamente **185 mil km²**, abrange a **Região Sul** e o estado de **São Paulo**.

Não possui rio principal. Ela é composta por diversas **sub-bacias** das quais se sobressaem: Guaíba, Jacuí, Gravataí, Taquari-Antas, Itajaí-Açu, Tijucas, Vacacaí, Sinos, Pardo, Caí, Piratini e Jaguarão.

Há um grande desenvolvimento econômico na região e elevada densidade demográfica, com a maior parte da população na zona urbana. Apesar disso, **a maior demanda por água provém da irrigação**, correspondendo a mais de 65% do total.

Uruguai

Possui em torno de **385 mil km²**, abrange os estados de **Santa Catarina** e **Rio Grande do Sul**.

O rio principal é o **Uruguai** que nasce na Serra Geral (Santa Catarina) e desagua entre a Argentina e o Uruguai. Os afluentes que se destacam são: Quaraí, Ijuí e Ibicuí.



A maior demanda por água vem da irrigação: 82% do total. Grande parte é utilizada no cultivo de arroz por inundação – que ocorre em um período de três meses do ano –, principalmente no Oeste do Rio Grande do Sul.

A demanda dos demais setores (urbano, industrial e rural) é pouco significativa se comparada à disponibilidade de água na região.

A contaminação das águas pelos efluentes da suinocultura, da avicultura, dos agrotóxicos e do esgoto doméstico é um grave problema na região.

9. EXERCÍCIOS DA ESA



01 - (2021)

O Brasil, devido a sua dimensão geográfica e suas condições climáticas, possui bacias hidrográficas. Sobre as características dessas bacias, é correto afirmar que:

- (A) A bacia do Rio Paraná é a bacia com maior potencial hidroelétrico disponível no país.
- (B) A bacia do Rio Amazonas apresenta um regime nival e pluvial em toda sua extensão.
- (C) Na bacia do Rio Tocantins-Araguaia, localizam-se a hidroelétrica de Belo Monte e também a maior ilha fluvial do mundo, a do Bananal.
- (D) A bacia do Rio São Francisco nasce na Serra da Canastra e atravessa o sertão semiárido. É navegável entre Pirapora-MG e Juazeiro-BA.
- (E) A bacia do Rio Parnaíba é a mais importante da região Nordeste e apresenta afluentes perenes em toda sua área de drenagem.

02 – (2016)

A segunda maior região hidrográfica brasileira em termos de vazão, que apresenta a maior ilha fluvial do mundo – Ilha do Bananal – e a usina hidrelétrica de Tucuruí, é a região hidrográfica do:

- A) Paraná
- B) Amazonas
- C) São Francisco



- D) Tocantins-Araguaia
- E) Atlântico Sul

03 – (2013)

Em relação às bacias hidrográficas no Brasil, assinale a assertiva correta.

- A) A região hidrográfica do Paraná é a bacia hidrográfica com maior capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica.
- B) A região hidrográfica do São Francisco é a segunda em volume de escoamento superficial.
- C) A região hidrográfica do Uruguai é a segunda mais importante da Região Nordeste.
- D) Na região hidrográfica do Atlântico leste, situa-se o Aquífero Guarani.
- E) A região hidrográfica do Parnaíba é formada por córregos que nascem nas vertentes da Serra do Mar.

04 – (2012)

O Aquífero Guarani constitui-se num grande reservatório subterrâneo de água doce e distribui-se por oito estados brasileiros. Dentre eles encontra-se o estado do(a)

- A) do Rio de Janeiro.
- B) da Bahia.
- C) do Amazonas.
- D) de Minas Gerais.
- E) do Pará.

05 – (2012)

Assinale a alternativa que apresenta a segunda maior bacia hidrográfica brasileira em termos de volume de vazão e que possui uma imensa bacia sedimentar onde está localizada a maior ilha fluvial do mundo.

- A) Bacia Amazônica.
- B) Bacia do Paraná.
- C) Bacia do Tocantins-Araguaia.
- D) Bacia do São Francisco.



E) Bacia do Paraguai.

06 – (2009)

O Sistema Aquífero Guarani é o maior reservatório de água subterrânea do mundo. Sobre esse assunto é correto afirmar que:

- (A) sua importância geoeconômica tem gerado conflitos pelo seu controle, como a Guerra do Paraguai
- (B) ocupa trechos do Brasil, da Argentina, Paraguai, do Uruguai e da Bolívia
- (C) no Brasil está localizado na região de maior dinâmica econômica e concentração populacional
- (D) por possuir a maior parte desse reservatório, o Brasil tem hegemonia política e econômica diante dos demais países da América Latina
- (E) por ser subterrâneo está isento de contaminação

10. GABARITO

01-d / 02-d / 03-a / 04-d / 05-c / 06-c

11. EXERCÍCIOS COMENTADOS DA ESA

01 - (2021)

O Brasil, devido a sua dimensão geográfica e suas condições climáticas, possui bacias hidrográficas. Sobre as características dessas bacias, é correto afirmar que:

- (A) A bacia do Rio Paraná é a bacia com maior potencial hidroelétrico disponível no país.
- (B) A bacia do Rio Amazonas apresenta um regime nival e pluvial em toda sua extensão.
- (C) Na bacia do Rio Tocantins-Araguaia, localizam-se a hidroelétrica de Belo Monte e também a maior ilha fluvial do mundo, a do Bananal.
- (D) A bacia do Rio São Francisco nasce na Serra da Canastra e atravessa o sertão semiárido. É navegável entre Pirapora-MG e Juazeiro-BA.
- (E) A bacia do Rio Parnaíba é a mais importante da região Nordeste e apresenta afluentes perenes em toda sua área de drenagem.



Resolução

- a) Incorreto. A bacia do Rio Paraná é a bacia com maior potencial hidroelétrico instalado no país. O maior potencial disponível encontra-se na Bacia Hidrográfica Amazônica.
- b) Incorreto. Cuidado com a palavra “toda”. Basicamente, a nascente do Rio Amazonas apresenta um regime misto (nival, glacial e pluvial), pois a nascente se encontra na Cordilheira dos Andes.
- c) Incorreto. Belo Monte se localiza na Bacia Hidrográfica Amazônica, no Rio Xingu, no Pará.
- d) Correto. Não é à toa que o Rio São Francisco é chamado de “Nilo Brasileiro”.
- e) Incorreto. A Bacia Hidrográfica do São Francisco é a mais importante do Nordeste. Além disso, algum afluente é perene. Novamente, cuidado com a palavra “toda”.

Gabarito: d

02 – (2016)

A segunda maior região hidrográfica brasileira em termos de vazão, que apresenta a maior ilha fluvial do mundo – Ilha do Bananal – e a usina hidrelétrica de Tucuruí, é a região hidrográfica do:

- A) Paraná
- B) Amazonas
- C) São Francisco
- D) Tocantins-Araguaia
- E) Atlântico Sul

Resolução

A Ilha do Bananal e a Usina Hidrelétrica de Tucuruí encontram-se na Bacia do Tocantins-Araguaia.

Gabarito: d

03 – (2013)

Em relação às bacias hidrográficas no Brasil, assinale a assertiva correta.

- A) A região hidrográfica do Paraná é a bacia hidrográfica com maior capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica.
- B) A região hidrográfica do São Francisco é a segunda em volume de escoamento superficial.



- C) A região hidrográfica do Uruguai é a segunda mais importante da Região Nordeste.
- D) Na região hidrográfica do Atlântico leste, situa-se o Aquífero Guarani.
- E) A região hidrográfica do Parnaíba é formada por córregos que nascem nas vertentes da Serra do Mar.

Resolução

- a) Correto. É nessa bacia que se encontra a Usina Hidrelétrica de Itaipu.
- b) Incorreto. A Bacia de São Francisco perde para a Bacia Tocantins-Araguaia no que diz respeito ao volume de escoamento superficial.
- c) Incorreto. A Bacia do Uruguai fica no Sul e não no Nordeste.
- d) Incorreto. O Aquífero Guarani encontra-se no centro-sul.
- e) Incorreto. A Bacia do Parnaíba encontra-se no Nordeste.

Gabarito: a

04 – (2012)

O Aquífero Guarani constitui-se num grande reservatório subterrâneo de água doce e distribui-se por oito estados brasileiros. Dentre eles encontra-se o estado do(a)

- A) do Rio de Janeiro.
- B) da Bahia.
- C) do Amazonas.
- D) de Minas Gerais.
- E) do Pará.

Resolução

Toda a Região Sul e Centro-Oeste mais os estados de SP e MG contemplam o Aquífero Guarani.

Gabarito: d



05 – (2012)

Assinale a alternativa que apresenta a segunda maior bacia hidrográfica brasileira em termos de volume de vazão e que possui uma imensa bacia sedimentar onde está localizada a maior ilha fluvial do mundo.

- A) Bacia Amazônica.
- B) Bacia do Paraná.
- C) Bacia do Tocantins-Araguaia.
- D) Bacia do São Francisco.
- E) Bacia do Paraguai.

Resolução

A Ilha do Bananal encontra-se na Bacia do Tocantins-Araguaia.

Gabarito: c

06 – (2009)

O Sistema Aquífero Guarani é o maior reservatório de água subterrânea do mundo. Sobre esse assunto é correto afirmar que:

- (A) sua importância geoeconômica tem gerado conflitos pelo seu controle, como a Guerra do Paraguai
- (B) ocupa trechos do Brasil, da Argentina, Paraguai, do Uruguai e da Bolívia
- (C) no Brasil está localizado na região de maior dinâmica econômica e concentração populacional
- (D) por possuir a maior parte desse reservatório, o Brasil tem hegemonia política e econômica diante dos demais países da América Latina
- (E) por ser subterrâneo está isento de contaminação

Resolução

- a) Incorreto. A Guerra do Paraguai não teve relação com a exploração do Aquífero Guarani.
- b) Incorreto. O Aquífero Guarani não está na Bolívia.
- c) Correto. Está no centro-sul do país.
- d) Incorreto. O Brasil não tem hegemonia política.



e) Incorreto. Os agroquímicos, principalmente, contaminam o Aquífero Guarani.

Gabarito: c

12. EXERCÍCIOS INÉDITOS



01. A Bacia do São Francisco é tem grande importância para o país, sendo o principal rio chamado como “Rio da Integração Nacional”. Quanto à essa Região Hidrográfica é correto afirmar:

- (A) Seu potencial hídrico não é afetado pelas dinâmicas climáticas.
- (B) Seu principal rio nasce na Serra da Canastra e suas águas se espalham por três diferentes regiões.
- (C) É dividida em Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco, sem variação da vazão e no aproveitamento de suas águas.
- (D) Suas águas concentram-se no estado de Pernambuco.
- (E) Suas águas estão dispostas em ambientes de baixa diversidade ambiental.

02. Assinale a alternativa que elenca a região hidrográfica que se localiza em apenas uma das regiões brasileiras

- (A) Bacia do Uruguai
- (B) Bacia Tocantins-Araguaia
- (C) Bacia do Paraná
- (D) Bacia do Atlântico Sudeste
- (E) Bacia do São Francisco

03. A região hidrográfica da Amazônia tem a maior área de drenagem do mundo, estendendo-se por vários países, entre eles:

- (A) Equador
- (B) Chile



- (C) Argentina
- (D) Suriname
- (E) Paraguai

04. A Região Hidrográfica Amazônica abrange a região Norte em quase a sua totalidade sendo muito importante ali. Sobre tal é possível afirmar:

- (A) tem sua nascente de seu rio principal nas vertentes da Serra do Mar.
- (B) Devido às suas dimensões, a bacia não apresenta subdivisões.
- (C) Não há coincidência de espaços entre a Região Hidrográfica Amazônica e a Amazônia Legal.
- (D) O principal rio tem sua foz no Delta do Amazonas, entre os estados do Amapá e do Pará
- (E) A ausência de aquíferos faz com que o interesse pela região diminua.

05. A grande disposição de água no seu território dá ao Brasil a possibilidade de explorar tal recurso para a geração de energia. Quanto a essa realidade, assinale a alternativa correta:

- (A) A usina de Tucuruí está entre as cinco maiores do país e é localizada na região hidrográfica do Tocantins-Araguaia.
- (B) A maior usina hidrelétrica totalmente brasileira está localizada na região hidrográfica do Paraná.
- (C) O maior potencial hidrelétrico instalado no Brasil é localizado na região hidrográfica amazônica.
- (D) As hidroelétricas brasileiras concentram-se nas Regiões Norte e Centro-Oeste.
- (E) Belo Monte foi construída sem criar impactos ambientais por isso não houve manifestações contrárias à sua instalação.

06. O Aquífero Alter do Chão é dado como o maior reservatório de água do planeta, se entendendo por três estados brasileiros. Dentre eles encontra-se o estado do:

- (A) Goiás
- (B) Amapá
- (C) Mato Grosso
- (D) Mato Grosso do Sul
- (E) Minas Gerais



07. Muito se fala sobre os rios brasileiros, mas também preciso olhar para os aquíferos. Sobre esses podemos afirmar:

- (A) O aquífero com o maior volume de água está na região hidrográfica Paraná
- (B) O aquífero com o maior volume de água é o Guarani.
- (C) O aquífero com o maior volume de água está na região hidrográfica amazônica
- (D) A região hidrográfica São Francisco não tem nenhum aquífero.
- (E) O Sistema Aquífero Guarani é totalmente brasileiro.

08. A Região Hidrográfica Parnaíba é uma das mais importantes da Região Nordeste se estendendo por três diferentes estados e são eles:

- (A) Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí
- (B) Piauí, Bahia e Pernambuco
- (C) Pernambuco, Alagoas, Sergipe
- (D) Maranhão, Pará, Tocantins
- (E) Ceará, Piauí e, Maranhão

09. O Sistema Aquífero Guarani é o segundo maior reservatório de água subterrâneo do mundo. Sobre esse é possível afirmar:

- (A) Seu principal uso é para o abastecimento de cidades.
- (B) Ocupa o território, apenas, do Brasil e da Argentina.
- (C) Atinge vários estados brasileiros, dentre eles São Paulo e Rio de Janeiro
- (D) Sua localização garante a ausência de contaminação.
- (E) Graças a sua associação à tribos, o aquífero não apresenta valor geoeconômico.

10. Em relação às bacias hidrográficas no Brasil, assinale a alternativa correta:

- (A) A Região Hidrográfica Amazônica é a bacia com a maior capacidade instalada para a geração e energia elétrica.
- (B) A região hidrográfica do São Francisco é a segunda maior em termos de escoamento superficial.



- (C) A região hidrográfica do Paraguai abriga a maior parte do Pantanal Mato-grossense.
- (D) A região hidrográfica do Paraná abriga o Aquífero Alter do Chão.
- (E) A região hidrográfica do Parnaíba abriga o Aquífero do Guarani

11. Sobre as Regiões Hidrográficas do Brasil é possível afirmar:

- (A) Considerando a extensão, a bacia do Parnaíba é a menor.
- (B) A bacia do Paraná é a terceira maior bacia considerando a extensão.
- (C) A Bacia do Atlântico Sudeste é a bacia que engloba a maior parte da Região Sudeste
- (D) A Região Hidrográfica do Atlântico Leste é localizada apenas na Região Nordeste
- (E) A bacia do São Francisco é a terceira maior bacia totalmente brasileira em extensão.

12. A Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia é a maior bacia totalmente brasileira. Sobre esse assunto é possível afirmar:

- (A) A bacia do Tocantins-Araguaia não apresenta interferência humana
- (B) Nessa bacia a maior demanda é para a irrigação
- (C) A bacia do Tocantins-Araguaia abrange as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul
- (D) A ausência de hidroelétricas nesta bacia faz com que a especulação seja baixa.
- (E) A bacia Tocantins-Araguaia não abrange o Distrito Federal.

13. A Região Hidrográfica do Paraná é uma das maiores e mais importantes regiões do Brasil, quanto à tal é possível afirmar que o estado brasileiro com maior área em tal bacia é:

- (A) Rio de Janeiro
- (B) Espírito Santo
- (C) Paraná
- (D) Rio Grande do Sul
- (E) São Paulo



14. Hoje podemos afirmar que a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental ocupa 3,4% do território nacional, por seis estados, dentre os quais:

- (A) Amazonas
- (B) Sergipe
- (C) Ceará
- (D) Bahia
- (E) Minas Gerais

15. O Brasil é um país de dimensões continentais e beneficiado por uma quantidade relevante de água à disposição, entretanto, nem sempre a maior bacia hidrográfica em vazão é aquela que tem mais pessoas em sua extensão. Sobre isso assinale a alternativa que elenca a Região Hidrográfica com a maior população absoluta:

- (A) Paraná
- (B) Amazônica
- (C) Uruguai
- (D) Paraguai
- (E) Tocantins-Araguaia

16. A Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia é a segunda maior região brasileira quanto à disponibilidade hídrica. Sobre a disponibilidade de água, assinale a alternativa correta:

- (A) A maior disponibilidade das águas se dá no rio Araguaia.
- (B) O Maranhão é o estado que mais concentra a maior extensão das águas de tal bacia.
- (C) A população urbana que consome a maior parte das águas de tal bacia.
- (D) A população rural que consome a maior parte das águas de tal bacia.
- (E) Tocantins é o estado que tem em seu território a menor extensão da bacia.

17. Quando analisamos as bacias hidrográficas totalmente brasileiras, essa bacia pode ser considerada a maior em termos de volume de vazão, bem como “hospeda” a maior ilha fluvial do mundo. Essa é a região hidrográfica:

- (A) Amazônica



- (B) São Francisco
- (C) Tocantins-Araguaia
- (D) Paraguai
- (E) Paraná

18. Sobre as bacias hidrográficas do Brasil, assinale a alternativa correta:

- (A) Considerada a maior bacia hidrográfica do planeta, a Bacia Amazônica é mais bem aproveitada para a geração de energia, por isso o transporte fluvial não é bem desenvolvido.
- (B) Fazendo uma ligação entre as regiões Norte e Nordeste, a Bacia do São Francisco apresenta poucos rios navegáveis e baixo potencial hidrelétrico devido à seca da região.
- (C) A bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia abriga a maior ilha fluvial do mundo e Belo Monte, a terceira maior hidrelétrica brasileira.
- (D) A bacia hidrográfica do Paraguai tem grande parte das suas águas na planície do Pantanal Mato-grossense e seus rios são utilizados principalmente para a navegação.
- (E) Situada nas regiões sul e sudeste, a bacia hidrográfica do Uruguai é dotada de grande potencial hidrelétrico, mas suas águas são usadas exclusivamente para o transporte fluvial.

19. O Aquífero Guarani é um imenso reservatório de água. Em termos de extensão, o maior do Brasil, se estendendo por oito estados, exceto:

- (A) São Paulo
- (B) Paraná
- (C) Minas Gerais
- (D) Espírito Santo
- (E) Mato Grosso

20. Com extensão de aproximadamente 1,2 bilhão de quilômetros quadrados, o Aquífero Guarani já foi considerado o maior do mundo. A maior parte das suas águas em território brasileiro se concentram no estado do Mato Grosso do Sul, mas outros três países abrigam parte de tal aquífero, sendo eles:

- (A) Argentina, Uruguai e Bolívia
- (B) Paraguai, Argentina e Uruguai



(C) Argentina, Paraguai e Bolívia

(D) Bolívia, Paraguai e Chile

(E) Bolívia, Paraguai e Peru

21. Sobre o Aquífero Guarani é possível afirmar:

(A) Levando em consideração o volume de água, é o maior reservatório subterrâneo de água do mundo.

(B) Apesar de se configurar como um grande manancial, a água do Aquífero Guarani não é própria para o consumo humano.

(C) Graças a sua localização, o aquífero está livre de contaminação.

(D) O descaso ambiental é muito grande na região, por isso o Aquífero Guarani nunca foi alvo de nenhuma campanha de preservação.

(E) Tal aquífero é uma das reservas subterrâneas mais importante do mundo graças ao volume de água e quantidade de pessoas que habitam a extensão dele.

22. Considerando os aquíferos brasileiros, assinale a alternativa correta

(A) O Brasil é um país privilegiado em termos hidrológicos. Um grande exemplo disso é o Aquífero Guarani, o maior em extensão e em volume de água no território nacional.

(B) O Aquífero Alter do Chão está localizado nos estados do Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro. Pouco estudado, acredita-se que seu volume de água não será o maior do país.

(C) Por sua descoberta recente, o Aquífero Alter do Chão ainda não abastece nenhum município.

(D) A maior parte do Aquífero Guarani está em território brasileiro.

(E) Apesar de grandes, os Aquíferos Guarani e Alter do Chão não estimulam a exploração por serem os únicos do país.

23. Bacia do São Francisco é muito conhecida por banhar o Nordeste, entretanto nem todos os estados dessa região recebem as águas do Velho Chico e seus afluentes.

Assinale a alternativa que elenca um estado que não é banhado pela Bacia do São Francisco

(A) Pernambuco

(B) Bahia

(C) Ceará



(D) Sergipe

(E) Alagoas

24. A maior parte dos rios brasileiros são exorréicos (correm em direção ao exterior), uma exceção seria o rio:

(A) Tietê

(B) Amazonas

(C) São Francisco

(D) Parnaíba

(E) Capibaribe

25. No Brasil o uso da água é diverso, mas um grande destaque é a geração de energia. Considerando as hidrelétricas brasileiras, assinale a alternativa que elenca uma das usinas situadas no Nordeste

(A) Belo Monte

(B) Paulo Afonso

(C) Itaipu

(D) São Luiz do Tapajós

(E) Tucuruí

26. Além da Amazônia tradicional, ao Brasil pertence a chamada Amazônia Azul. Sobre essa é correto afirmar:

(A) É a extensão de rios na floresta Amazônica.

(B) Foi conquistada através de batalhas militares

(C) É uma Zona de Exploração Exclusiva.

(D) Tem baixo valor econômico

(E) A gestão é feita pelo Exército brasileiro



27. O Brasil é um país privilegiado quanto ao volume de águas fluviais. Assinale a alternativa que elenca corretamente duas características da maior parte dos rios brasileiros.

- (A) Intermitentes / Endorreicos
- (B) De planície / Exorréicos
- (C) Temporários / de planalto
- (D) Perenes / Exorréicos
- (E) Perene / Endorreicos

28. Um dos grandes atrativos turísticos da região Nordeste é o Delta do Parnaíba. O Brasil possui outros deltas, como o Delta do rio

- (A) Paraíba do Sul
- (B) Tietê
- (C) Amazonas
- (D) São Francisco
- (E) Madeira

29. Quando o assunto é Hidrografia, a Amazônia vem direto à mente. Assinale a alternativa que elenca um estado da região Norte que não é banhado pela Região Hidrográfica Amazônica

- (A) Rondônia
- (B) Amazonas
- (C) Tocantins
- (D) Pará
- (E) Maranhão

30. Segundo a Agência Nacional de Águas, o Brasil possui 12 Regiões Hidrográficas. Quanto a isso é correto afirmar que:

- (A) A Bacia do rio São Francisco é totalmente brasileira e ocupa várias áreas do nordeste, única região que abrange.



(B) Diferente da Bacia Amazônica, que tem suas águas em apenas uma região do país, a Bacia do Paraná ocupa mais de 2 regiões.

(C) A Bacia do Paraguai é a única bacia totalmente brasileira que ocupa apenas uma das regiões brasileiras.

(D) A Bacia Amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo, mas quanto àquela totalmente brasileira, a liderança é dada à Tocantins-Araguaia.

(E) A Bacia do Parnaíba é a maior bacia totalmente brasileira em termos de vazão

13. GABARITO

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

14. EXERCÍCIOS INÉDITOS COMENTADOS

01. A Bacia do São Francisco é tem grande importância para o país, sendo o principal rio chamado como “Rio da Integração Nacional”. Quanto à essa Região Hidrográfica é correto afirmar:

(A) Seu potencial hídrico não é afetado pelas dinâmicas climáticas.

(B) Seu principal rio nasce na Serra da Canastra e suas águas se espalham por três diferentes regiões.

(C) É dividida em Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco, sem variação da vazão e no aproveitamento de suas águas.

(D) Suas águas concentram-se no estado de Pernambuco.

(E) Suas águas estão dispostas em ambientes de baixa diversidade ambiental.

Resolução:

alternativa a INCORRETA: o potencial/disponibilidade hídrica é influenciado pela chuva e pela evapotranspiração, logo as dinâmicas climáticas são fundamentais nesse aspecto. ATENÇÃO: Cuidado com os extremos (sempre, nunca)

alternativa b CORRETA: o rio São Francisco nasce na Serra da Canastra (Minas Gerais) e deságua entre os estados de Sergipe (Brejo Grande) e Alagoas (Piaçabuçu) percorrendo as regiões: sudeste, centro-oeste e, principalmente, nordeste



alternativa c INCORRETA: a divisão apresentada pela alternativa é a mesma usada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, entretanto é errado afirmar que não há variação na vazão e no uso das águas

alternativa d INCORRETA: aproximadamente 37% das águas da bacia se concentram em Minas Gerais, enquanto em Pernambuco a disponibilidade é de aproximadamente 11%.

alternativa e INCORRETA: Cuidado! A alternativa pode te levar a acreditar que a Caatinga (principal domínio por onde a bacia se estende) tem baixa biodiversidade, o que não é verdadeiro.

Gabarito: b

02. Assinale a alternativa que elenca a região hidrográfica que se localiza em apenas uma das regiões brasileiras

(A) Bacia do Uruguai

(B) Bacia Tocantins-Araguaia

(C) Bacia do Paraná

(D) Bacia do Atlântico Sudeste

(E) Bacia do São Francisco

Resolução:

alternativa a CORRETA: A bacia do Uruguai está localizada apenas na região Sul.

alternativa b INCORRETA: a bacia Tocantins-Araguaia abrange as regiões: Centro-Oeste, Norte e Nordeste.

alternativa c INCORRETA: a bacia do Paraná abrange as regiões: Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

alternativa d INCORRETA: a bacia do Atlântico Sudeste abrange as regiões: Sudeste e Sul

alternativa e INCORRETA: a bacia do São Francisco abrange as regiões: Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste

Gabarito: A

03. A região hidrográfica da Amazônia tem a maior área de drenagem do mundo, estendendo-se por vários países, entre eles:

(A) Equador

(B) Chile



(C) Argentina

(D) Suriname

(E) Paraguai

Resolução:

alternativa a CORRETA: a bacia Amazônica se estende pelo Equador

alternativa b INCORRETA: a bacia Amazônica não se estende pelo Chile

alternativa c INCORRETA: a bacia Amazônica não se estende pela Argentina

alternativa d INCORRETA: a bacia Amazônica não se estende pelo Suriname

alternativa e INCORRETA: a bacia Amazônica não se estende pelo Paraguai

Gabarito: A

04. A Região Hidrográfica Amazônica abrange a região Norte em quase a sua totalidade sendo muito importante ali. Sobre tal é possível afirmar:

(A) tem sua nascente de seu rio principal nas vertentes da Serra do Mar.

(B) Devido às suas dimensões, a bacia não apresenta subdivisões.

(C) Não há coincidência de espaços entre a Região Hidrográfica Amazônica e a Amazônia Legal.

(D) O principal rio tem sua foz no Delta do Amazonas, entre os estados do Amapá e do Pará

(E) A ausência de aquíferos faz com que o interesse pela região diminua.

Resolução:

alternativa a INCORRETA: a nascentes do rio Amazonas se dá nos Andes

alternativa b INCORRETA: graças à sua grande extensão, a Bacia do Amazonas apresenta subdivisões.

alternativa c INCORRETA: Amazônia Legal (porção brasileira da Amazônia) coincide quase na integralidade com a Região Hidrográfica Amazônica

alternativa d CORRETA: o rio Amazonas deságua no Oceano Atlântico entre os estados do Amapá e do Pará

alternativa e INCORRETA: a região dispõe de alguns aquíferos e aqui destaca-se o Alter do Chão.



Gabarito: D

05. A grande disposição de água no seu território dá ao Brasil a possibilidade de explorar tal recurso para a geração de energia. Quanto a essa realidade, assinale a alternativa correta:

(A) A usina de Tucuruí está entre as cinco maiores do país e é localizada na região hidrográfica do Tocantins-Araguaia.

(B) A maior usina hidrelétrica totalmente brasileira está localizada na região hidrográfica do Paraná.

(C) O maior potencial hidrelétrico instalado no Brasil é localizado na região hidrográfica amazônica.

(D) As hidroelétricas brasileiras concentram-se nas Regiões Norte e Centro-Oeste.

(E) Belo Monte foi construída sem criar impactos ambientais por isso não houve manifestações contrárias à sua instalação.

Resolução:

alternativa a CORRETA: Instalada no rio Tocantins, no estado Pará, a usina hidrelétrica de Tucuruí

alternativa b INCORRETA: Cuidado! A alternativa faz referência à Itaipu, mas a mesma é binacional

alternativa c INCORRETA: Cuidado! A região hidrográfica amazônica detém o maior potencial hídrico do país, mas a alternativa fala sobre as instalações.

alternativa d INCORRETA: a concentração se dá no Centro-sul brasileiro

alternativa e INCORRETA: Cuidado! Toda adaptação que o ser humano faz no espaço gera impactos ambientais e houve uma grande mobilização contra a instalação de Belo Monte com alegações de cunho socioambiental.

Gabarito: A

06. O Aquífero Alter do Chão é dado como o maior reservatório de água do planeta, se entendendo por três estados brasileiros. Dentre eles encontra-se o estado do:

(A) Goiás

(B) Amapá

(C) Mato Grosso

(D) Mato Grosso do Sul

(E) Minas Gerais



Resolução:

alternativa a INCORRETA: o Aquífero Alter do Chão não abrange Goiás

alternativa b CORRETA: o Aquífero Alter do Chão abrange Amapá

alternativa c INCORRETA: o Aquífero Alter do Chão não abrange Mato Grosso

alternativa d INCORRETA: o Aquífero Alter do Chão não abrange Mato Grosso do Sul

alternativa e INCORRETA: o Aquífero Alter do Chão não abrange Minas Gerais

Gabarito: B

07. Muito se fala sobre os rios brasileiros, mas também preciso olhar para os aquíferos. Sobre esses podemos afirmar:

(A) O aquífero com o maior volume de água está na região hidrográfica Paraná

(B) O aquífero com o maior volume de água é o Guarani.

(C) O aquífero com o maior volume de água está na região hidrográfica amazônica

(D) A região hidrográfica São Francisco não tem nenhum aquífero.

(E) O Sistema Aquífero Guarani é totalmente brasileiro.

Resolução:

alternativa a INCORRETA: O maior volume de água subterrânea fica em Alter do Chão, na Bacia do Amazonas.

alternativa b INCORRETA: O aquífero com o maior volume de água é o Alter do Chão.

alternativa c CORRETA: Alter do Chão fica na Região Hidrográfica Amazônica

alternativa d INCORRETA: a Bacia do São Francisco abriga o sistema aquífero Urucua

alternativa e INCORRETA: o Aquífero Guarani abrange, além do Brasil, o Paraguai, a Argentina e o Uruguai.

Gabarito: C

08. A Região Hidrográfica Parnaíba é uma das mais importantes da Região Nordeste se estendendo por três diferentes estados e são eles:

(A) Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí



- (B) Piauí, Bahia e Pernambuco
- (C) Pernambuco, Alagoas, Sergipe
- (D) Maranhão, Pará, Tocantins
- (E) Ceará, Piauí e, Maranhão

Resolução:

alternativa a INCORRETA: a bacia do Parnaíba não abrange Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí

alternativa b INCORRETA: a bacia do Parnaíba não abrange Piauí, Bahia e Pernambuco

alternativa c INCORRETA: a bacia do Parnaíba não abrange Pernambuco, Alagoas, Sergipe

alternativa d INCORRETA: a bacia do Parnaíba não abrange Maranhão, Pará, Tocantins

alternativa e CORRETA: a bacia do Parnaíba abrange Ceará, Piauí e, Maranhão

Gabarito: E

09. O Sistema Aquífero Guarani é o segundo maior reservatório de água subterrâneo do mundo. Sobre esse é possível afirmar:

- (A) Seu principal uso é para o abastecimento de cidades.
- (B) Ocupa o território, apenas, do Brasil e da Argentina.
- (C) Atinge vários estados brasileiros, dentre eles São Paulo e Rio de Janeiro
- (D) Sua localização garante a ausência de contaminação.
- (E) Graças a sua associação à tribos, o aquífero não apresenta valor geoeconômico.

Resolução:

alternativa a CORRETA: apesar do uso para agricultura e indústria, o grande destaque é o uso doméstico.

alternativa b INCORRETA: além de Brasil e Argentina, o aquífero também abrange o Paraguai e o Uruguai

alternativa c INCORRETA: o aquífero abrange São Paulo, mas não abrange o Rio de Janeiro.

alternativa d INCORRETA: o aquífero está em uma área de grande produção agropecuária, o que pode favorecer a contaminação (principalmente pelo uso de agrotóxicos)



alternativa e INCORRETA: o aquífero tem grande valor econômico por ser um grande reservatório e graças a sua localização em regiões com grande população.

Gabarito: A

10. Em relação às bacias hidrográficas no Brasil, assinale a alternativa correta:

(A) A Região Hidrográfica Amazônica é a bacia com a maior capacidade instalada para a geração e energia elétrica.

(B) A região hidrográfica do São Francisco é a segunda maior em termos de escoamento superficial.

(C) A região hidrográfica do Paraguai abriga a maior parte do Pantanal Mato-grossense.

(D) A região hidrográfica do Paraná abriga o Aquífero Alter do Chão.

(E) A região hidrográfica do Parnaíba abriga o Aquífero do Guarani

Resolução:

alternativa a INCORRETA: é a bacia com a maior capacidade hídrica, mas não instalada

alternativa b INCORRETA: a segunda maior bacia em termos de escoamento superficial é a Tocantins-Araguaia

alternativa c CORRETA: a maior parte do Pantanal Mato-grossense abrange a região hidrográfica

alternativa d INCORRETA: o aquífero Alter do Chão fica na Bacia do Amazonas

alternativa e INCORRETA: o aquífero Guarani fica, principalmente, na Bacia do Paraná.

Gabarito: C

11. Sobre as Regiões Hidrográficas do Brasil é possível afirmar:

(A) Considerando a extensão, a bacia do Parnaíba é a menor.

(B) A bacia do Paraná é a terceira maior bacia considerando a extensão.

(C) A Bacia do Atlântico Sudeste é a bacia que engloba a maior parte da Região Sudeste

(D) A Região Hidrográfica do Atlântico Leste é localizada apenas na Região Nordeste

(E) A bacia do São Francisco é a terceira maior bacia totalmente brasileira em extensão.



Resolução:

alternativa a INCORRETA: a menor bacia é a do Uruguai, ocupando 2% do território brasileiro

alternativa b CORRETA: a bacia é a do Paraná é a terceira maior, ocupando aproximadamente 10% do território brasileiro

alternativa c INCORRETA: a bacia que ocupa a maior parte da região sudeste é a do Paraná

alternativa d INCORRETA: a Região Hidrográfica do Atlântico Leste também se estende por uma parte do sudeste.

alternativa e INCORRETA: quando analisadas as bacias TOTALMENTE brasileiras, a do São Francisco é a segunda maior e em extensão

Gabarito: B

12. A Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia é a maior bacia totalmente brasileira. Sobre esse assunto é possível afirmar:

(A) A bacia do Tocantins-Araguaia não apresenta interferência humana

(B) Nessa bacia a maior demanda é para a irrigação

(C) A bacia do Tocantins-Araguaia abrange as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul

(D) A ausência de hidroelétricas nesta bacia faz com que a especulação seja baixa.

(E) A bacia Tocantins-Araguaia não abrange o Distrito Federal.

Resolução:

alternativa a INCORRETA: Cuidado com os extremos! A bacia apresenta interferência humana para a irrigação e geração de energia, principalmente

alternativa b CORRETA: a bacia se estende uma área de forte influência da agroindústria, o que direciona o uso das suas águas em primeiro lugar para a irrigação.

alternativa c INCORRETA: não abrange a região Sul.

alternativa d INCORRETA: a Usina de Tucuruí fica nessa bacia

alternativa e INCORRETA: a bacia abrange o Distrito Federal.

Gabarito: B



13. A Região Hidrográfica do Paraná é uma das maiores e mais importantes regiões do Brasil, quanto à tal é possível afirmar que o estado brasileiro com maior área em tal bacia é:

- (A) Rio de Janeiro
- (B) Espírito Santo
- (C) Paraná
- (D) Rio Grande do Sul
- (E) São Paulo

Resolução:

alternativa a INCORRETA: Rio de Janeiro não é o estado com maior abrangência da bacia do Paraná

alternativa b INCORRETA: Espírito Santo não é o estado com maior abrangência da bacia do Paraná

alternativa c INCORRETA: Paraná não é o estado com maior abrangência da bacia do Paraná

alternativa d INCORRETA: Rio Grande do Sul não é o estado com maior abrangência da bacia do Paraná

alternativa e CORRETA: São Paulo é o estado com maior abrangência da bacia do Paraná

Gabarito: E

14. Hoje podemos afirmar que a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental ocupa 3,4% do território nacional, por seis estados, dentre os quais:

- (A) Amazonas
- (B) Sergipe
- (C) Ceará
- (D) Bahia
- (E) Minas Gerais

Resolução:

alternativa a INCORRETA: a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental não abrange o Amazonas

alternativa b INCORRETA: a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental não abrange o Sergipe

alternativa c CORRETA: a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental abrange o Ceará



alternativa d INCORRETA: a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental não abrange a Bahia

alternativa e INCORRETA: a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental não abrange Minas Gerais

Gabarito: C

15. O Brasil é um país de dimensões continentais e beneficiado por uma quantidade relevante de água à disposição, entretanto, nem sempre a maior bacia hidrográfica em vazão é aquela que tem mais pessoas em sua extensão. Sobre isso assinale a alternativa que elenca a Região Hidrográfica com a maior população absoluta:

(A) Paraná

(B) Amazônica

(C) Uruguai

(D) Paraguai

(E) Tocantins-Araguaia

Resolução:

alternativa a CORRETA: é a bacia que concentra maior número de pessoas bem como a bacia com maior percentual de urbanização (90,5% do seu território)

alternativa b INCORRETA: maior bacia em extensão, mas com poucas pessoas

alternativa c INCORRETA: não é a bacia com a maior quantidade de pessoas

alternativa d INCORRETA: é a bacia com a menor quantidade de pessoas

alternativa e INCORRETA: não é a bacia com a maior quantidade de pessoas

Gabarito: A

16. A Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia é a segunda maior região brasileira quanto à disponibilidade hídrica. Sobre a disponibilidade de água, assinale a alternativa correta:

(A) A maior disponibilidade das águas se dá no rio Araguaia.

(B) O Maranhão é o estado que mais concentra a maior extensão das águas de tal bacia.

(C) A população urbana que consome a maior parte das águas de tal bacia.

(D) A população rural que consome a maior parte das águas de tal bacia.



(E) Tocantins é o estado que tem em seu território a menor extensão da bacia.

Resolução:

alternativa a INCORRETA: a maior disponibilidade de águas se dá no rio Tocantins

alternativa b INCORRETA: o Maranhão é o estado que concentra a menor extensão das águas da bacia do Tocantins-Araguaia.

alternativa c INCORRETA: a maior parte da água dessa bacia é consumida pela população rural.

alternativa d CORRETA: a maior parte do consumo se dá pela irrigação.

alternativa e INCORRETA: o território do Tocantins é todo cortado pela bacia do Tocantins-Araguaia.

Gabarito: D

17. Quando analisamos as bacias hidrográficas totalmente brasileiras, essa bacia pode ser considerada a maior em termos de volume de vazão, bem como “hospeda” a maior ilha fluvial do mundo. Essa é a região hidrográfica:

(A) Amazônica

(B) São Francisco

(C) Tocantins-Araguaia

(D) Paraguai

(E) Paraná

Resolução:

alternativa a INCORRETA: a Amazônica não hospeda a maior ilha fluvial do mundo

alternativa b INCORRETA: São Francisco não hospeda a maior ilha fluvial do mundo

alternativa c CORRETA: Tocantins-Araguaia hospeda a maior ilha fluvial do mundo, chamada Ilha do Bananal, cerca de 20 mil quilômetros quadrado.

alternativa d INCORRETA: Paraguai não hospeda a maior ilha fluvial do mundo

alternativa e INCORRETA: Paraná não hospeda a maior ilha fluvial do mundo

Gabarito: C



18. Sobre as bacias hidrográficas do Brasil, assinale a alternativa correta:

(A) Considerada a maior bacia hidrográfica do planeta, a Bacia Amazônica é mais bem aproveitada para a geração de energia, por isso o transporte fluvial não é bem desenvolvido.

(B) Fazendo uma ligação entre as regiões Norte e Nordeste, a Bacia do São Francisco apresenta poucos rios navegáveis e baixo potencial hidrelétrico devido à seca da região.

(C) A bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia abriga a maior ilha fluvial do mundo e Belo Monte, a terceira maior hidrelétrica brasileira.

(D) A bacia hidrográfica do Paraguai tem grande parte das suas águas na planície do Pantanal Mato-grossense e seus rios são utilizados principalmente para a navegação.

(E) Situada nas regiões sul e sudeste, a bacia hidrográfica do Uruguai é dotada de grande potencial hidrelétrico, mas suas águas são usadas exclusivamente para o transporte fluvial.

Resolução:

alternativa a INCORRETA: A bacia é pouco aproveitada para a geração de energia elétrica, mas o transporte fluvial é de uso intenso.

alternativa b INCORRETA: liga a Região Nordeste e Sudeste. Alto aproveitamento para transporte fluvial e geração de energia (como em Xingó e Paulo Afonso)

alternativa c INCORRETA: Belo Monte não está situada na região hidrográfica Tocantins-Araguaia

alternativa d CORRETA: tal bacia corte os estados do Mato Grosso e Mato Grosso do sul

alternativa e INCORRETA: situada apenas na região Sul e há produção elétrica em suas águas.

Gabarito: D

19. O Aquífero Guarani é um imenso reservatório de água. Em termos de extensão, o maior do Brasil, se estendendo por oito estados, exceto:

(A) São Paulo

(B) Paraná

(C) Minas Gerais

(D) Espírito Santo

(E) Mato Grosso



Resolução:

Estados que são banhados pelo Aquífero Guarani: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás.

alternativa a INCORRETA: o aquífero abrange São Paulo.

alternativa b INCORRETA: o aquífero abrange o Paraná.

alternativa c INCORRETA: o aquífero abrange Minas Gerais.

alternativa d CORRETA: o aquífero não abrange o Espírito Santo.

alternativa e INCORRETA: o aquífero abrange o Mato Grosso.

Gabarito: D

20. Com extensão de aproximadamente 1,2 bilhão de quilômetros quadrados, o Aquífero Guarani já foi considerado o maior do mundo. A maior parte das suas águas em território brasileiro se concentram no estado do Mato Grosso do Sul, mas outros três países abrigam parte de tal aquífero, sendo eles:

(A) Argentina, Uruguai e Bolívia

(B) Paraguai, Argentina e Uruguai

(C) Argentina, Paraguai e Bolívia

(D) Bolívia, Paraguai e Chile

(E) Bolívia, Paraguai e Peru

Resolução:

alternativa a INCORRETA: a Bolívia não é banhada pelo aquífero Guarani

alternativa b CORRETA: os países banhados pelo aquífero Guarani são: Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai.

alternativa c INCORRETA: a Bolívia não é banhada pelo aquífero Guarani

alternativa d INCORRETA: Bolívia e Chile não são banhados pelo aquífero Guarani

alternativa e INCORRETA: Bolívia e Peru não são banhados pelo aquífero Guarani

Gabarito: B



21. Sobre o Aquífero Guarani é possível afirmar:

- (A) Levando em consideração o volume de água, é o maior reservatório subterrâneo de água do mundo.
- (B) Apesar de se configurar como um grande manancial, a água do Aquífero Guarani não é própria para o consumo humano.
- (C) Graças a sua localização, o aquífero está livre de contaminação.
- (D) O descaso ambiental é muito grande na região, por isso o Aquífero Guarani nunca foi alvo de nenhuma campanha de preservação.
- (E) Tal aquífero é uma das reservas subterrâneas mais importante do mundo graças ao volume de água e quantidade de pessoas que habitam a extensão dele.

Resolução:

alternativa a INCORRETA: o maior reserva de água subterrânea do mundo é o Alter do Chão.

alternativa b INCORRETA: a água de tal aquífero é própria para o consumo

alternativa c INCORRETA: o aquífero pode ser contaminado por vários meios, por exemplo: agrotóxico e chorume.

alternativa d INCORRETA: Cuidado com o extremismo “NUNCA”. Existem projetos desenvolvidos pelo Estado e por ONGs

alternativa e CORRETA: o Aquífero Guarani é o segundo maior reservatório subterrâneo do mundo e está em uma região com muitos habitantes

Gabarito: E

22. Considerando os aquíferos brasileiros, assinale a alternativa correta

- (A) O Brasil é um país privilegiado em termos hidrológicos. Um grande exemplo disso é o Aquífero Guarani, o maior em extensão e em volume de água no território nacional.
- (B) O Aquífero Alter do Chão está localizado nos estados do Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro. Pouco estudado, acredita-se que seu volume de água não será o maior do país.
- (C) Por sua descoberta recente, o Aquífero Alter do Chão ainda não abastece nenhum município.
- (D) A maior parte do Aquífero Guarani está em território brasileiro.
- (E) Apesar de grandes, os Aquíferos Guarani e Alter do Chão não estimulam a exploração por serem os únicos do país.



Resolução:

alternativa a INCORRETA: o maior é o de Alter do Chão.

alternativa b INCORRETA: Alter do Chão está localizado no Norte do Brasil

alternativa c INCORRETA: alter do Chão abastece Santarém em 100% e quase a integralidade de Manaus.

alternativa d CORRETA: aproximadamente 70% do aquífero Guarani está em território brasileiro.

alternativa e INCORRETA: o Brasil detém vários aquíferos, bem como o Guarani e o Alter do Chão são cobiçados.

Gabarito: D

23. Bacia do São Francisco é muito conhecida por banhar o Nordeste, entretanto nem todos os estados dessa região recebem as águas do Velho Chico e seus afluentes.

Assinale a alternativa que elenca um estado que não é banhado pela Bacia do São Francisco

(A) Pernambuco

(B) Bahia

(C)Ceará

(D) Sergipe

(E) Alagoas

Resolução:

alternativa a INCORRETA: Pernambuco é banhado pela Bacia do São Francisco.

alternativa b INCORRETA: A Bahia é banhada pela Bacia do São Francisco.

alternativa c CORRETA: o Ceará não é banhado pela Bacia do São Francisco.

alternativa d INCORRETA: Sergipe é banhado pela Bacia do São Francisco.

alternativa e INCORRETA: Alagoas é banhado pela Bacia do São Francisco.

Gabarito: C



24. A maior parte dos rios brasileiros são exorréicos (correm em direção ao exterior), uma exceção seria o rio:

- (A) Tietê
- (B) Amazonas
- (C) São Francisco
- (D) Parnaíba
- (E) Capibaribe

Resolução:

alternativa a CORRETA: o rio Tietê nasce em Salesópolis e corre sentido interior.

alternativa b INCORRETA: o rio Amazonas deságua no oceano Atlântico, portanto é exorreico.

alternativa c INCORRETA: o rio São Francisco deságua no oceano Atlântico, portanto é exorreico.

alternativa d INCORRETA: o rio Parnaíba deságua no oceano Atlântico, portanto é exorreico.

alternativa e INCORRETA: o rio Capibaribe deságua no oceano Atlântico, portanto é exorreico.

Gabarito: A

25. No Brasil o uso da água é diverso, mas um grande destaque é a geração de energia. Considerando as hidrelétricas brasileiras, assinale a alternativa que elenca uma das usinas situadas no Nordeste

- (A) Belo Monte
- (B) Paulo Afonso
- (C) Itaipu
- (D) São Luiz do Tapajós
- (E) Tucuruí

Resolução:

alternativa a INCORRETA: Belo Monte fica na região Norte

alternativa b CORRETA: Paulo Afonso fica na Bahia, portanto, Nordeste

alternativa c INCORRETA: Itaipu é uma binacional, situada no Paraná, região Sul



alternativa d INCORRETA: São Luiz do Tapajós fica no Pará, região Norte

alternativa e INCORRETA: Tucuruí fica no Pará, região Norte

Gabarito: B

26. Além da Amazônia tradicional, ao Brasil pertence a chamada Amazônia Azul. Sobre essa é correto afirmar:

(A) É a extensão de rios na floresta Amazônica.

(B) Foi conquistada através de batalhas militares

(C) É uma Zona de Exploração Exclusiva.

(D) Tem baixo valor econômico

(E) A gestão é feita pelo Exército brasileiro

Resolução:

alternativa a INCORRETA: a Amazônia Azul é a porção oceânica.

alternativa b INCORRETA: foi conquistada através da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar

alternativa c CORRETA: a Amazônia azul é zona onde apenas o Brasil pode explorar

alternativa d INCORRETA: Tem grande valor econômico principalmente por conta da extração de petróleo e gás natural, da pesca e turismo.

alternativa e INCORRETA: a gestão é feita pela Marinha do Brasil.

Gabarito: C

27. O Brasil é um país privilegiado quanto ao volume de águas fluviais. Assinale a alternativa que elenca corretamente duas características da maior parte dos rios brasileiros.

(A) Intermitentes / Endorreicos

(B) De planície / Exorreicos

(C) Temporários / de planalto

(D) Perenes / Exorreicos



(E) Perene / Endorreicos

Resolução:

alternativa a CORRETA: a maior parte dos rios brasileiros são perenes.

alternativa b INCORRETA: a maior parte dos rios brasileiros são de planalto.

alternativa c INCORRETA: a maior parte dos rios brasileiros são perenes.

alternativa d CORRETA: a maior parte dos rios brasileiros são perenes, ou seja, não secam, e, são exorréicos, ou seja, correm em direção ao Oceano (para o litoral e não para o interior).

alternativa e INCORRETA: a maior parte dos rios brasileiros são exorréicos.

Gabarito: D

28. Um dos grandes atrativos turísticos da região Nordeste é o Delta do Parnaíba. O Brasil possui outros deltas, como o Delta do rio

(A) Paraíba do Sul

(B) Tietê

(C) Amazonas

(D) São Francisco

(E) Madeira

Resolução:

alternativa a INCORRETA: Paraíba do Sul tem sua foz em estuário.

alternativa b INCORRETA: o rio Tietê deságua no rio Paraná

alternativa c CORRETA: o Delta do Amazonas é situado entre os estados do Pará e do Amapá.

alternativa d INCORRETA: o São Francisco tem sua foz em estuário, entre os estados de Alagoas e Sergipe

alternativa e INCORRETA: a foz do rio Madeira é o rio Amazonas.

Gabarito: C



29. Quando o assunto é Hidrografia, a Amazônia vem direto à mente. Assinale a alternativa que elenca um estado da região Norte que não é banhado pela Região Hidrográfica Amazônica

- (A) Rondônia
- (B) Amazonas
- (C) Tocantins
- (D) Pará
- (E) Maranhão

Resolução:

alternativa a INCORRETA: Rondônia fica na região Norte, mas é banhado por tal bacia.

alternativa b INCORRETA: Amazonas fica na região Norte, mas é banhado por tal bacia

alternativa c CORRETA: Tocantins fica na região Norte, mas não é banhado por tal bacia

alternativa d INCORRETA: Pará fica na região Norte, mas é banhada por tal bacia

alternativa e INCORRETA: Maranhão não fica na região Norte, tão pouco é banhado por tal bacia

Gabarito: c

30. Segundo a Agência Nacional de Águas, o Brasil possui 12 Regiões Hidrográficas. Quanto a isso é correto afirmar que:

- (A) A Bacia do rio São Francisco é totalmente brasileira e ocupa várias áreas do nordeste, única região que abrange.
- (B) Diferente da Bacia Amazônica, que tem suas águas em apenas uma região do país, a Bacia do Paraná ocupa mais de 2 regiões.
- (C) A Bacia do Paraguai é a única bacia totalmente brasileira que ocupa apenas uma das regiões brasileiras.
- (D) A Bacia Amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo, mas quanto àquela totalmente brasileira, a liderança é dada à Tocantins-Araguaia.
- (E) A Bacia do Parnaíba é a maior bacia totalmente brasileira em termos de vazão

Resolução:

alternativa a INCORRETA: o nordeste não é a única região que a bacia do São Francisco abrange



alternativa b INCORRETA: a bacia do Amazonas abrange o Norte e o Centro-Oeste

alternativa c INCORRETA: a bacia do Paraguai não é totalmente brasileira

alternativa d CORRETA: a maior bacia do mundo é a Amazônica, mas exclusivamente em território brasileiro a maior é Tocantins-Araguaia.

alternativa e INCORRETA: a bacia do Parnaíba é uma das menores em termos de vazão

Gabarito: d

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Prezado(a) Aluno(a),

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



Excelentes estudos! Conte comigo, sempre!



prof.sauloteruotakami

16. REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas. **Disponibilidade hídrica por regiões**. Disponível em: < <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/panorama-das-aguas/quantidade-da-agua/rede-hidrometeorologica-nacional> >. Acesso em 03 de mai. de 2019.

ALMEIDA, Leandro. **Hidrografia**. Disponível em: < https://promilitares.com.br/content/calendario/hidrografia_ao_vivo.pdf >. Acesso em 02 de mai. de 2019.

ALMEIDA, L.M.; RIGOLIN, T.B. *Geografia*. In: Hidrografia. Editora Bernoulli, 2016.

Câmara dos Deputados. **Deputados apoiam comissão mista para acompanhar ações na Amazônia Azul**. Disponível em: < <https://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/ECONOMIA/532920-DEPUTADOS-APOIAM-COMISSAO-MISTA-PARA-ACOMPANHAR-ACOES-NA-AMAZONIA-AZUL.html> >. Acesso em 30 de abr. de 2019.



CLARKE, Robin; KING, Jannet. **O atlas da água**. São Paulo: Publifolha, 2005.

Comissão de Meio Ambiente. **Programa Cisternas** – Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água. Disponível em: < https://cbic.org.br/sustentabilidade/en_US/2019/01/10/programa-cisternas-programa-nacional-de-apoio-a-captacao-de-agua-de-chuva-e-outras-tecnologias-sociais-de-acesso-a-agua/ >. Acesso em 27 de abr. de 2019.

Como cuidar da nossa água. São Paulo: Bei Comunicação, 2003.

Departamento de Água e Esgoto de Bauru-SP. **Os aquíferos e os poços**. Disponível em: < <http://www.daebauru.sp.gov.br/2014/ambiente/ambiente.php?secao=hidrico&pagina=3> >. Acesso em 02 de mai. de 2019.

EOA – Ecologia e Ação. Bacia do Paraná. Disponível em: < <https://ecoa.org.br/a-bacia-do-rio-parana/> >. Acesso em 06 de mai. de 2019.

G1.Globo. **Aquífero Alter do Chão é a maior reserva de água descoberta até o momento**. Disponível em: < <http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/bom-dia-santarem/videos/t/edicoes/v/aquifero-alter-do-chao-e-a-maior-reserva-de-agua-descoberta-ate-o-momento/6599709/> >. Acesso em 02 de mai. de 2019.

Instituto Humanistas Unisinos. **Programa Cisternas**. Disponível em: < <http://www.ihu.unisinos.br/159-noticias/entrevistas/571000-programa-cisternas-um-exemplo-de-politica-publica-que-teve-origem-na-sociedade-civil-entrevista-especial-com-valquiria-lima> >. Acesso em 03 de mai. de 2019.

Itaipu Binacional. **Usina de Itaipu completa 35 anos de geração no auge da eficiência produtiva**. Disponível em: < <https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/usina-de-itaipu-completa-35-anos-de-geracao-no-auge-da-eficiencia-produtiva> >. Acesso em 06 de mai. de 2019.

Marinha do Brasil. **Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira**. Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/secirm/leplac> >. Acesso em 30 de abr. de 2019.

Ministério do Meio Ambiente. **Bacias hidrográficas**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/agua/bacias-hidrograficas> >. Acesso em 03 de mai. de 2019.

MOREIRA, André Cavalcanti. **Hidrovia Tietê-Paraná**. Disponível em: < <http://www.dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovia-do-tiete-parana> >. Acesso em 06 de mai. de 2019.

No Amazonas é assim. **Saiba porque as águas dos rios Negro e Solimões não se misturam durante o encontro das águas**. Disponível em: < <https://noamazonaseassim.com.br/saiba-porque-as-aguas-dos-rios-negro-e-solimoes-nao-se-misturam-durante-o-encontro-das-aguas/> >. Acesso em 03 de mai. de 2019.

ONU/Pnud. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2006**. A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água. Nova York: Pnud, 2006.

Pnuma. **Global environment outlook**. Randers (Dinamarca): Phoenix Design Aid, 2007.

Portal do Clube da Química. **Vamos produzir o encontro das águas no copo**. Disponível em: < <http://clubedaquimica.com/index.php/2018/01/18/vamos-produzir-o-encontro-das-agua-no-copo/> >. Acesso em 03 de mai. de 2019.

RICARDO, Elton. **As bacias hidrográficas**. Disponível em: < <http://geografiasuperior.blogspot.com/2018/03/as-bacias-hidrograficas.html> >. Acesso em 02 de mai. de 2019.



RICCOMINI, Claudio; GIANNINI, Paulo C. F.; MANCINI, Fernando. **Rios e processos aluviais**. Em: TEIXEIRA, Wilson *et al.* (Orgs.). São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

SILVA-JÚNIOR, Lauro de Oliveira; CAETANO, Lucio Carramillo. **Aquíferos**. Disponível em: < <http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/Aquiferos-1377.html> >. Acesso em 02 de mai. de 2019.

Todo Estudo. **Rio São Francisco**. Disponível em: < <https://www.todoestudo.com.br/geografia/rio-sao-francisco> >. Acesso em 03 de mai. de 2019.

UFSCar. **Bacias hidrográficas**. Disponível em: < <http://www.ufscar.br/aprender/aprender/2010/06/bacias-hidrograficas/> >. Acesso em 02 de mai. de 2019.

