

# **Aula 04 – Hidrografia**

*EsPCEX 2021*

*Professor Saulo*

# Sumário

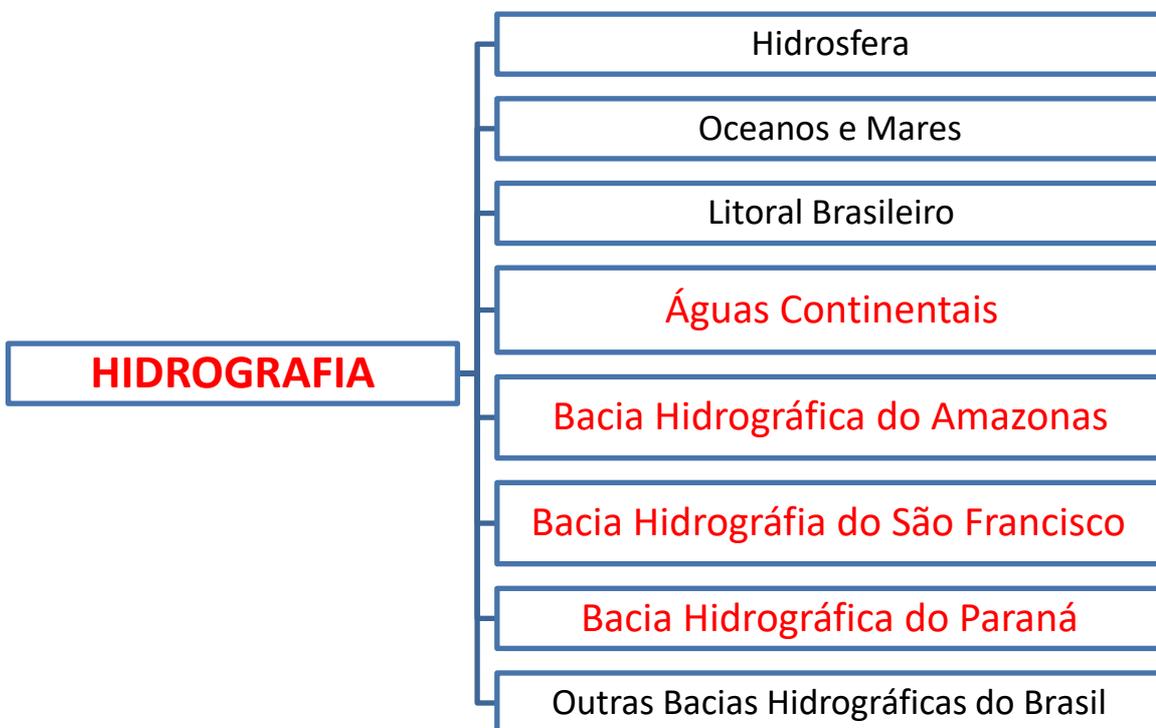
<b>Introdução .....</b>	<b>3</b>
<b>1 – Hidrosfera .....</b>	<b>4</b>
<b>2 – Oceanos e Mares.....</b>	<b>7</b>
<b>3 – Litoral Brasileiro .....</b>	<b>9</b>
<b>4 – Águas Continentais .....</b>	<b>13</b>
<b>5 – Bacia Hidrográfica do Amazonas .....</b>	<b>20</b>
<b>6 – Bacia Hidrográfica do São Francisco .....</b>	<b>23</b>
<b>7 – Bacia do Paraná.....</b>	<b>27</b>
<b>8 – Outras Bacias Hidrográficas do Brasil .....</b>	<b>29</b>
<b>9 – Exercícios da EsPCEx.....</b>	<b>33</b>
<b>10 – Gabarito .....</b>	<b>36</b>
<b>11 – Exercícios Comentados da EsPCEx .....</b>	<b>36</b>
<b>12 – Exercícios Inéditos.....</b>	<b>41</b>
<b>13 – Gabarito .....</b>	<b>54</b>
<b>14 – Exercícios Inéditos Comentados .....</b>	<b>54</b>
<b>15 – Considerações Finais .....</b>	<b>75</b>
<b>16 – Referências .....</b>	<b>75</b>



# 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).

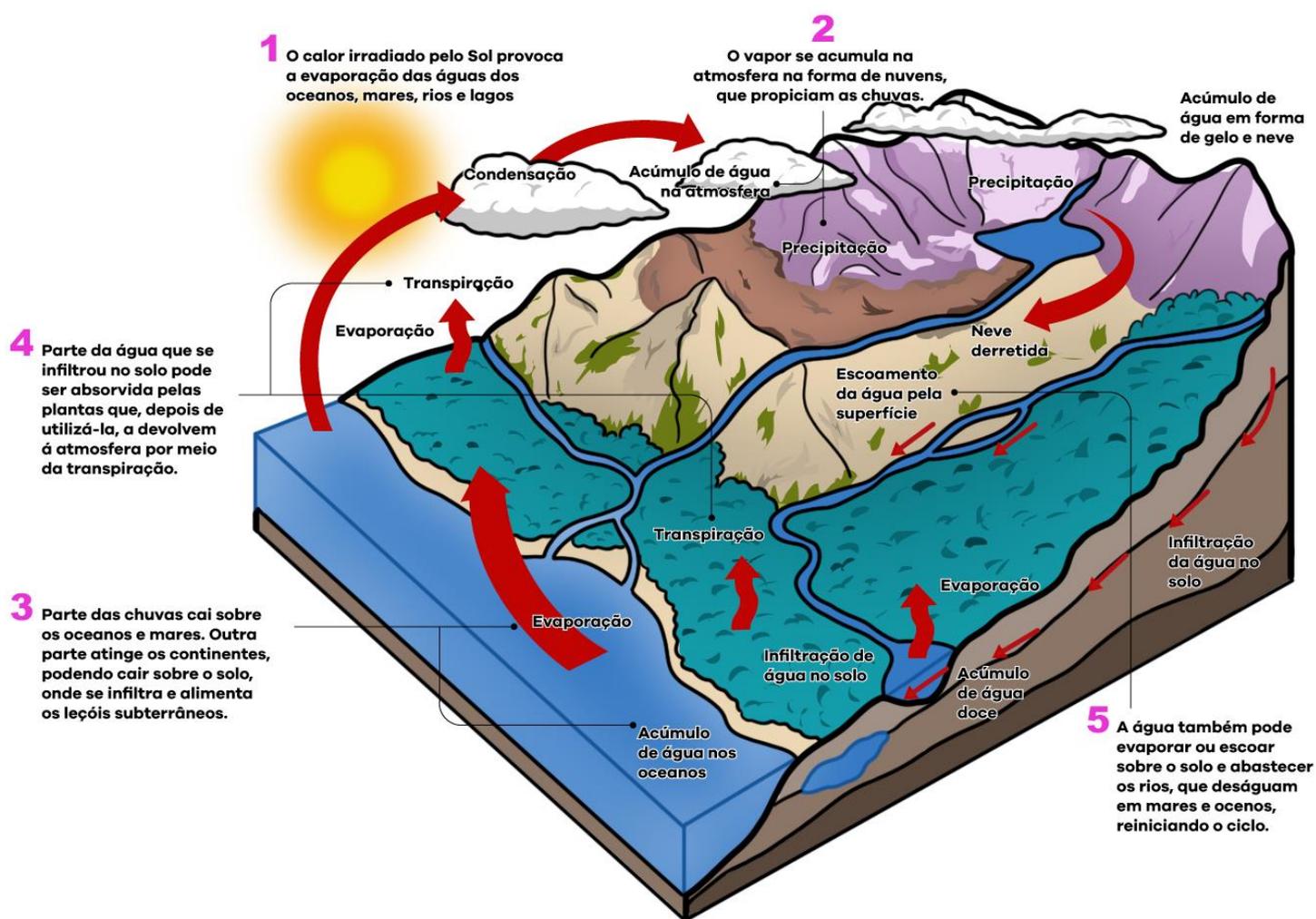


Figura 01 – Ciclo da Água

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**.

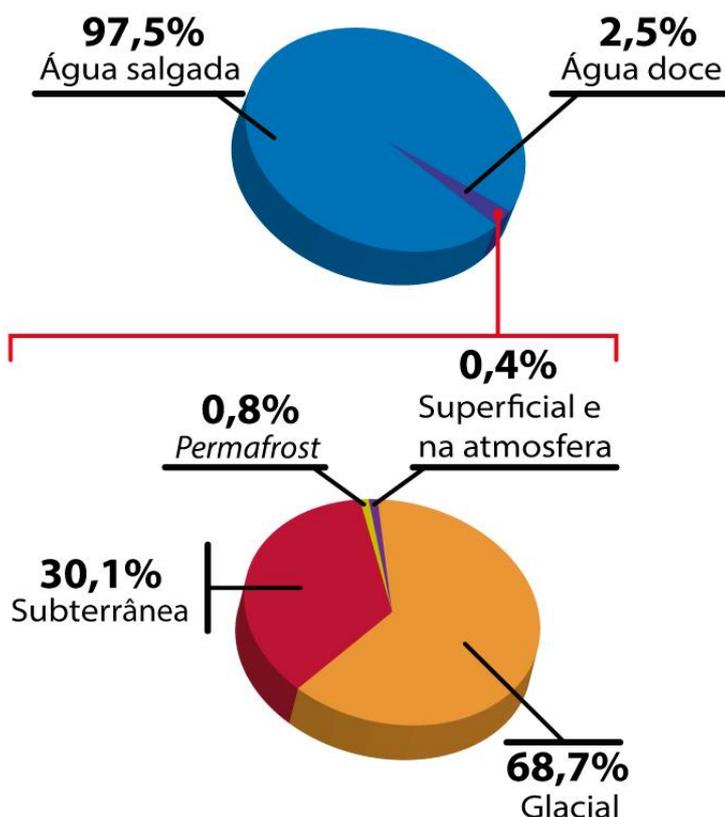


Figura 02 – Distribuição Global de Água

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 m<sup>3</sup>** de água por habitante, **Israel** possui **124 m<sup>3</sup>**. 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.

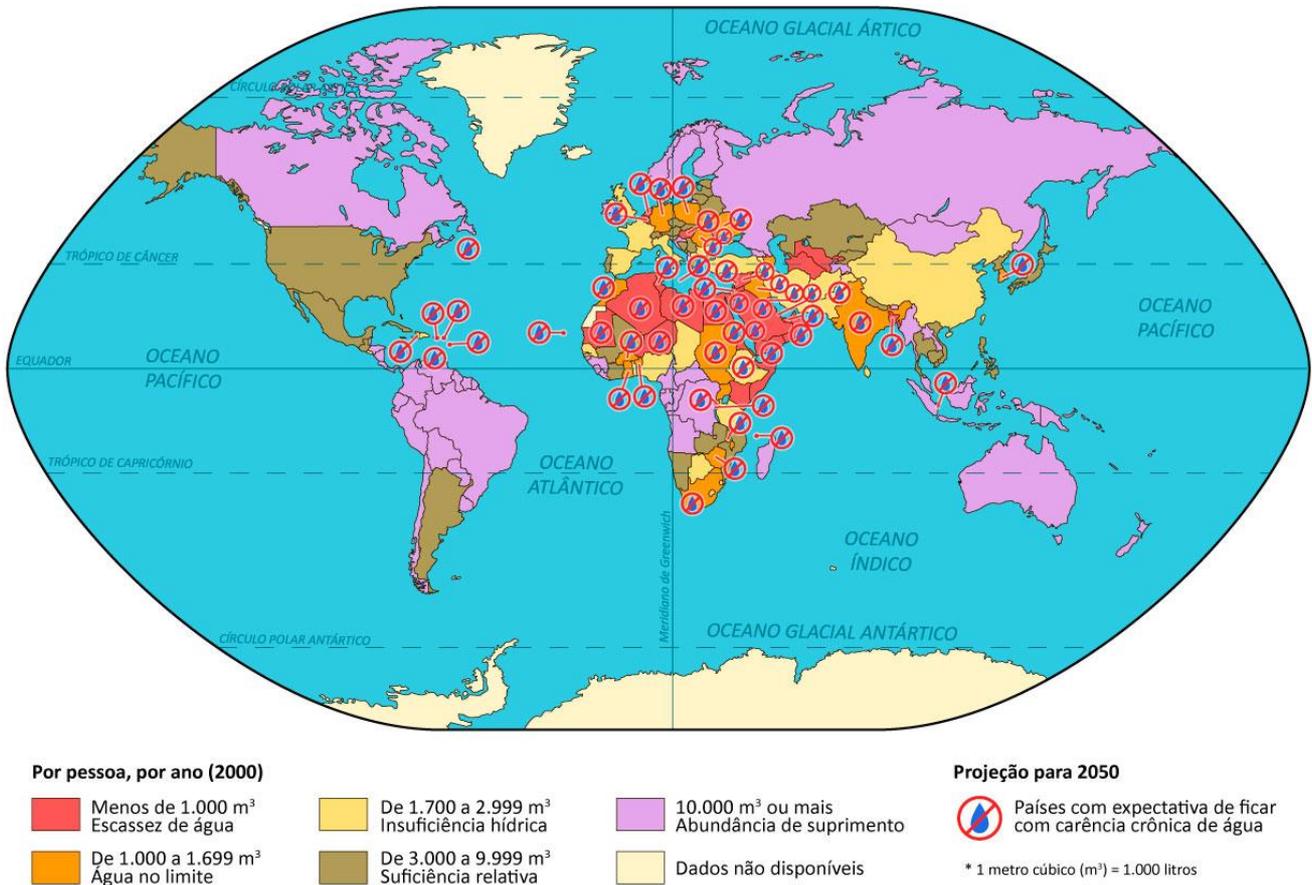


Figura 03 – Disponibilidade de Água em 2000 e uma Projeção para 2050

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.

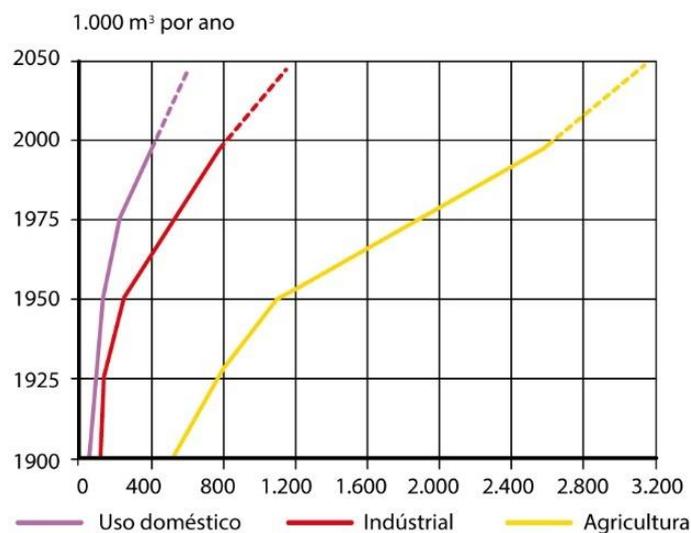


Figura 04 – Principais Usos da Água (1900-2050)

## 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.

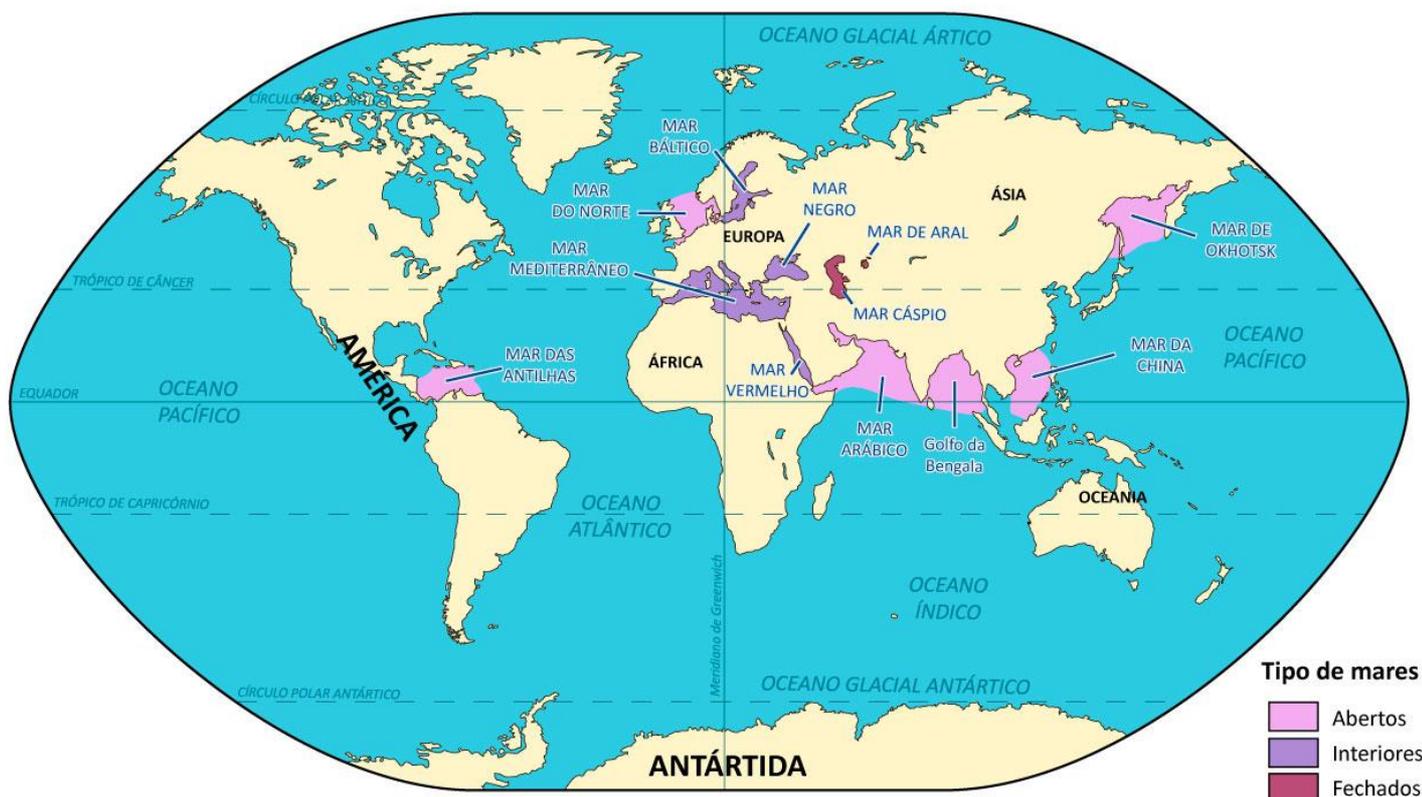


Figura 05 – Mares e Oceanos

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 Milwaukee**. 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**.

## 3 – Litoral Brasileiro

A **costa atlântica brasileira** possui cerca de **9 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

- 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).
- 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 km<sup>2</sup>**, 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.

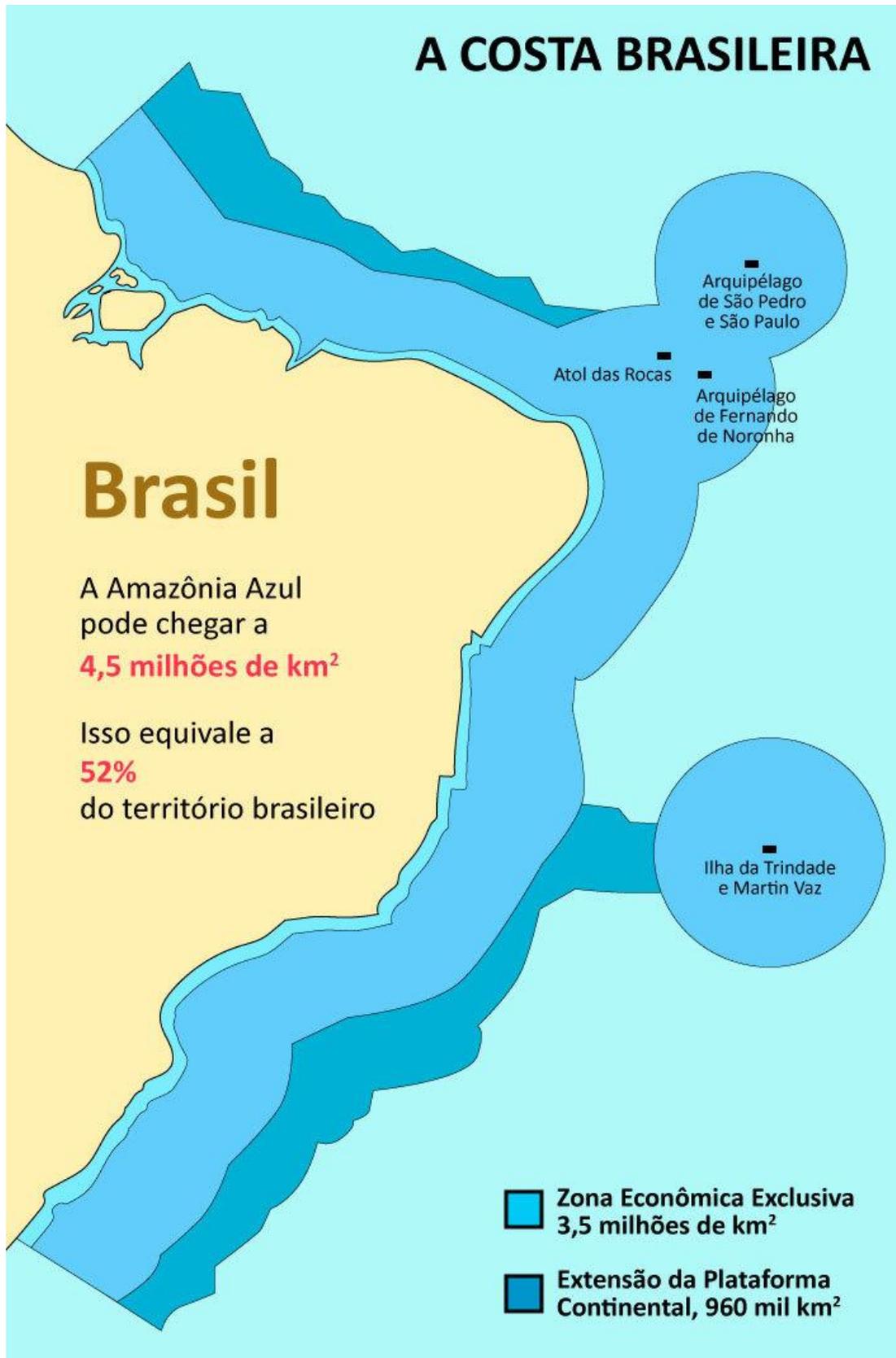


Figura 08 – Amazônia Azul

## 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 lagoa. 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.

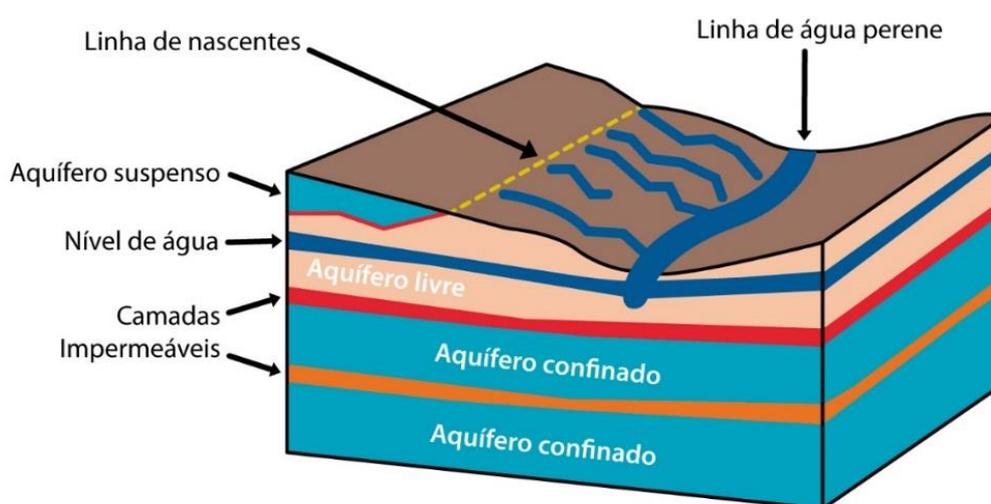


Figura 09 – Tipos de Aquíferos

Entre os aquíferos, o **Aquífero Guarani** merece ser destacado. Reservatório de água subterrânea com cerca de **1,2 milhão de km<sup>2</sup>** 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 (**lavoura**);
- **Poços artesianos** 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 km<sup>2</sup>** 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.

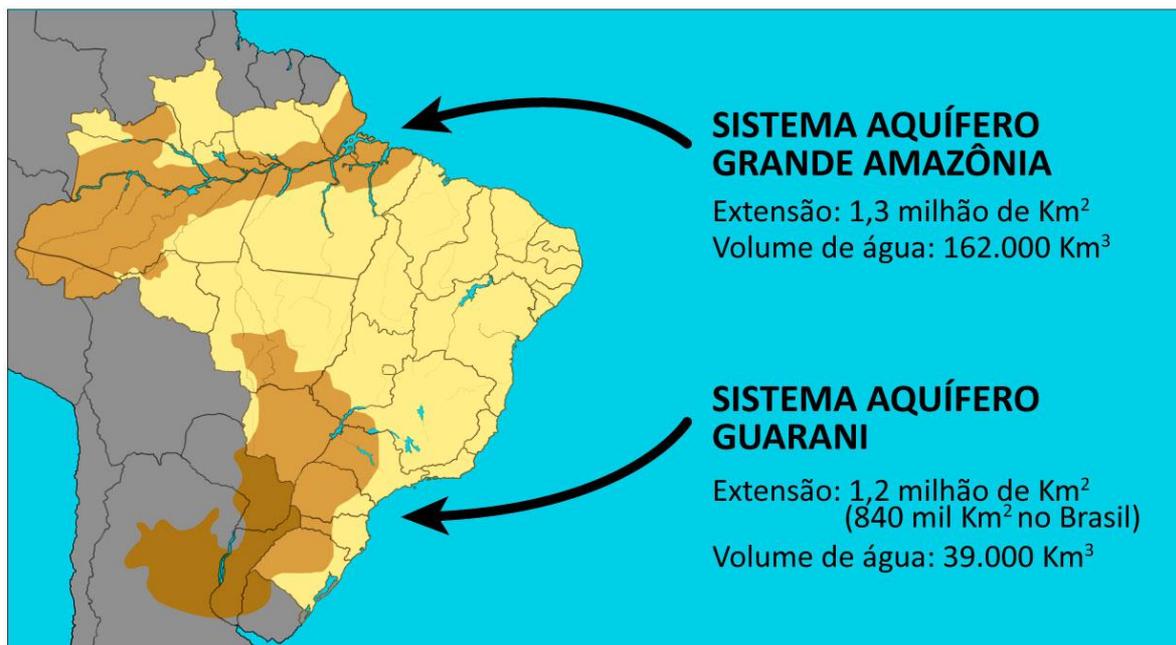


Figura 10 – Aquífero Grande Amazônia e Aquífero Guarani

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**:

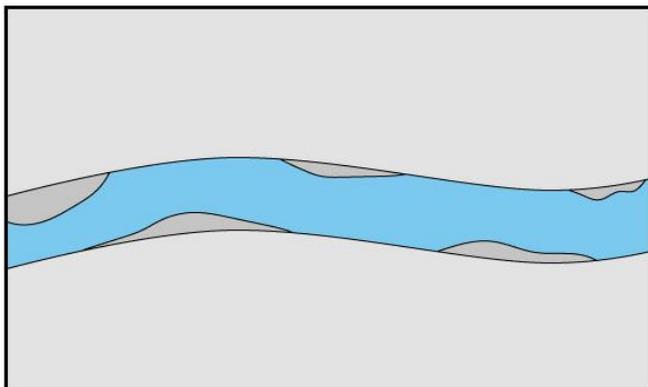
- **Planalto** (encachoeirado): ideal para a geração de energia (fluxo **turbulento**);
- **Planície:** Ideais para a navegação (fluxo **laminar**).

Quanto a **drenagem**:

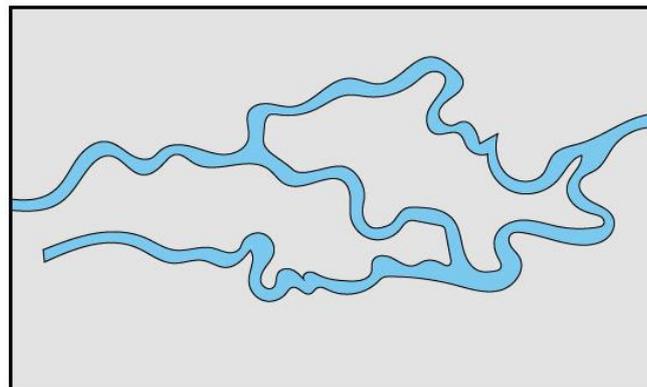
- **Endorreico:** rios que são voltados para o interior do continente, deságuam em um lago, por exemplo;
- **Exorreico:** voltados para o oceano, rios que correm para o mar;
- **Criporreico** (sumidouro): drenagem subterrânea, típica de regiões de cavernas;
- **Arreico:** quando o curso d'água é indefinido.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

### Quanto ao canal:

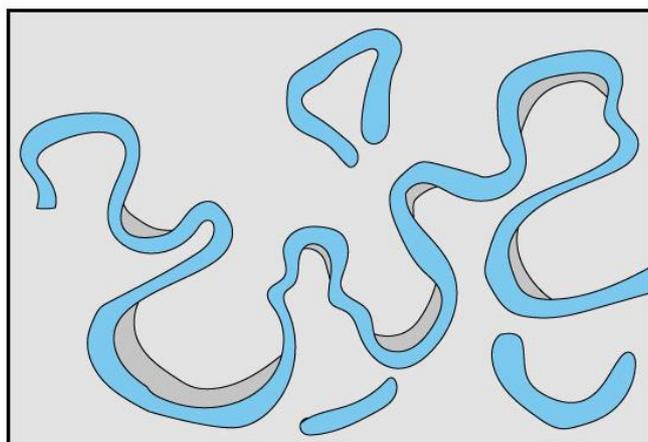
- **Retilíneo:** comuns em topografias bem inclinadas;
- **Meandrante:** “curvo” são as curvas existentes em um rio ou curso d’água;
- **Anastomosado:** um rio sem um canal principal;
- **Entrelaçado:** bancos de areia assimétricos que dividem o canal principal.



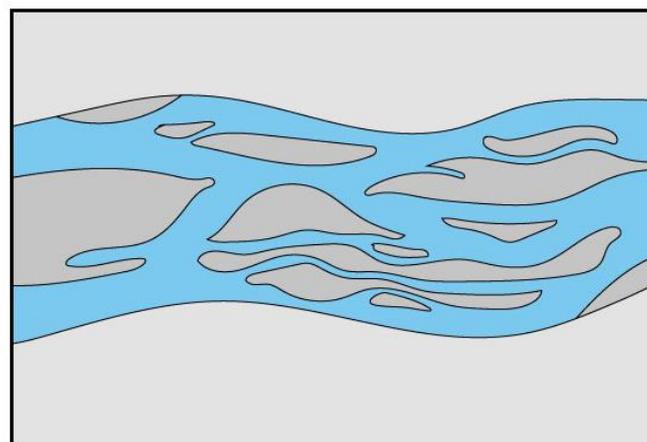
**Retilíneo:** comum nas áreas onde o relevo tem declividade acentuada e, como consequência, as águas escoam com grande velocidade



**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):

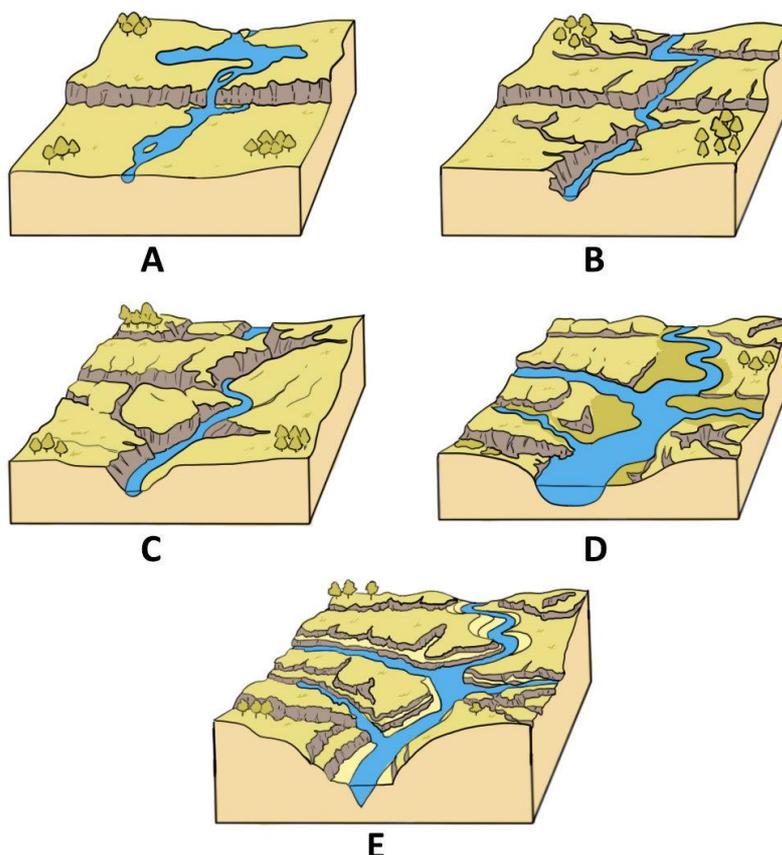


Figura 12 – Fases do Curso de um Rio

- 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 desagua. 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.

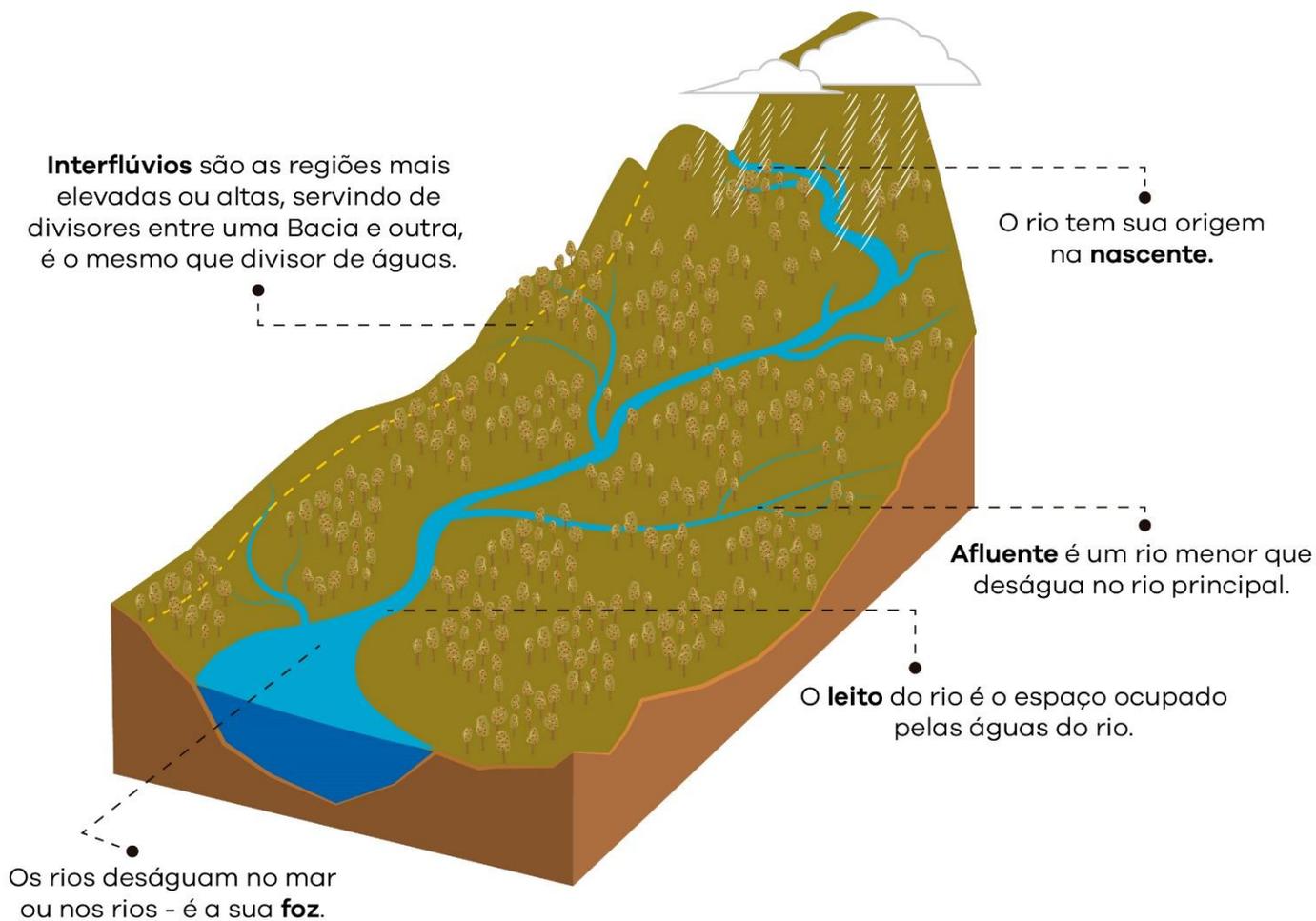


Figura 13 – Bacia Hidrográfica



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.

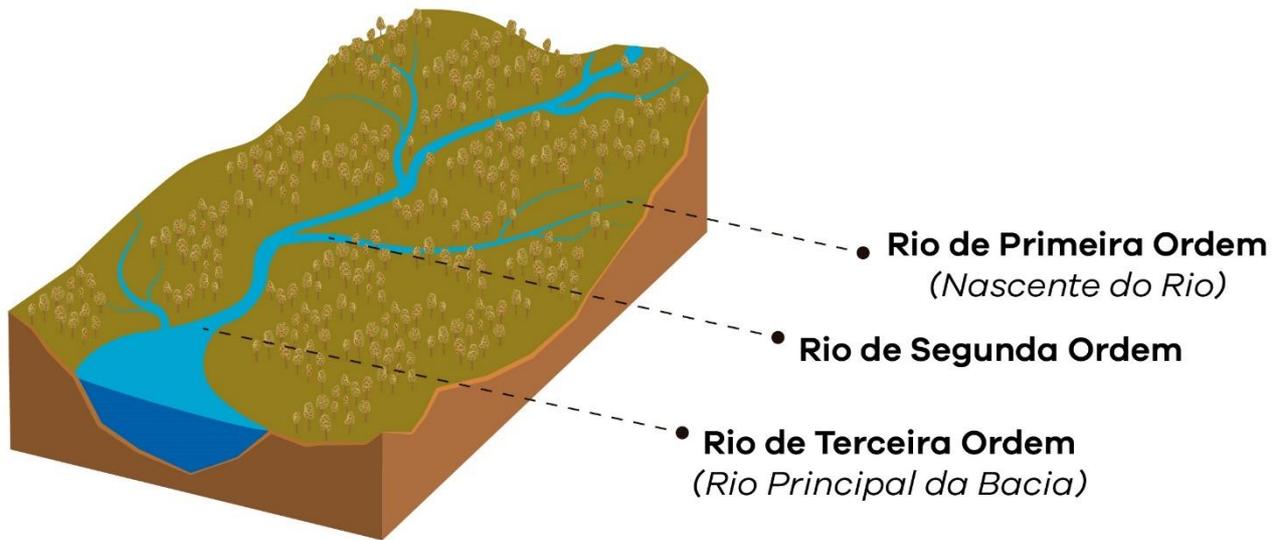


Figura 15 – Hierarquia Fluvial

## 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.

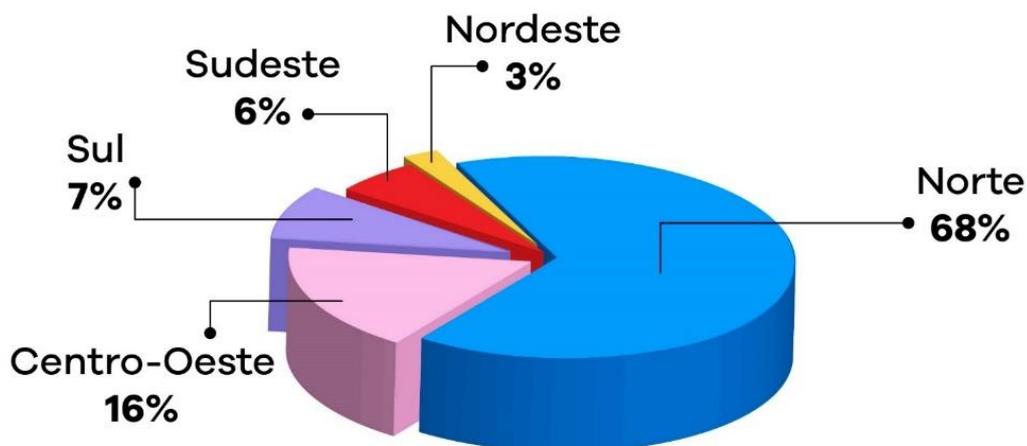


Figura 16 – Disponibilidade Hídrica por Regiões

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.

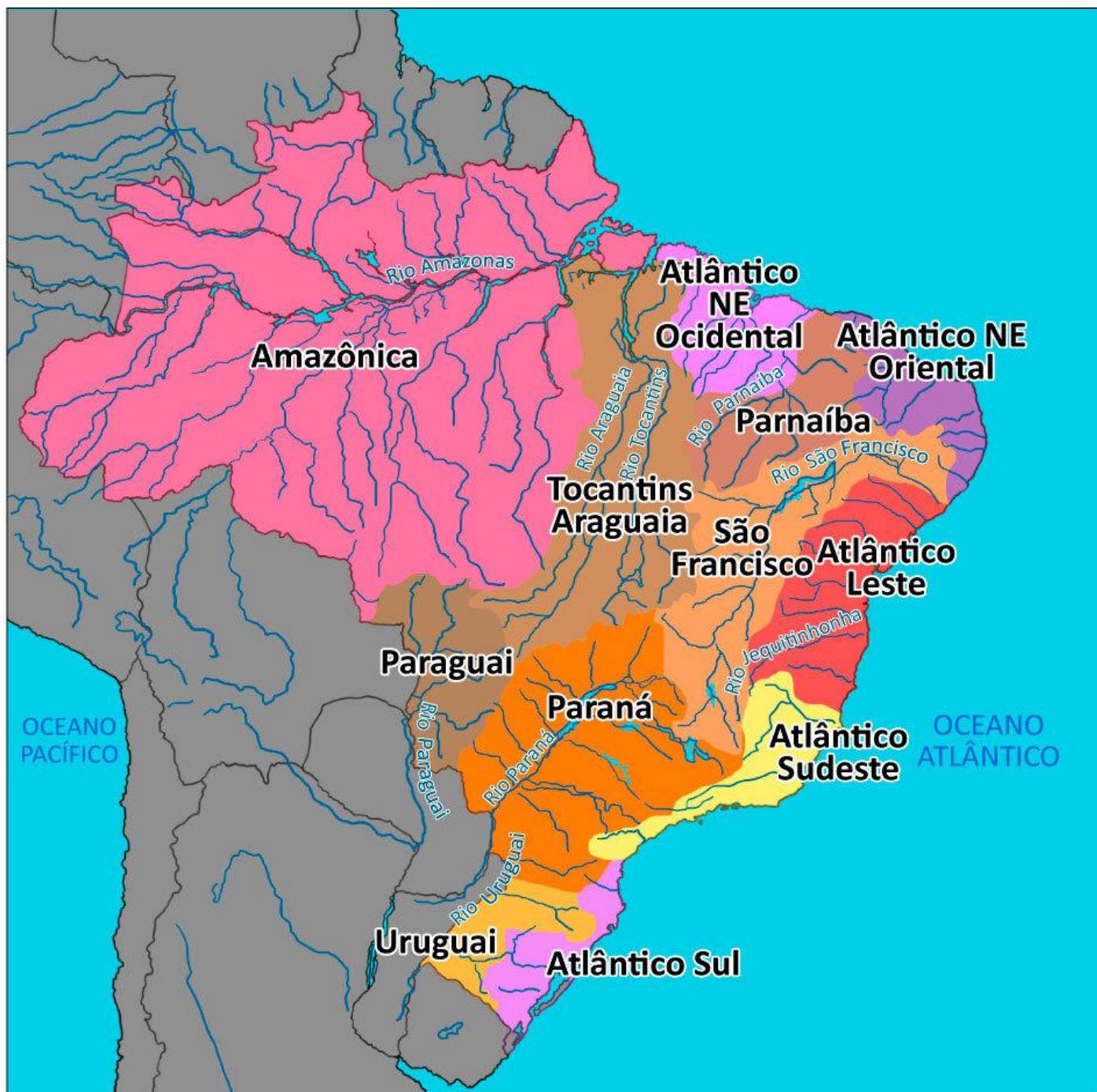


Figura 17 – Bacias Hidrográficas do Brasil

A **Bacia Hidrográfica do Amazonas** situa-se entre o Planalto das Guianas e o Planalto Central Brasileiro, possui aproximadamente **7 milhões km<sup>2</sup>**. 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 inundações) 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.

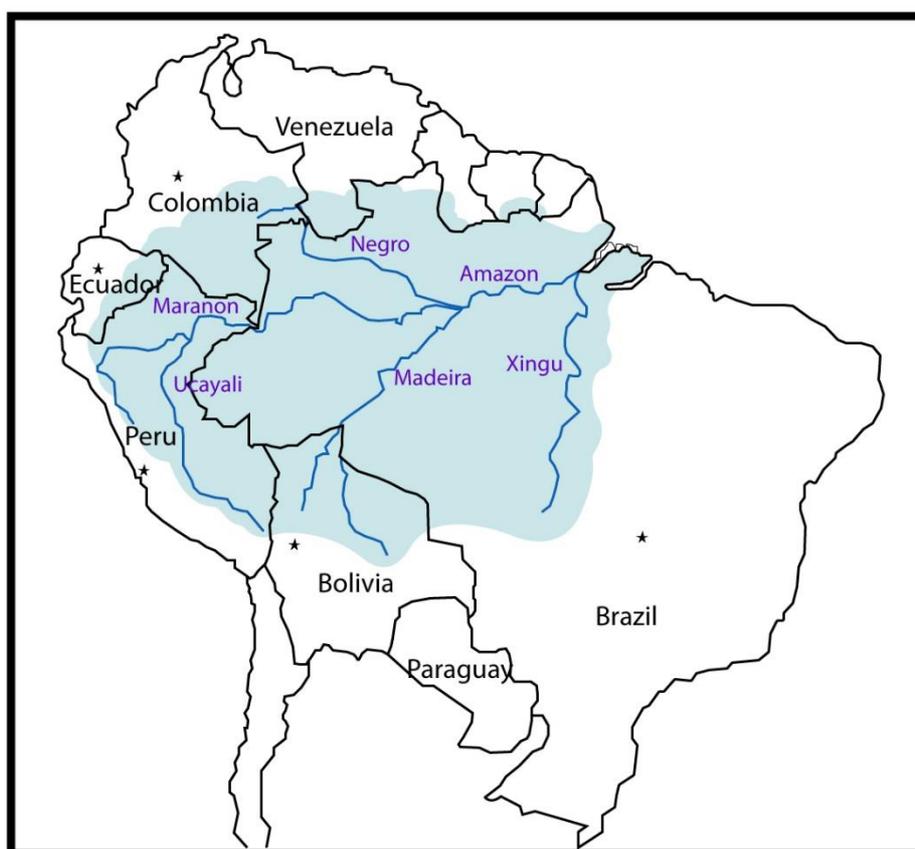


Figura 18 – Principais Afluentes da Bacia Hidrográfica do Amazonas

## 6 – Bacia Hidrográfica do São Francisco

Consiste em uma área de aproximadamente **630 mil km<sup>2</sup>**. 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 Jequitaí.

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 m<sup>2</sup>;
- 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*



## 7 – Bacia do Paraná

Possui cerca de **1,5 milhões de km<sup>2</sup>** (envolve **Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai**), sendo aproximadamente **900 mil km<sup>2</sup> 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 rios 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, Marimbondo e Complexo de Urubupungá (usinas Jupia, 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.



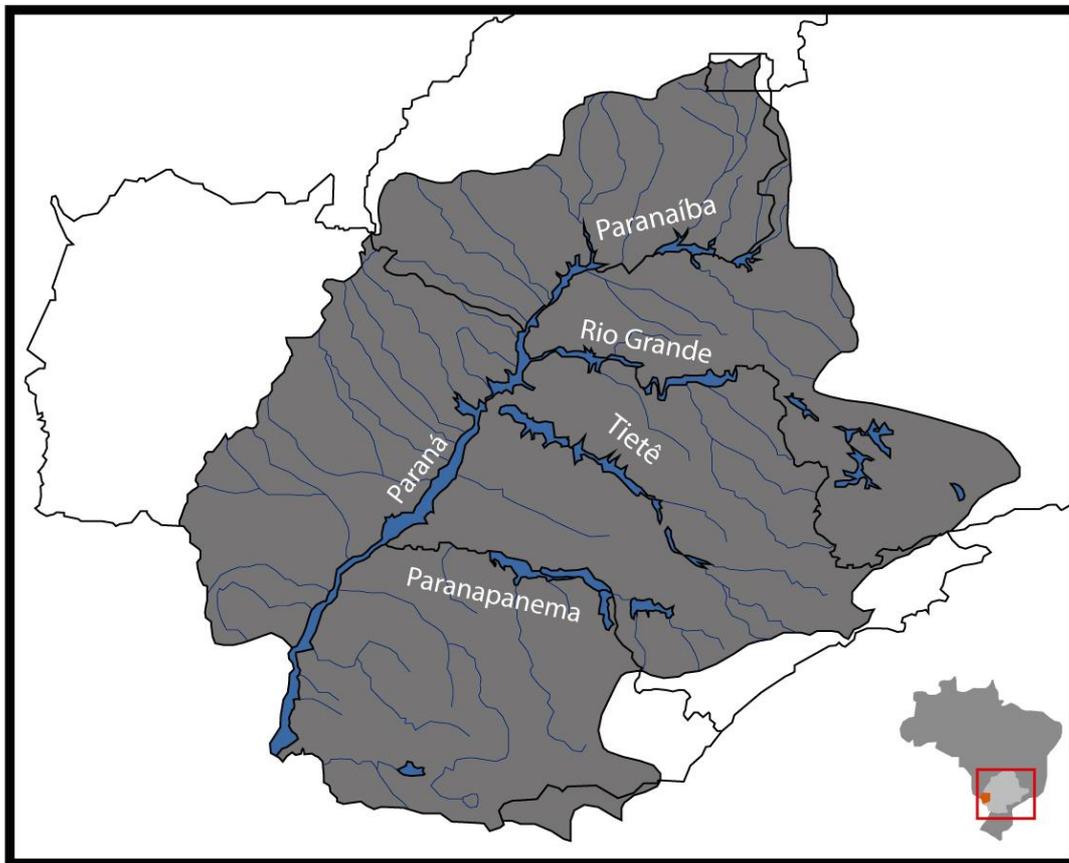


Figura 23 – Bacia Hidrográfica do Paraná no Território Brasileiro



Figura 24 – Hidrovia Tietê-Paraná

## 8 – Outras Bacias Hidrográficas do Brasil

### Tocantins-Araguaia

Possui cerca de 800 mil km<sup>2</sup>. 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>**. 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 km<sup>2</sup>**, 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 km<sup>2</sup> e microbacia é menor do que 100 km<sup>2</sup>), 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 km<sup>2</sup>**, 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 km<sup>2</sup>**, 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 km<sup>2</sup>**, 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 km<sup>2</sup>**, 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 km<sup>2</sup>**, 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 km<sup>2</sup>**, 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 EsPCEEx

### 01 – (2019)

Irregular distribuição dos recursos hídricos, uso compartilhado de bacias hidrográficas, ineficientes sistemas de tratamento, desmatamento, construção de barragens, despejo de lixo, diversidade climática, expansão da urbanização, pressão demográfica, geração de energia, projetos de irrigação, dentre outros, são fatores que potencializam o estresse hídrico e originam situações hidroconflitivas. Sobre esse último termo, considere as seguintes afirmações:

I – Um exemplo de situação hidroconflitiva é o caso da construção de barragens para projetos de irrigação na bacia do rio Nilo pelo governo Sudanês, o que tem provocado tensões com o vizinho Egito.

II – O Brasil, por dispor de uma região extremamente rica em recursos hídricos, não tem registrado problemas dessa natureza com seus vizinhos ao longo de sua história republicana.

III – O Rio Ganges atravessa quase todo o território de Bangladesh antes de se abrir no largo delta, em território indiano. A construção de barragens a montante, pelo primeiro, tem provocado desavenças entre esses dois países.

IV – No conflito entre israelenses e palestinos, há um importante componente hídrico, evidenciado pela posse e controle das escassas fontes existentes na região.

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

[A] I e II

[B] I e III

[C] II e III

[D] I e IV

[E] II e IV

### 02 – (2018)

“Ao longo do século XX, a demanda global de água doce dobrou a cada 20 anos. Se mantidos os padrões de consumo atuais, em 2025 cerca de 2/3 da população mundial experimentarão escassez moderada ou severa de água.”

MAGNOLI, D. Geografia para o Ensino Médio. 1ª. ed. São Paulo: Atual, 2012, p.90.

Dentre as causas da escassez de água no mundo, podemos destacar:

I- a água doce disponível no mundo é muito inferior às necessidades de consumo atuais.

II- além dos recursos hídricos apresentarem uma distribuição geográfica muito desigual, os países mais pobres carecem de sistemas adequados de fornecimento e tratamento de água.

III- a contaminação de mananciais, o uso excessivo e o desperdício desse recurso provocam a escassez de água para o consumo e fazem dela, em determinados locais, um recurso finito.



IV- significativas alterações no ciclo hidrológico, sobretudo nas áreas urbanas, onde a retirada da vegetação e a impermeabilização do solo dificultam a infiltração da água e o consequente abastecimento dos aquíferos.

V- o uso excessivo e o desperdício desse recurso, principalmente pela atividade industrial, é responsável pela maior parte da demanda global de água.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

[A] I, II e IV

[B] I, III e V

[C] I, IV e V

[D] II, III e IV

[E] II, IV e V

### 03 – (2014)

“Relatórios da ONU alertam que se o padrão de consumo não mudar, em 2025, 1.8 bilhão de pessoas estarão vivendo em regiões com absoluta escassez de água, e dois terços da população do mundo poderá estar vivendo sob condições de estresse hídrico”.

([redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2013/05/mundoenfrenta.crise-de-agua-doce](http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2013/05/mundoenfrenta.crise-de-agua-doce))

Sobre os fatores relacionados à crise de abastecimento de água potável no mundo, podemos afirmar que

I- embora a água doce disponível no mundo ultrapasse largamente as necessidades de consumo atuais, a crise da água é uma realidade no planeta.

II- em muitos países, as reservas de água subterrâneas renovam-se em velocidade menor que a retirada de água, provocando a secagem de poços e um efeito de subsidência (rebaixamento) bastante pronunciado em suas áreas urbanas, que compromete a estrutura das construções e dos monumentos históricos.

III- a construção de barragens em rios compartilhados por diferentes países, viabilizando projetos de irrigação e beneficiando as atividades agrícolas, tem contribuído para a redução do estresse hídrico entre esses países.

IV- o Aquífero Guarani é uma importante reserva estratégica de recursos hídricos para o Centro-Sul do Brasil, a qual ainda não está sendo explorada, haja vista as abundantes chuvas que alimentam os rios, os quais, por si só, garantem o abastecimento da região mais dinâmica do País.

V- entre os diversos usos da água, o uso industrial é o que apresenta as maiores taxas de desperdício em termos globais.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas:

[A] I e II

[B] II e III

[C] II e IV



[D] I, IV e V

[E] II, III e V

#### 04 – (2011)

Sobre as reservas e a utilização dos recursos hídricos no Brasil e no Mundo, podemos afirmar que:

I- a água doce dos rios e dos lagos de todo o planeta é responsável pela maior parte da água doce da Terra.

II- no mundo inteiro, mais de 1,5 bilhão de pessoas dependem principalmente da água de reservas subterrâneas para suprir suas necessidades básicas.

III- apesar de grande parte do Estado de São Paulo situar-se sobre o Aquífero Guarani, o sistema de abastecimento do Estado não utiliza fontes subterrâneas.

IV- as calotas polares e as geleiras são as mais importantes, em termos quantitativos, reservas de água doce de nosso planeta.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas:

[A] I e II

[B] I, II e III

[C] I, III e IV

[D] II e IV

[E] III e IV

#### 05 – (2008)

A utilização da água é alvo de debates em busca de soluções para um consumo mais racional.

Assinale a única alternativa que contém a afirmativa correta, envolvendo a chamada questão ou crise da água.

[A] As alterações no ciclo da água implicam necessariamente a diminuição do estoque total de água no planeta; sendo assim, a água é considerada um recurso esgotável.

[B] O principal problema dessa crise é a atual escassez de água em todas as regiões da Terra.

[C] Apesar de sua escassez, a água não tem gerado zonas de tensão ou de conflitos entre países.

[D] A questão central da crise da água é a diminuição ou escassez de água potável, muitas vezes, causada pela falta de saneamento.

[E] A irrigação é uma técnica agrícola que, em qualquer situação, evita o desperdício de água e não gera impactos ambientais.



## 06 – (2007)

A água é um recurso natural indispensável e tem sido objeto de disputas entre diferentes povos. Atualmente, cresceu em importância, em face do considerável aumento da demanda. Em relação aos recursos hídricos no Brasil, leia atentamente as afirmativas abaixo.

I – Encontram-se bem distribuídos pelo território, porém não são bem utilizados.

II – O Aquífero Guarani, maior reservatório de águas subterrâneas do mundo, está integralmente situado em território brasileiro, o que facilita a gestão dessa reserva.

III – A grande quantidade de água doce existente no Brasil deve-se a um clima que assegura chuvas abundantes e regulares em quase todo o território.

IV – Duas das maiores bacias hidrográficas do País, a do rio Tocantins e a do rio São Francisco, encontram-se integralmente em território brasileiro.

Com relação às afirmativas acima, é correto afirmar que:

[A] somente I e II são corretas.

[B] somente II e III são corretas.

[C] somente III e IV são corretas.

[D] somente I e IV são corretas.

[E] todas são corretas.

## 10 – Gabarito

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

## 11 – Exercícios Comentados da EsPCEX

### 01 – (2019)

Irregular distribuição dos recursos hídricos, uso compartilhado de bacias hidrográficas, ineficientes sistemas de tratamento, desmatamento, construção de barragens, despejo de lixo, diversidade climática, expansão da urbanização, pressão demográfica, geração de energia, projetos de irrigação, dentre outros, são fatores que potencializam o estresse hídrico e originam situações hidroconflitivas. Sobre esse último termo, considere as seguintes afirmações:

I – Um exemplo de situação hidroconflitiva é o caso da construção de barragens para projetos de irrigação na bacia do rio Nilo pelo governo Sudanês, o que tem provocado tensões com o vizinho Egito.

II – O Brasil, por dispor de uma região extremamente rica em recursos hídricos, não tem registrado problemas dessa natureza com seus vizinhos ao longo de sua história republicana.



III – O Rio Ganges atravessa quase todo o território de Bangladesh antes de se abrir no largo delta, em território indiano. A construção de barragens a montante, pelo primeiro, tem provocado desavenças entre esses dois países.

IV – No conflito entre israelenses e palestinos, há um importante componente hídrico, evidenciado pela posse e controle das escassas fontes existentes na região.

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

[A] I e II

[B] I e III

[C] II e III

[D] I e IV

[E] II e IV

### Resolução

I. Correto. O Sul do Egito faz fronteira com o Sudão.

II. Incorreto. A Bacia Amazônica envolve a maioria dos países da América do Sul, o que gera interesse por dominação de nascentes. Além disso, o Aquífero Guarani também, uma vez que envolve Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai.

III. Incorreto. O largo delta se abre em Bangladesh e não na Índia.

IV. Correto. Muitos conflitos pelo domínio do Rio Jordão.

**Gabarito: d**

### 02 – (2018)

“Ao longo do século XX, a demanda global de água doce dobrou a cada 20 anos. Se mantidos os padrões de consumo atuais, em 2025 cerca de 2/3 da população mundial experimentarão escassez moderada ou severa de água.”

MAGNOLI, D. Geografia para o Ensino Médio. 1ª. ed. São Paulo: Atual, 2012, p.90.

Dentre as causas da escassez de água no mundo, podemos destacar:

I- a água doce disponível no mundo é muito inferior às necessidades de consumo atuais.

II- além dos recursos hídricos apresentarem uma distribuição geográfica muito desigual, os países mais pobres carecem de sistemas adequados de fornecimento e tratamento de água.

III- a contaminação de mananciais, o uso excessivo e o desperdício desse recurso provocam a escassez de água para o consumo e fazem dela, em determinados locais, um recurso finito.

IV- significativas alterações no ciclo hidrológico, sobretudo nas áreas urbanas, onde a retirada da vegetação e a impermeabilização do solo dificultam a infiltração da água e o consequente abastecimento dos aquíferos.



V- o uso excessivo e o desperdício desse recurso, principalmente pela atividade industrial, é responsável pela maior parte da demanda global de água.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

[A] I, II e IV

[B] I, III e V

[C] I, IV e V

[D] II, III e IV

[E] II, IV e V

### Resolução

I. Incorreto. O problema está na distribuição e não na quantidade.

II. Correto. Os países subdesenvolvidos, especialmente na África Subsaariana, são os que mais sofrem com a má distribuição da água.

III. Correto. A poluição das nascentes pode comprometer parte significativa de uma bacia hidrográfica.

IV. Correto. A infiltração na zona urbana é muito menor do que na zona rural.

V. Incorreto. A maior demanda deve-se à agropecuária.

**Gabarito:** d

### 03 – (2014)

“Relatórios da ONU alertam que se o padrão de consumo não mudar, em 2025, 1.8 bilhão de pessoas estarão vivendo em regiões com absoluta escassez de água, e dois terços da população do mundo poderá estar vivendo sob condições de estresse hídrico”.

([redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2013/05/mundoenfrenta.crise-de-agua-doce](http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2013/05/mundoenfrenta.crise-de-agua-doce))

Sobre os fatores relacionados à crise de abastecimento de água potável no mundo, podemos afirmar que

I- embora a água doce disponível no mundo ultrapasse largamente as necessidades de consumo atuais, a crise da água é uma realidade no planeta.

II- em muitos países, as reservas de água subterrâneas renovam-se em velocidade menor que a retirada de água, provocando a secagem de poços e um efeito de subsidência (rebaixamento) bastante pronunciado em suas áreas urbanas, que compromete a estrutura das construções e dos monumentos históricos.

III- a construção de barragens em rios compartilhados por diferentes países, viabilizando projetos de irrigação e beneficiando as atividades agrícolas, tem contribuído para a redução do estresse hídrico entre esses países.

IV- o Aquífero Guarani é uma importante reserva estratégica de recursos hídricos para o Centro-Sul do Brasil, a qual ainda não está sendo explorada, haja vista as abundantes chuvas que alimentam os rios, os quais, por si só, garantem o abastecimento da região mais dinâmica do País.

V- entre os diversos usos da água, o uso industrial é o que apresenta as maiores taxas de desperdício em termos globais.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas:

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

### Resolução

I. Correto. “largamente” parece estar de forma exagerada. No entanto, o problema está na distribuição.

II. Correto. Esse processo de retirada maior do que o de deposição é conhecido como “estresse hídrico”.

III. Incorreto. A atividade agrícola é a que mais consome água. Assim, a retirada de água é maior do que a reposição.

IV. Incorreto. O Aquífero Guarani já está sendo explorado. Além disso, somente os rios não garantem o abastecimento.

V. Incorreto. A agropecuária é a que apresenta os maiores índices de desperdício.

**Gabarito:** a

### 04 – (2011)

Sobre as reservas e a utilização dos recursos hídricos no Brasil e no Mundo, podemos afirmar que:

I- a água doce dos rios e dos lagos de todo o planeta é responsável pela maior parte da água doce da Terra.

II- no mundo inteiro, mais de 1,5 bilhão de pessoas dependem principalmente da água de reservas subterrâneas para suprir suas necessidades básicas.

III- apesar de grande parte do Estado de São Paulo situar-se sobre o Aquífero Guarani, o sistema de abastecimento do Estado não utiliza fontes subterrâneas.

IV- as calotas polares e as geleiras são as mais importantes, em termos quantitativos, reservas de água doce de nosso planeta.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas:

- [A] I e II



[B] I, II e III

[C] I, III e IV

[D] II e IV

[E] III e IV

### Resolução

I. Incorreto. As águas congeladas dos polos representam a maior porcentagem.

II. Correto. O Maranhão, por exemplo, depende majoritariamente das águas subterrâneas.

III. Incorreto. O estado de São Paulo depende de águas subterrâneas.

IV. Correto. Haja vista que concentram cerca de 70% da água doce do mundo.

**Gabarito:** d

### 05 – (2008)

A utilização da água é alvo de debates em busca de soluções para um consumo mais racional.

Assinale a única alternativa que contém a afirmativa correta, envolvendo a chamada questão ou crise da água.

[A] As alterações no ciclo da água implicam necessariamente a diminuição do estoque total de água no planeta; sendo assim, a água é considerada um recurso esgotável.

[B] O principal problema dessa crise é a atual escassez de água em todas as regiões da Terra.

[C] Apesar de sua escassez, a água não tem gerado zonas de tensão ou de conflitos entre países.

[D] A questão central da crise da água é a diminuição ou escassez de água potável, muitas vezes, causada pela falta de saneamento.

[E] A irrigação é uma técnica agrícola que, em qualquer situação, evita o desperdício de água e não gera impactos ambientais.

### Resolução

a) Incorreto. Alteração no ciclo da água pode significar mais chuva.

b) Incorreto. “todas” ficou de forma exagerada. O Canadá, por exemplo, não apresenta crise hídrica.

c) Incorreto. Inclusive existe a expressão “hidroconflito”.

d) Correto. A falta de tratamento e/ou tratamento inadequado geram crises hídricas.

e) Incorreto. A maioria das técnicas de irrigação geram desperdício.

**Gabarito:** d



## 06 – (2007)

A água é um recurso natural indispensável e tem sido objeto de disputas entre diferentes povos. Atualmente, cresceu em importância, em face do considerável aumento da demanda. Em relação aos recursos hídricos no Brasil, leia atentamente as afirmativas abaixo.

I – Encontram-se bem distribuídos pelo território, porém não são bem utilizados.

II – O Aquífero Guarani, maior reservatório de águas subterrâneas do mundo, está integralmente situado em território brasileiro, o que facilita a gestão dessa reserva.

III – A grande quantidade de água doce existente no Brasil deve-se a um clima que assegura chuvas abundantes e regulares em quase todo o território.

IV – Duas das maiores bacias hidrográficas do País, a do rio Tocantins e a do rio São Francisco, encontram-se integralmente em território brasileiro.

Com relação às afirmativas acima, é correto afirmar que:

[A] somente I e II são corretas.

[B] somente II e III são corretas.

[C] somente III e IV são corretas.

[D] somente I e IV são corretas.

[E] todas são corretas.

### Resolução

I. Incorreto. A água não é bem distribuída, apenas o Norte concentra cerca de 70% da água doce do nosso país.

II. Incorreto. O Aquífero Guarani também envolve a Argentina, o Paraguai e o Uruguai.

III. Correto. A exceção é o Sertão Nordestino.

IV. Correto. São as maiores bacias 100% nacionais.

**Gabarito:** c

## 12 – Exercícios Inéditos

**01.** Como seres humanos, somos dependentes de vários dos recursos naturais para nossa sobrevivência, desses recursos um dos mais importante é a água. Entretanto, os recursos hídricos não são distribuídos de forma homogênea ou em concordância com a distribuição da população.

A respeito desse tema, considere as alternativas e assinale aquela que expressa apenas fatos:

(A) De toda água disponível no planeta Terra, a maior parte é salgada e se encontra em geleiras e calotas polares



- (B) Considerando a *água doce*, a maior parte está disposta nas calotas e geleiras. Em segundo lugar estão os rios e lagos e por fim as águas subterrâneas.
- (C) Além da distribuição irregular da água, a contaminação de corpos hídricos e o não reaproveitamento são exemplos barreiras em uma gestão eficaz desses recursos.
- (D) Se compararmos a evaporação e a precipitação sobre os oceanos é nítida o equilíbrio, ou seja, a água evaporada nos oceanos retorna para o mesmo lugar.
- (E) Devido à baixa tecnologia disponível, no Brasil, até 2019, não havia a possibilidade de dessalinização da água

**02.** *“O Ministério Público do Rio de Janeiro vai investigar o descarte de resíduos da Estação de Tratamento de Guandu, administrada pela Companhia Estadual de Água e Esgoto (Cedae), em um rio da Baía de Sepetiba. O flagrante foi exibido pelo RJ1 na quinta-feira (23) e, até a publicação desta reportagem, a Cedae não enviou nenhuma explicação sobre o assunto.”*

(G1 - por RJ1. Disponível em < <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/01/25/mpj-instaura-inquerito-para-apurar-agua-suja-que-sai-de-estacao-do-guandu-para-um-rio.ghtml>>. Acessado em 28/01/2020)

Quanto ao tema tratado no trecho supracitado, considere as afirmações a seguir:

- I. Os estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná estão entre aqueles que mais investiram em saneamento básico em três anos.
- II. O tratamento de água e esgoto previnem doenças
- III. Em alguns lugares do Brasil, ao chover, a água é coletada em recipientes para o uso doméstico. Tal prática, além de ser uma manifestação cultural, não traz nenhuma consequência negativa pois evaporação, condensação e precipitação eliminam bactérias e a poluição.

Assinale a alternativa correta:

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

**03.** *“Pesquisas da Embrapa Meio Ambiente apontam que os 40 trilhões de litros utilizáveis do Guarani (porção que pode ser obtida com segurança e para a qual já há tecnologia de extração disponível) seriam suficientes para abastecer, por um ano, duas vezes e meia a população brasileira, a um consumo médio diário per capita de 250 litros d'água - dobro da quantidade sugerida pela Organização Mundial de Saúde (OMS).”*

(Agência Nacional de Águas, 2010. Acesso em 20/01/2020)

Sobre a distribuição de água no Brasil, é possível afirmar:



- (A) Por falta de pesquisas, o Aquífero Guarani é subutilizado. Pernambuco poderia ser abastecido em sua integralidade pelas águas desse reservatório que se estende pelo estado.
- (B) A formação de uma reserva subterrânea está mais relacionada às condições climáticas do que ao solo, que praticamente não influencia na disposição de tal reserva.
- (C) O Aquífero Guarani é o maior reservatório subterrâneo de água que se estende pelo território brasileiro.
- (D) As águas do aquífero Guarani são quentes, superiores à 30°C, criando um turismo em torno das chamadas “Águas termais”.
- (E) A propensão ao escoamento é uma das características importantes do solo para o surgimento de reservatórios subterrâneos.

**04.** Além do consumo direto, a água é fundamental para a extração e produção em pequena e/ou larga escala, participando diretamente no setor primário e secundário da economia. Sobre o uso da água no Brasil, assinale a alternativa correta:

- (A) Com o avanço da urbanização nas últimas décadas, o consumo doméstico assumiu o primeiro lugar no ranking dos usos da água no Brasil
- (B) A agropecuária é a atividade econômica que mais consome água no Brasil.
- (C) Com a agricultura irrigada o Brasil reduziu drasticamente o consumo de água na região Centro-Oeste.
- (D) A região Norte dispõe de grande quantidade de água, mas com a descoberta do Aquífero Guarani, o Centro-sul passou a ter a maior quantidade de água por pessoa.
- (E) A indústria é a atividade econômica que mais consome água no Brasil.

**05.** No Brasil as paisagens exuberantes se tornam poesias, pinturas e todo tipo de arte. Além de inspiração para artistas, tais paisagens atraem turistas de diferentes partes do mundo. Quanto a elas é possível afirmar:

- (A) O Pantanal é a maior planície inundável do mundo e atrai turistas por seu caráter de conservação, sendo praticamente imune à problemas ambientais.
- (B) A região Amazônica é privilegiada quanto à disposição de água. Os recursos hídricos ali disponíveis além de darem base para o transporte, por exemplo, também garantem atividades ligadas ao turismo.
- (C) A ausência de lagos e lagoas no território brasileiro não impede que atividades esportivas inerentes a esses lugares sejam praticadas.
- (D) Apesar de ser cortado em sua integralidade por rios perenes, no Brasil o turismo não está associado a tal corpo d’água.
- (E) Procurado por muitos estrangeiros, o litoral brasileiro com suas praias paradisíacas é a única opção de turismo envolvendo diretamente a água país



**06.** O relevo brasileiro é considerado antigo onde predominam os planaltos, depressões e planícies. E é sobre esse relevo que correm os rios. Sob a perspectiva dos relevos e da hidrografia, analise as afirmações a seguir:

I. Rios de planalto são comuns no território brasileiro e amplamente utilizados para a instalação de hidrelétricas, como é o caso do Rio Amazonas e a usina de Belo Monte.

II. Muitas planícies brasileiras foram formadas por rios, como é o caso do litoral brasileiro, onde rios como o Tietê se destacam na criação de tal forma de relevo.

III. Os rios São Francisco e Paraná são bons exemplos de rios de planalto no Brasil.

Assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas

(C) Apenas as afirmativas I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

(E) Apenas as afirmativas III está correta

**07.** As águas subterrâneas são formadas pela infiltração das águas pluviais, logo além do solo, a disposição das chuvas determinam a ocorrência de tais reservatórios. Quanto a isso é possível afirmar que:

(A) Devido ao seu caráter antigo, o relevo brasileiro impediu a formação de aquíferos na porção norte do país, onde o solo é mais impermeável.

(B) Além da relação com as águas pluviais, as águas subterrâneas propiciam que muitos dos rios brasileiros sejam perenes.

(C) A baixa preocupação com as águas subterrâneas e condições de potabilidade se justifica com a impossibilidade de contaminação em larga escala sob o solo.

(D) Os aquíferos são típicos de solos menos porosos e impermeáveis em todas os seus horizontes.

(E) Por serem subterrâneos, os aquíferos têm influência muito limitada em águas fluviais.

**08.** O Brasil é um país rico em biodiversidade. Muitos seres vivos encontraram no país as condições físicas e biológicas ideias para sua sobrevivência. Quanto a tal realidade e a hidrografia, analise as afirmações a seguir:

I. Devido à grande disposição de água, na região Norte encontramos a mata de igapó, classificada como hidrófila.

II. No semiárido nordestino o caráter de perenidade dos rios não anula a grande ocorrência de vegetação xerófila.

III. A baixa biodiversidade na Caatinga está relacionada ao caráter intermitente de seus rios.

Assinale a alternativa correta:



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

**09.** Muito se fala na floresta Amazônica e alertas de caráter mundial são feitos quanto à sua importância para o ecossistema. Entretanto, o Brasil tem a sua “outra” Amazônia, denominada *Amazônia Azul*, sobre ela assinale a alternativa correta:

- (A) A Amazônia Azul está relacionada ao rio Amazonas que corta a floresta, levando o adjetivo azul para dar maior ênfase na necessidade de preservação de suas águas.
- (B) Conquistada através de acordo internacionais e tensões que quase levaram à luta armada, a Amazônia Azul é fundamental para o transporte no Brasil.
- (C) De pouco valor econômico, a Amazônia Azul tem maior importância para os setores de defesa.
- (D) A Amazônia Azul é uma Zona Econômica Exclusiva (ZEE), o que para o Brasil é muito positivo, visto as riquezas que ali existem.
- (E) Sob gerência do Exército brasileiro, a Amazônia Azul é muito importante para a gestão estratégica do território, mas principalmente para a defesa.

**10.** *“Pedaços minúsculos de plásticos foram encontrados em núcleos de gelo perfurados no Ártico por uma equipe de cientistas norte-americanos, evidenciando a ameaça que essa crescente forma de poluição representa para a vida marítima mesmo nas mais remotas águas do planeta.”*

(G1 - Por Reuters. Publicado em 15/08/2019. Disponível em <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/08/15/cientistas-encontram-micro-plasticos-no-gelo-do-artico.ghtml>>. Acessado em 29/01/2020)

Somando seus conhecimentos ao texto supracitado, assinale a alternativa correta:

- (A) A disposição de água nos oceanos é maior do que nos continentes o que possibilita que a vida ali seja menos afetada com a poluição, por isso os microplásticos não ganharam tanto espaço no cenário científico.
- (B) O trecho da reportagem evidencia o caráter de interdependência no planeta, o que leva a concluir que a poluição se espalha da área de contaminação para outras partes do oceano.
- (C) Por serem encontradas em núcleos de gelo perfurados, é possível afirmar que ali já estavam antes mesmo da chegada do ser humano, o que garante seu caráter natural.
- (D) Diferente das macropartículas, os microplásticos não apresentam perigo direto à biodiversidade por serem invisíveis a olho nu.
- (E) Os oceanos recebem grande carga de poluição anualmente, mas como a biodiversidade se encontra apenas próximo a costa, a preocupação como eles se torna menor.



**11.** Diferente de redes hidrográficas, as bacias hidrográficas são entendidas como áreas drenadas por um ou mais rios principais e seus afluentes.

Sobre as bacias hidrográficas brasileiras considere as afirmações a seguir:

I. A bacia do Tocantins-Araguaia é a maior totalmente brasileira em extensão.

II. A bacia do Parnaíba é muito importante para a região Centro-Oeste. Nela se desenvolvem a extração animal e transporte fluvial.

III. A bacia do Atlântico Leste se estende por estados do Nordeste e do Sudeste

Após a análise, assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas

(C) Apenas as afirmativas I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

(E) Apenas as afirmativas III está correta

**12.** Ressaltado em muitas canções e poesias, o Rio São Francisco é fundamental para a agricultura e geração de energia. Com a nascente em Minas Gerais e foz no Nordeste, esse rio também é chamado de *rio da integração nacional*.

Sobre a bacia do rio São Francisco, assinale a alternativa correta:

(A) A bacia hidrográfica do rio São Francisco é muito importante para o semiárido por garantir ali a fruticultura irrigada e geração de energia elétrica.

(B) Com o avanço tecnológico foi possível produzir no sertão nordestino a uva, que também se instalou no Sul. Tal avanço foi capaz de suprir, até mesmo, o caráter temporário do São Francisco.

(C) A foz do São Francisco, em Pernambuco, é considerada um delta, formando ali um grande polo turístico.

(D) De caráter endorréico, o rio São Francisco traz sustento para pequenas famílias bem como para grandes agricultores.

(E) O rio São Francisco avança sobre o mar entre os estados de Sergipe e Alagoas, formando ali um imenso delta.

**13.** Conhecida como a maior bacia hidrográfica do mundo, a Amazônica ocupa cerca de 45% do território brasileiro criando paisagens exuberantes por toda a sua extensão.

Sobre tal bacia hidrográfica, assinale a alternativa correta:

(A) Como a maior bacia totalmente brasileira, a bacia hidrográfica do rio Amazonas é muito biodiversa e corta regiões com fauna e flora endêmicas.

(B) Alimentado por chuvas e derretimento de neve, o rio Amazonas se estabelece entre os maiores rios do mundo quanto à extensão e volume de água.



- (C) Por ser um rio de planalto, o rio Amazonas apresenta grande potencial hidrelétrico, como é o caso da usina de Belo Monte.
- (D) A bacia Amazônica apresenta o maior potencial hidrelétrico instalado do país concentrado no rio que dá nome à bacia.
- (E) O volume de água disponível em tal bacia é proporcional à densidade demográfica da região.

**14.** “A Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia corresponde a 10,8% do território brasileiro, abrangendo seis estados: Goiás, Tocantins, Pará, Maranhão, Mato Grosso e Distrito Federal. Na Região, estão presentes os biomas Floresta Amazônica, ao norte e noroeste, e Cerrado nas demais áreas.”

(Agência Nacional de Águas. Disponível em < <https://www.ana.gov.br/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/tocantins-araguaia>>. Acessado em 29/01/2020)

Associe o texto supracitado aos seus conhecimentos para assinalar a alternativa correta:

- (A) É na Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia que está situada a maior ilha fluvial do mundo, a ilha do Bananal.
- (B) A irrigação é um dos maiores usos dados às águas da bacia do Tocantins-Araguaia. Por isso, com o intermédio de grandes agricultores locais, todos os projetos de hidrelétricas nunca saíram do papel.
- (C) Os dois rios principais da bacia apresentam usos distintos, enquanto no Araguaia estão instaladas diversas hidrelétricas o rio Tocantins é destinado principalmente para a irrigação e abriga a maior ilha fluvial do mundo.
- (D) A Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia, em termos de extensão é a segunda maior do Brasil, mas não pode ser considerada totalmente brasileira.
- (E) Nos últimos anos o Cerrado vem apresentando uma queda drástica no desmatamento e isso reduziu o assoreamento na bacia do Tocantins-Araguaia.

**15.** “O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, ocupando uma área de 2.036.448 km<sup>2</sup>, cerca de 22% do território nacional. A sua área contínua incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, além dos enclaves no Amapá, Roraima e Amazonas.”

(Ministério do Meio Ambiente. Disponível em < <https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acessado em 29/01/2020)

Sobre o potencial hídrico do Cerrado, assinale a alternativa correta:

- (A) O domínio morfoclimático Cerrado é conhecido como a caixa d'água do Brasil por abrigar as nascentes e/ou leitos de muitos rios interferindo, direta ou indiretamente, na maior parte das bacias hidrográficas brasileiras.
- (B) Graças ao seu clima tropical (que alterna as estações: chuvosas e de estiagem), no Cerrado a maior parte dos rios são temporários e as nascentes são comprometidas durante o inverno.

- (C) Por estar distante do centro econômico do país, o Cerrado sofre pouca intervenção humana anulando a contaminação nos corpos hídricos ali localizados.
- (D) Com uma vegetação adaptada ao alagamento, o bioma Cerrado é caracterizado como a maior planície alagável do mundo, resultado de um conjunto de rios de regime misto.
- (E) Depois da Mata Atlântica o Cerrado é o bioma que mais sofreu alterações, mas as águas subterrâneas estão protegidas por seu solo impermeável que impede a contaminação.

**16.** O Brasil possui uma das maiores redes fluviais do mundo concentrando boa parte da água doce mundial, mas seus reservatórios que não se limitam à rios.

Quanto aos rios no território brasileiro, assinale a alternativa correta:

- (A) A maior parte dos rios do Brasil são de planície por isso o alto índice de aproveitamento para o transporte fluvial por todo o país, especificamente na região Norte.
- (B) Na região Norte, além do Amazonas, é importante destacar o rio Xingu (que nasce no Mato Grosso, mas atravessa o Pará) onde foi instalada a usina de Belo Monte.
- (C) O rio São Francisco atravessa boa parte do semiárido brasileiro, e, é muito importante para a única região que corta – o Nordeste.
- (D) O rio Tietê é muito conhecido pelo trecho que corta a capital paulista, entretanto a realidade de poluição não é a mesma à medida que se aproxima do oceano Atlântico.
- (E) O rio Paraná é fundamental para a região Sul do país. Com nascente no mesmo estado que lhe confere o nome e foz no oceano Atlântico esse é o rio que garante o abastecimento elétrico do Centro-Sul brasileiro.

**17.** Durante muito tempo o Guarani dominou as notícias como o maior aquífero do mundo, entretanto esse posto foi passado para o Alter do Chão, e, sobre tal é possível afirmar:

- I. Localizado na região Norte, onde grandes rios se encontram, as águas de Alter Chão não são usadas visto que a densidade demográfica é muito baixa para a disponibilidade hídrica.
  - II. Localizado na região Centro-Sul, a descoberta de Alter do Chão foi uma das soluções para as crises de desabastecimento comuns em grandes cidades.
  - III. Alter do Chão faz parte do Sistema Aquífero Amazonas, mas diferente do sistema no geral Alter do Chão banha apenas o Brasil.
- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
  - (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
  - (C) Apenas as afirmativas I está correta
  - (D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
  - (E) Apenas as afirmativas III está correta



**18.** Quando o assunto é hidrografia brasileira os rios caudalosos e a extensa faixa litorânea chamam a atenção, entretanto existe outro tipo de reservatório que merece atenção: os aquíferos.

Sobre os aquíferos que banham o Brasil, assinale a alternativa correta:

- (A) O Aquífero Guarani é o maior reservatório subterrâneo totalmente brasileiro.
- (B) Em extensão, o Sistema Aquífero Amazonas é o maior reservatório totalmente brasileiro.
- (C) O Aquífero Alter do Chão abastece grandes municípios como Manaus e Santarém.
- (D) A ausência de aquífero na região nordestina reflete o déficit hídrico que abarca todo o Nordeste.
- (E) Por ser uma planície inundável, o Pantanal não apresenta condições para o estabelecimento de águas subterrâneas.

**19.** Pelas rochas porosas da Bacia sedimentar do Paraná, se estende o Aquífero Guarani. Banhando diferentes países, seu volume e extensão chamaram a atenção desde sua descoberta.

Sobre o tal aquífero, analise as afirmações a seguir:

I. No Brasil, o Aquífero Guarani banha as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, além dos demais países fundadores do Mercosul.

II. O nome do aquífero *Guarani* foi dado em homenagem aos indígenas.

III. Como o maior aquífero do mundo, o Guarani é pouco explorado para o abastecimento urbano.

Assinale a alternativa correta:

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

**20.** *“Mais da metade da população mundial – cerca de 3 bilhões de pessoas – sofrerá escassez de água em 2025, estima a Organização das Nações Unidas (ONU). No Brasil, onde há a maior concentração de água doce superficial do mundo, mais de 40 milhões de brasileiros não têm acesso aos sistemas de abastecimentos públicos.”*

(Agência Nacional de Águas. Disponível em < <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/brasil-tem-40-milhaes-sem-acesso-a-a-gua.2019-03-14.4546006521>>. Acessado em 29/01/2020)

Após a leitura do trecho supracitado, relacione-o com seus conhecimentos para analisar as afirmações a seguir:

I. A disposição de água no Brasil se dá de forma homogênea pelo território, mas a população se concentra nas proximidades do litoral. Tal situação é a principal causa para o problema da falta de acesso.

II. Diferente do serviço de distribuição de água, o saneamento básico no Brasil vem apresentando grande evolução. Em 2019, praticamente 100% da população tinha coleta de esgoto.

III. Em estados como Acre e Amazonas a disponibilidade hídrica está muito além da média nacional, entretanto isso não significa que o acesso é à água adequada para o consumo humano.

Assinale a alternativa correta:

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

**21.** Além de servir para a irrigação e consumo humano direto, a água no Brasil tem forte papel na geração de energia elétrica. Sobre isso, assinale a alternativa correta:

- (A) Itaipu, maior hidrelétrica de uso exclusivo brasileiro, se encontra na bacia do Paraná.
- (B) A bacia do São Francisco tem suas águas direcionadas para a navegação e irrigação apenas.
- (C) A usina hidrelétrica de Belo Monte é uma das mais recentes em território brasileiro e foi alvo de muitas polêmicas durante a sua construção por se tratar de interferência no rio Amazonas.
- (D) Tucuruí é a maior usina em potência funcionando em solo totalmente brasileiro. Localizada na região Norte, no Pará, foi instalada no rio Tocantins.
- (E) A usina hidrelétrica de Xingó, instalada no Norte do Brasil, tem alta produção, mas a maior parte não fica em sua origem devido os baixos índices de urbanização.

**22.** O rio é um fluxo de água que se dá através da gravidade, logo, das maiores altitudes em direção às menores. Com base nesse conceito e em seus conhecimentos, assinale as afirmações a seguir

I. Os rios de planalto são mais indicados para a construção de usinas hidrelétricas graças aos meadros que são formados.

II. Se dividirmos os rios em alto, médio e baixo curso poderíamos atribuir para a porção mais próxima à nascente a característica de forte desgaste.

III. Quanto à foz, a única maneira de um rio atingir o oceano é formando um estuário.

Assinale a alternativa correta:

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



**23.** A Agência Nacional de Águas ao acatar a Divisão Hidrográfica Nacional, instituída pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) reconhece 12 Regiões Hidrográficas (RH), sobre elas assinale a alternativa correta:

- (A) A RH Paraná se estende pela região mais populosa do Brasil além de deter a maior área irrigada do país.
- (B) A RH São Francisco se estabelece como uma das três menores regiões brasileiras. Uma das grandes justificativa para a pequena extensão é o clima semiárido.
- (C) A RH Tocantins-Araguaia é muito importante para o agronegócio, entretanto sua extensão é muito limitada comparada às demais bacias totalmente brasileiras
- (D) Abrangendo todo o semiárido nordestino, a RH Parnaíba é a maior região a banhar o Nordeste.
- (E) Abrangendo a região Sul do Brasil em sua integralidade, na RH Uruguai é possível perceber a sazonalidade do clima tropical com as altas e secas dos principais rios.

**24.** Muito se debate sobre o uso consciente da água centros urbanos e o reaproveitamento de tal recurso, mas outros pontos também precisam ser explorados, como por exemplo:

- (A) O uso da água para a irrigação. As grandes propriedades já fazem uso consciente da água dando preferência para o gotejamento.
- (B) A água virtual. A agropecuária lidera a produção de água virtual no Brasil, e, em termos de produto específico, ressalta-se a carne.
- (C) O uso da água para a indústria. Entre os setores produtivos a indústria concentra o maior uso de água no Brasil e no mundo.
- (D) O uso recreativo. O uso recreativo da água é um dos maiores destino da água potável no Brasil.
- (E) O uso para a pecuária. Apesar do baixo consumo, a água utilizada na pecuária não pode voltar para a natureza.

**25.** Atualmente há uma grande valorização do mar, no sentido de as casas serem construídas voltadas para ele, entretanto, em um passado não muito distante o mesmo sentimento era direcionado aos rios. Sendo assim, considere as afirmações a seguir sobre os rios brasileiros:

- I. A maior parte dos rios brasileiros são de planaltos e exorreicos.
- II. O maior volume de águas fluviais se concentra na região Norte.
- III. A maior parte dos rios brasileiros são temporários.

Assinale a alternativa correta:

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



(E) Apenas a afirmativa II está correta

**26.** “Na Bacia do Rio São Francisco existem regiões que apresentam deficiências de água utilizável pela sociedade, não em quantidade, mas em qualidade, principalmente em grandes concentrações urbanas, o que ocorre em outras regiões do País. Exemplos estão em capitais como Rio de Janeiro que utiliza água do rio Paraíba do Sul, São Paulo que utiliza a do rio Piracicaba, Aracaju que usa água do próprio rio São Francisco, mesmo estando em outra Bacia Hidrográfica.”

(Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco - Ministério do Meio Ambiente. Acesso em: 22/01/2020)

Quanto às características físicas da Região Hidrográfica do São Francisco é possível afirmar:

- (A) O clima semiárido não interfere no volume de água disposto na bacia.
- (B) O relevo predominante (planície) em tal bacia impossibilita a instalação de usinas hidrelétrica tornando a região Nordeste dependente da geração da Região Norte.
- (C) O clima do semiárido e as águas do rio São Francisco criaram no sertão um ambiente propício ao cultivo da fruticultura irrigada
- (D) Graças ao clima semiárido, durante as secas mais severas o rio São Francisco seca, logo tem caráter intermitente.
- (E) A Caatinga dispõe de uma vegetação extremamente dependente de água e por isso se adaptou às regiões alagadas do São Francisco.

**27.** Como principal rio da bacia do Prata, o rio Paraná é um dos maiores rios do mundo. Sobre ele e sua Região Hidrográfica (RH) é possível afirmar:

- (A) Por cortar todo o estado do Paraná o rio recebeu esse nome, entretanto ele não se limita ao território brasileiro.
- (B) Graças às características do relevo, o rio Paraná não é considerado um rio navegável, restando-lhe a geração de energia e pesca.
- (C) A Região Hidrográfica Paraná é a região mais industrializada do país e concentra aproximadamente um terço da população nacional, além de extensas áreas irrigadas, logo o uso das águas é intenso.
- (D) Integrando a Bacia do Prata, que é totalmente brasileira, o rio Paraná é muito importante na geração de energia elétrica para a região Centro-Sul do Brasil.
- (E) Perdendo apenas para a Amazônica, a Bacia do Paraná é a segunda maior bacia hidrográfica com capacidade instala.

**28.** Desde que o ser humano passou a se organizar em sociedade muitos recursos que já eram indispensáveis à vida, mas com o abandono gradual da vida nômade a instalação do *homo sapiens* passou a ser condicionada, entre outras coisas, à proximidade com rios.

Sobre tal assunto, assinale a alternativa correta:



(A) A Mesopotâmia (terra entre rios) é um grande exemplo da necessidade da proximidade com rios para o estabelecimento das sociedades na Antiguidade. Atualmente, a tecnologia vem dando às áreas antes esquecidas novos significados, substituindo totalmente a necessidade de tais recursos hídricos.

(B) Além de garantir a sobrevivência, os rios também carregam caráter cultural. Um exemplo dessa situação é o Ganges, que se estende pelo território indiano e é considerado sagrado para os hindus.

(C) Considerado uma dádiva divina durante a Antiguidade, o rio Nilo perdeu sua importância no transporte e na economia no Egito, único país que banha.

(D) O Yangtzé é o maior rio da Ásia, cortando o China, tal rio é utilizado para a geração de energia em Três Gargantas

(E) O Rio Amarelo foi muito importante para a civilização chinesa, entretanto as margens férteis foram totalmente abandonadas para que se estabelecesse a atividade industrial.

**29.** O transporte fluvial é utilizado desde a Antiguidade, entretanto, com o passar do tempo a tecnologia possibilitou adaptações que levaram o transporte em meio aquático também para os oceanos.

Sobre tal tema, assinale a alternativa que elenca somente fatos:

(A) No Brasil a utilização de hidrovias vem acontecendo em larga escala o que gera impactos ambientais que não são abordados pelas empresas responsáveis por tal transporte.

(B) A Hidrovia Tietê-Paraná corta as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil se configurando em uma via muito importante para a exportação de grãos em direção ao oceano Atlântico

(C) O Porto de Manaus é o maior porto fluvial do Brasil quando a comparação é feita pela movimentação de mercadorias.

(D) Importante no cenário de exportação, o transporte marítimo no Brasil não atende à passageiros.

(E) No território brasileiro não existe o transporte em lagoas e/ou lagos.

**30.** Desde que o ser humano passou a viver em sociedade, logo se estabelecendo em um território, disputas foram estabelecidas, não sem pretensão, a água passou epicentro de muitas tensões. Sobre esse assunto, considere as afirmações a seguir:

I. Além do petróleo, os recursos hídricos foram elementos para o conflito entre o Sudão e o, atual, Sudão do Sul.

II. A disposição hídrica do Oriente Médio foi fundamental para o avanço judeu sobre o território palestino.

III. No Oriente Médio a única disputa que envolveu a água no pós-Guerra foi entre judeus e palestinos.

Assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas



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

## 13 – Gabarito

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

## 14 – Exercícios Inéditos Comentados

**01.** Como seres humanos, somos dependentes de vários dos recursos naturais para nossa sobrevivência, desses recursos um dos mais importante é a água. Entretanto, os recursos hídricos não são distribuídos de forma homogênea ou em concordância com a distribuição da população.

A respeito desse tema, considere as alternativas e assinale aquela que expressa apenas fatos:

- (A) De toda água disponível no planeta Terra, a maior parte é salgada e se encontra em geleiras e calotas polares
- (B) Considerando a *água doce*, a maior parte está disposta nas calotas e geleiras. Em segundo lugar estão os rios e lagos e por fim as águas subterrâneas.
- (C) Além da distribuição irregular da água, a contaminação de corpos hídricos e o não reaproveitamento são exemplos barreiras em uma gestão eficaz desses recursos.
- (D) Se compararmos a evaporação e a precipitação sobre os oceanos é nítida o equilíbrio, ou seja, a água evaporada nos oceanos retorna para o mesmo lugar.
- (E) Devido à baixa tecnologia disponível, no Brasil, até 2019, não havia a possibilidade de dessalinização da água

### Resolução

Alternativa a. INCORRETA. A maior parte da água salgada se encontra nos oceanos

Alternativa b. INCORRETA. Existe mais água doce nos reservatórios subterrâneos do que em rios e lagos.

Alternativa c. CORRETA. O uso inadequado dos recursos hídricos gera muitos impactos sociais, biológicos e econômicos.

Alternativa d. INCORRETA. Uma parte da água evaporada no oceano precipita sobre o continente.

Alternativa e. INCORRETA. Antes de 2019, já havia o processo de dessalinização em áreas do Nordeste brasileiro.



## Gabarito: a

**02.** *“O Ministério Público do Rio de Janeiro vai investigar o descarte de resíduos da Estação de Tratamento de Guandu, administrada pela Companhia Estadual de Água e Esgoto (Cedae), em um rio da Baía de Sepetiba. O flagrante foi exibido pelo RJ1 na quinta-feira (23) e, até a publicação desta reportagem, a Cedae não enviou nenhuma explicação sobre o assunto.”*

(G1 - por RJ1. Disponível em < <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/01/25/mprj-instaura-inquerito-para-apurar-agua-suja-que-sai-de-estacao-do-guandu-para-um-rio.ghtml>>. Acessado em 28/01/2020)

Quanto ao tema tratado no trecho supracitado, considere as afirmações a seguir:

I. Os estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná estão entre aqueles que mais investiram em saneamento básico em três anos.

II. O tratamento de água e esgoto previnem doenças

III. Em alguns lugares do Brasil, ao chover, a água é coletada em recipientes para o uso doméstico. Tal prática, além de ser uma manifestação cultural, não traz nenhuma consequência negativa pois evaporação, condensação e precipitação eliminam bactérias e a poluição.

Assinale a alternativa correta:

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

## Resolução

Afirmção I CORRETA: e os estados que menos investiram foram Amazonas, Acre, Amapá, Alagoas e Rondônia, segundo o portal Trata Brasil.

Afirmção II CORRETA: ao tratar a água e o esgoto a cólera, por exemplo, pode ser evitada.

Afirmção III INCORRETA: o ciclo da água não é o suficiente para a eliminação de bactérias e poluição.

## Gabarito: e

**03.** *“Pesquisas da Embrapa Meio Ambiente apontam que os 40 trilhões de litros utilizáveis do Guarani (porção que pode ser obtida com segurança e para a qual já há tecnologia de extração disponível) seriam suficientes para abastecer, por um ano, duas vezes e meia a população brasileira, a um consumo médio diário per capita de 250 litros d'água - dobro da quantidade sugerida pela Organização Mundial de Saúde (OMS).”*

(Agência Nacional de Águas, 2010. Acesso em 20/01/2020)



Sobre a distribuição de água no Brasil, é possível afirmar:

- (A) Por falta de pesquisas, o Aquífero Guarani é subutilizado. Pernambuco poderia ser abastecido em sua integralidade pelas águas desse reservatório que se estende pelo estado.
- (B) A formação de uma reserva subterrânea está mais relacionada às condições climáticas do que ao solo, que praticamente não influencia na disposição de tal reserva.
- (C) O Aquífero Guarani é o maior reservatório subterrâneo de água que se estende pelo território brasileiro.
- (D) As águas do aquífero Guarani são quentes, superiores à 30°C, criando um turismo em torno das chamadas “Águas termais”.
- (E) A propensão ao escoamento é uma das características importantes do solo para o surgimento de reservatórios subterrâneos.

### Resolução

Alternativa a INCORRETA: o Aquífero Guarani não se estende por Pernambuco.

Alternativa b. INCORRETA: O solo é fundamental para a disposição de água no subterrâneo.

Alternativa c. INCORRETA: Atualmente, o maior reservatório subterrâneo que se estende pelo Brasil é o Alter do Chão.

Alternativa d. CORRETA: graças às temperaturas elevadas, o Aquífero Guarani cria as chamadas águas termais

Alternativa e. INCORRETA: é importante que o solo possibilite a infiltração.

**Gabarito: b**

**04.** Além do consumo direto, a água é fundamental para a extração e produção em pequena e/ou larga escala, participando diretamente no setor primário e secundário da economia. Sobre o uso da água no Brasil, assinale a alternativa correta:

- (A) Com o avanço da urbanização nas últimas décadas, o consumo doméstico assumiu o primeiro lugar no ranking dos usos da água no Brasil
- (B) A agropecuária é a atividade econômica que mais consome água no Brasil.
- (C) Com a agricultura irrigada o Brasil reduziu drasticamente o consumo de água na região Centro-Oeste.
- (D) A região Norte dispõe de grande quantidade de água, mas com a descoberta do Aquífero Guarani, o Centro-sul passou a ter a maior quantidade de água por pessoa.
- (E) A indústria é a atividade econômica que mais consome água no Brasil.



## Resolução

Alternativa a INCORRETA: o maior consumo de água é feito pela Agropecuária

Alternativa b. CORRETA: com a irrigação em primeiro lugar, a agropecuária consome o maior percentual de água no país.

Alternativa c. INCORRETA: a agricultura irrigada consome a maior parte da água retirada do meio ambiente.

Alternativa d. INCORRETA: o Norte continua sendo a região com a maior quantidade de água por pessoa.

Alternativa e. INCORRETA: o setor que consome a maior quantidade de água no Brasil é a agropecuária.

**Gabarito: b**

**05.** No Brasil as paisagens exuberantes se tornam poesias, pinturas e todo tipo de arte. Além de inspiração para artistas, tais paisagens atraem turistas de diferentes partes do mundo. Quanto a elas é possível afirmar:

(A) O Pantanal é a maior planície inundável do mundo e atrai turistas por seu caráter de conservação, sendo praticamente imune à problemas ambientais.

(B) A região Amazônica é privilegiada quanto à disposição de água. Os recursos hídricos ali disponíveis além de darem base para o transporte, por exemplo, também garantem atividades ligadas ao turismo.

(C) A ausência de lagos e lagoas no território brasileiro não impede que atividades esportivas inerentes a esses lugares sejam praticadas.

(D) Apesar de ser cortado em sua integralidade por rios perenes, no Brasil o turismo não está associado a tal corpo d'água.

(E) Procurado por muitos estrangeiros, o litoral brasileiro com suas praias paradisíacas é a única opção de turismo envolvendo diretamente a água país

## Resolução

Alternativa a INCORRETA: o Pantanal sofre impactos ambientais graças ao uso de suas águas, também pelo turismo.

Alternativa b. CORRETA: a região conta com resorts e infraestrutura para o turismo relacionado aos rios da região.

Alternativa c. INCORRETA: existem lagos no Brasil.

Alternativa d. INCORRETA: existe o turismo com base no rio em diversas regiões do Brasil com passeios e atividades esportivas, por exemplo

Alternativa e. INCORRETA: cuidado com os extremos! O litoral atrai muitas pessoas, mas não é o único atrativo.



**Gabarito: b**

**06.** O relevo brasileiro é considerado antigo onde predominam os planaltos, depressões e planícies. E é sobre esse relevo que correm os rios. Sob a perspectiva dos relevos e da hidrografia, analise as afirmações a seguir:

I. Rios de planalto são comuns no território brasileiro e amplamente utilizados para a instalação de hidrelétricas, como é o caso do Rio Amazonas e a usina de Belo Monte.

II. Muitas planícies brasileiras foram formadas por rios, como é o caso do litoral brasileiro, onde rios como o Tietê se destacam na criação de tal forma de relevo.

III. Os rios São Francisco e Paraná são bons exemplos de rios de planalto no Brasil.

Assinale a alternativa correta:

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

**Resolução**

Afirmação I. INCORRETA: o rio Amazonas é um rio de planície e a usina de Belo Monte foi instalada no rio Xingu.

Afirmação II. INCORRETA: o litoral brasileiro não é composto por planícies fluviais, tão pouco o Tietê ajuda nesse processo.

Afirmação III. CORRETA: ambos são rios de planalto.

**Gabarito: e**

**07.** As águas subterrâneas são formadas pela infiltração das águas pluviais, logo além do solo, a disposição das chuvas determinam a ocorrência de tais reservatórios. Quanto a isso é possível afirmar que:

- (A) Devido ao seu caráter antigo, o relevo brasileiro impediu a formação de aquíferos na porção norte do país, onde o solo é mais impermeável.
- (B) Além da relação com as águas pluviais, as águas subterrâneas propiciam que muitos dos rios brasileiros sejam perenes.
- (C) A baixa preocupação com as águas subterrâneas e condições de potabilidade se justifica com a impossibilidade de contaminação em larga escala sob o solo.
- (D) Os aquíferos são típicos de solos menos porosos e impermeáveis em todas os seus horizontes.
- (E) Por serem subterrâneos, os aquíferos têm influência muito limitada em águas fluviais.



## Resolução

Alternativa a INCORRETA: o solo e o relevo não foram empecilhos para a disposição de águas subterrâneas no Norte do país.

Alternativa b. CORRETA: aquíferos no Brasil ajudam na manutenção da perenidade dos rios.

Alternativa c. INCORRETA: águas subterrâneas podem, igualmente, ser contaminadas.

Alternativa d. INCORRETA: é necessário que o solo seja permeável para o surgimento de um aquífero

Alternativa e. INCORRETA: os aquíferos interferem diretamente nos rios.

**Gabarito: b**

**08.** O Brasil é um país rico em biodiversidade. Muitos seres vivos encontraram no país as condições físicas e biológicas ideais para sua sobrevivência. Quanto a tal realidade e a hidrografia, analise as afirmações a seguir:

I. Devido à grande disposição de água, na região Norte encontramos a mata de igapó, classificada como hidrófila.

II. No semiárido nordestino o caráter de perenidade dos rios não anula a grande ocorrência de vegetação xerófila.

III. A baixa biodiversidade na Caatinga está relacionada ao caráter intermitente de seus rios.

Assinale a alternativa correta:

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

## Resolução

Afirmação I. CORRETA: a mata de igapó se estende por regiões alagadas

Afirmação II. INCORRETA: no semiárido os rios não são todos perenes.

Afirmação III. INCORRETA: a Caatinga apresenta alta biodiversidade.

**Gabarito: c**

**09.** Muito se fala na floresta Amazônica e alertas de caráter mundial são feitos quanto à sua importância para o ecossistema. Entretanto, o Brasil tem a sua “outra” Amazônia, denominada *Amazônia Azul*, sobre ela assinale a alternativa correta:

(A) A Amazônia Azul está relacionada ao rio Amazonas que corta a floresta, levando o adjetivo azul para dar maior ênfase na necessidade de preservação de suas águas.



- (B) Conquistada através de acordo internacionais e tensões que quase levaram à luta armada, a Amazônia Azul é fundamental para o transporte no Brasil.
- (C) De pouco valor econômico, a Amazônia Azul tem maior importância para os setores de defesa.
- (D) A Amazônia Azul é uma Zona Econômica Exclusiva (ZEE), o que para o Brasil é muito positivo, visto as riquezas que ali existem.
- (E) Sob gerência do Exército brasileiro, a Amazônia Azul é muito importante para a gestão estratégica do território, mas principalmente para a defesa.

### Resolução

Alternativa a INCORRETA: Amazônia Azul é a porção oceânica que pertence ao Brasil

Alternativa b. INCORRETA: a Amazônia Azul foi conquistada através de convenção da ONU e o transporte ainda não é tão utilizado.

Alternativa c. INCORRETA: tal região tem alto valor econômico, seja pela pesca e, principalmente, pelo petróleo.

Alternativa d. CORRETA: o caráter de exclusividade econômica é importante para a economia brasileira pois é ali que se concentra a maior parte do petróleo brasileiro, além de outras formas de obtenção de lucros.

Alternativa e. INCORRETA: a Marinha do Brasil que se responsabiliza pela Amazônia Azul.

**Gabarito: d**

**10.** *“Pedacões minúsculos de plásticos foram encontrados em núcleos de gelo perfurados no Ártico por uma equipe de cientistas norte-americanos, evidenciando a ameaça que essa crescente forma de poluição representa para a vida marítima mesmo nas mais remotas águas do planeta.”*

(G1 - Por Reuters. Publicado em 15/08/2019. Disponível em <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/08/15/cientistas-encontram-micro-plasticos-no-gelo-do-artico.ghtml>>. Acessado em 29/01/2020)

Somando seus conhecimentos ao texto supracitado, assinale a alternativa correta:

- (A) A disposição de água nos oceanos é maior do que nos continentes o que possibilita que a vida ali seja menos afetada com a poluição, por isso os microplásticos não ganharam tanto espaço no cenário científico.
- (B) O trecho da reportagem evidencia o caráter de interdependência no planeta, o que leva a concluir que a poluição se espalha da área de contaminação para outras partes do oceano.
- (C) Por serem encontradas em núcleos de gelo perfurados, é possível afirmar que ali já estavam antes mesmo da chegada do ser humano, o que garante seu caráter natural.
- (D) Diferente das macropartículas, os microplásticos não apresentam perigo direto à biodiversidade por serem invisíveis a olho nu.
- (E) Os oceanos recebem grande carga de poluição anualmente, mas como a biodiversidade se encontra apenas próximo a costa, a preocupação como eles se torna menor.

## Resolução

Alternativa a INCORRETA: a quantidade de água não interfere no quanto a vida pode ou não ser afetada

Alternativa b. CORRETA: com as correntes marítimas, a poluição tende a se locomover nos oceanos.

Alternativa c. INCORRETA: o plástico é uma criação humana, não é natural.

Alternativa d. INCORRETA: microplásticos, apesar de invisíveis a olho nu, alteram a composição do oceano e causam confusão em plânctons e pequenos peixes que os ingere.

Alternativa e. INCORRETA: os oceanos são biodiversos para além da proximidade com a costa.

**Gabarito: b**

**11.** Diferente de redes hidrográficas, as bacias hidrográficas são entendidas como áreas drenadas por um ou mais rios principais e seus afluentes.

Sobre as bacias hidrográficas brasileiras considere as afirmações a seguir:

I. A bacia do Tocantins-Araguaia é a maior totalmente brasileira em extensão.

II. A bacia do Parnaíba é muito importante para a região Centro-Oeste. Nela se desenvolvem a extração animal e transporte fluvial.

III. A bacia do Atlântico Leste se estende por estados do Nordeste e do Sudeste

Após a análise, assinale a alternativa correta:

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

## Resolução

Afirmação I. CORRETA: toda a bacia se estende apenas no território brasileiro.

Afirmação II. INCORRETA: a bacia do Parnaíba se localiza na região Nordeste.

Afirmação III. CORRETA: Tal bacia se estende por: Bahia, Minas Gerais, Sergipe e Espírito Santo.

**Gabarito: d**

**12.** Ressaltado em muitas canções e poesias, o Rio São Francisco é fundamental para a agricultura e geração de energia. Com a nascente em Minas Gerais e foz no Nordeste, esse rio também é chamado de *rio da integração nacional*.

Sobre a bacia do rio São Francisco, assinale a alternativa correta:



- (A) A bacia hidrográfica do rio São Francisco é muito importante para o semiárido por garantir ali a fruticultura irrigada e geração de energia elétrica.
- (B) Com o avanço tecnológico foi possível produzir no sertão nordestino a uva, que também se instalou no Sul. Tal avanço foi capaz de suprir, até mesmo, o caráter temporário do São Francisco.
- (C) A foz do São Francisco, em Pernambuco, é considerada um delta, formando ali um grande polo turístico.
- (D) De caráter endorréico, o rio São Francisco traz sustento para pequenas famílias bem como para grandes agricultores.
- (E) O rio São Francisco avança sobre o mar entre os estados de Sergipe e Alagoas, formando ali um imenso delta.

### Resolução

Alternativa a CORRETA: no Vale do São Francisco é desenvolvida a agricultura irrigada. A bacia também abriga importantes usinas hidrelétricas, tais qual Xingó e Paulo Afonso.

Alternativa b. INCORRETA: São Francisco é um rio perene.

Alternativa c. INCORRETA: a foz é entre Alagoas e Sergipe e em estuário.

Alternativa d. INCORRETA: o São Francisco é um rio exorréico.

Alternativa e. INCORRETA: o São Francisco tem a foz em estuário.

**Gabarito:** a

**13.** Conhecida como a maior bacia hidrográfica do mundo, a Amazônica ocupa cerca de 45% do território brasileiro criando paisagens exuberantes por toda a sua extensão.

Sobre tal bacia hidrográfica, assinale a alternativa correta:

- (A) Como a maior bacia totalmente brasileira, a bacia hidrográfica do rio Amazonas é muito biodiversa e corta regiões com fauna e flora endêmicas.
- (B) Alimentado por chuvas e derretimento de neve, o rio Amazonas se estabelece entre os maiores rios do mundo quanto à extensão e volume de água.
- (C) Por ser um rio de planalto, o rio Amazonas apresenta grande potencial hidrelétrico, como é o caso da usina de Belo Monte.
- (D) A bacia Amazônica apresenta o maior potencial hidrelétrico instalado do país concentrado no rio que dá nome à bacia.
- (E) O volume de água disponível em tal bacia é proporcional à densidade demográfica da região.

### Resolução

Alternativa a INCORRETA: a bacia do Amazonas não é a maior totalmente brasileira por abranger outros países.



Alternativa b. CORRETA: o derretimento dos Andes também alimenta o Amazonas.

Alternativa c. INCORRETA: Belo Monte não está instalada no rio Amazonas.

Alternativa d. INCORRETA: apresenta o maior potencial hidrelétrico, mas não é amplamente utilizado

Alternativa e. INCORRETA: o volume é desproporcional à quantidade de pessoas. Há muita água para a baixa densidade demográfica.

**Gabarito: b**

**14.** “A Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia corresponde a 10,8% do território brasileiro, abrangendo seis estados: Goiás, Tocantins, Pará, Maranhão, Mato Grosso e Distrito Federal. Na Região, estão presentes os biomas Floresta Amazônica, ao norte e noroeste, e Cerrado nas demais áreas.”

(Agência Nacional de Águas. Disponível em < <https://www.ana.gov.br/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/tocantins-araguaia>>. Acessado em 29/01/2020)

Associe o texto supracitado aos seus conhecimentos para assinalar a alternativa correta:

(A) É na Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia que está situada a maior ilha fluvial do mundo, a ilha do Bananal.

(B) A irrigação é um dos maiores usos dados às águas da bacia do Tocantins-Araguaia. Por isso, com o intermédio de grandes agricultores locais, todos os projetos de hidrelétricas nunca saíram do papel.

(C) Os dois rios principais da bacia apresentam usos distintos, enquanto no Araguaia estão instaladas diversas hidrelétricas o rio Tocantins é destinado principalmente para a irrigação e abriga a maior ilha fluvial do mundo.

(D) A Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia, em termos de extensão é a segunda maior do Brasil, mas não pode ser considerada totalmente brasileira.

(E) Nos últimos anos o Cerrado vem apresentando uma queda drástica no desmatamento e isso reduziu o assoreamento na bacia do Tocantins-Araguaia.

### Resolução

Alternativa a CORRETA: a maior ilha fluvial do mundo é a do Bananal e encontra-se no estado do Tocantins

Alternativa b. INCORRETA: apesar do grande uso para a irrigação, tal bacia também fornece água para hidrelétricas, dentre elas destaca-se a usina de Tucuruí.

Alternativa c. INCORRETA: o rio Araguaia é fornece água para a irrigação e é no Tocantins tem maior produção elétrica. A ilha do Bananal fica no estado do Tocantins, mas é o rio Araguaia que a banha.

Alternativa d. INCORRETA: a Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia é a maior região totalmente brasileira.

Alternativa e. INCORRETA: o desmatamento no Cerrado tem aumentando e conseqüentemente o assoreamento também.

**Gabarito: b**

**15.** “O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, ocupando uma área de 2.036.448 km<sup>2</sup>, cerca de 22% do território nacional. A sua área contínua incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, além dos enclaves no Amapá, Roraima e Amazonas.”

(Ministério do Meio Ambiente. Disponível em < <https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acessado em 29/01/2020)

Sobre o potencial hídrico do Cerrado, assinale a alternativa correta:

(A) O domínio morfoclimático Cerrado é conhecido como a caixa d’água do Brasil por abrigar as nascentes e/ou leitos de muitos rios interferindo, direta ou indiretamente, na maior parte das bacias hidrográficas brasileiras.

(B) Graças ao seu clima tropical (que alterna as estações: chuvosas e de estiagem), no Cerrado a maior parte dos rios são temporários e as nascentes são comprometidas durante o inverno.

(C) Por estar distante do centro econômico do país, o Cerrado sofre pouca intervenção humana anulando a contaminação nos corpos hídricos ali localizados.

(D) Com uma vegetação adaptada ao alagamento, o bioma Cerrado é caracterizado como a maior planície alagável do mundo, resultado de um conjunto de rios de regime misto.

(E) Depois da Mata Atlântica o Cerrado é o bioma que mais sofreu alterações, mas as águas subterrâneas estão protegidas por seu solo impermeável que impede a contaminação.

### Resolução

Alternativa a CORRETA: muitos rios importantes têm sua nascente no Cerrado, por exemplo: Rio Xingu (Bacia Amazônica), Rio São Francisco, Rio Paraná.

Alternativa b. CORRETA: a maior parte dos rios do Cerrado são perenes.

Alternativa c. INCORRETA: o Cerrado convive com uma intensa produção agropecuária o que também gera contaminação em corpos hídricos.

Alternativa d. INCORRETA: o Pantanal é o bioma com a maior planície alagável do mundo graças ao rio Paraguai.

Alternativa e. INCORRETA: caso o solo fosse impermeável, não haveria água subterrânea.

**Gabarito: b**

**16.** O Brasil possui uma das maiores redes fluviais do mundo concentrando boa parte da água doce mundial, mas seus reservatórios que não se limitam à rios.

Quanto aos rios no território brasileiro, assinale a alternativa correta:



- (A) A maior parte dos rios do Brasil são de planície por isso o alto índice de aproveitamento para o transporte fluvial por todo o país, especificamente na região Norte.
- (B) Na região Norte, além do Amazonas, é importante destacar o rio Xingu (que nasce no Mato Grosso, mas atravessa o Pará) onde foi instalada a usina de Belo Monte.
- (C) O rio São Francisco atravessa boa parte do semiárido brasileiro, e, é muito importante para a única região que corta – o Nordeste.
- (D) O rio Tietê é muito conhecido pelo trecho que corta a capital paulista, entretanto a realidade de poluição não é a mesma à medida que se aproxima do oceano Atlântico.
- (E) O rio Paraná é fundamental para a região Sul do país. Com nascente no mesmo estado que lhe confere o nome e foz no oceano Atlântico esse é o rio que garante o abastecimento elétrico do Centro-Sul brasileiro.

### Resolução

Alternativa a INCORRETA: a maior parte dos rios brasileiros são de planalto e as redes fluviais são subutilizadas.

Alternativa b. CORRETA: o Rio Xingu nasce no Parque Indígena do Xingu e tem sua foz junto ao rio Amazonas entre Santarém e Macapá.

Alternativa c. INCORRETA: o Nordeste não é a única região cortada pelo São Francisco, pois tal rio nasce em Minas Gerais (Sudeste).

Alternativa d. INCORRETA: o Tietê não se direciona para o oceano Atlântico.

Alternativa e. INCORRETA: a nascente do rio Paraná é a continuação do rio Grande e sua foz é no rio da Prata.

**Gabarito: b**

**17.** Durante muito tempo o Guarani dominou as notícias como o maior aquífero do mundo, entretanto esse posto foi passado para o Alter do Chão, e, sobre tal é possível afirmar:

I. Localizado na região Norte, onde grandes rios se encontram, as águas de Alter Chão não são usadas visto que a densidade demográfica é muito baixa para a disponibilidade hídrica.

II. Localizado na região Centro-Sul, a descoberta de Alter do Chão foi uma das soluções para as crises de desabastecimento comuns em grandes cidades.

III. Alter do Chão faz parte do Sistema Aquífero Amazonas, mas diferente do sistema no geral Alter do Chão banha apenas o Brasil.

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



## Resolução

Afirmção I INCORRETA: as águas de Alter do Chão já abastecem Manaus e Santarém, grandes municípios da região Norte.

Afirmção II INCORRETA: Alter do Chão banha a região Norte do Brasil.

Afirmção III CORRETA: Alter do Chão se estende pelos estados do Amazonas, Pará e Amapá.

**Gabarito: e**

**18.** Quando o assunto é hidrografia brasileira os rios caudalosos e a extensa faixa litorânea chamam a atenção, entretanto existe outro tipo de reservatório que merece atenção: os aquíferos.

Sobre os aquíferos que banham o Brasil, assinale a alternativa correta:

(A) O Aquífero Guarani é o maior reservatório subterrâneo totalmente brasileiro.

(B) Em extensão, o Sistema Aquífero Amazonas é o maior reservatório totalmente brasileiro.

(C) O Aquífero Alter do Chão abastece grandes municípios como Manaus e Santarém.

(D) A ausência de aquífero na região nordestina reflete o déficit hídrico que abarca todo o Nordeste.

(E) Por ser uma planície inundável, o Pantanal não apresenta condições para o estabelecimento de águas subterrâneas.

## Resolução

Alternativa a INCORRETA: tal aquífero não é totalmente brasileiro tão pouco o maior

Alternativa b. INCORRETA: tal sistema não é totalmente brasileiro.

Alternativa c. CORRETA: o grande volume de água disposto no Aquífero Alter do Chão é capaz e abastecer por muito tempo os municípios em questão

Alternativa d. INCORRETA: existem aquíferos no Nordeste e não é toda a região que sofre um déficit hídrico

Alternativa e. INCORRETA: existe um grande aquífero no Pantanal que leva o mesmo nome do bioma.

**Gabarito: b**

**19.** Pelas rochas porosas da Bacia sedimentar do Paraná, se estende o Aquífero Guarani. Banhando diferentes países, seu volume e extensão chamaram a atenção desde sua descoberta.

Sobre o tal aquífero, analise as afirmações a seguir:

I. No Brasil, o Aquífero Guarani banha as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, além dos demais países fundadores do Mercosul.

II. O nome do aquífero *Guarani* foi dado em homenagem aos indígenas.

III. Como o maior aquífero do mundo, o Guarani é pouco explorado para o abastecimento urbano.



Assinale a alternativa correta:

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

### Resolução

Afirmiação I CORRETA: o Aquífero Guarani banha os seguintes estados brasileiros: Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Além do Brasil: Paraguai, Argentina e Uruguai.

Afirmiação II CORRETA: o aquífero leva o nome dos povos que ocupavam a região.

Afirmiação III INCORRETA: além de não ser o maior aquífero do mundo, o Guarani vem sendo explorado em larga escala.

**Gabarito:** c

**20.** *“Mais da metade da população mundial – cerca de 3 bilhões de pessoas – sofrerá escassez de água em 2025, estima a Organização das Nações Unidas (ONU). No Brasil, onde há a maior concentração de água doce superficial do mundo, mais de 40 milhões de brasileiros não têm acesso aos sistemas de abastecimentos públicos.”*

(Agência Nacional de Águas. Disponível em < <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/brasil-tem-40-milhaes-sem-acesso-a-a-gua.2019-03-14.4546006521>>. Acessado em 29/01/2020)

Após a leitura do trecho supracitado, relacione-o com seus conhecimentos para analisar as afirmações a seguir:

I. A disposição de água no Brasil se dá de forma homogênea pelo território, mas a população se concentra nas proximidades do litoral. Tal situação é a principal causa para o problema da falta de acesso.

II. Diferente do serviço de distribuição de água, o saneamento básico no Brasil vem apresentando grande evolução. Em 2019, praticamente 100% da população tinha coleta de esgoto.

III. Em estados como Acre e Amazonas a disponibilidade hídrica está muito além da média nacional, entretanto isso não significa que o acesso é à água adequada para o consumo humano.

Assinale a alternativa correta:

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



## (E) Apenas as afirmativas III está correta

### Resolução

Afirmção I. INCORRETA: a disposição de água pelo território brasileiro não se dá de forma homogênea pelo território.

Afirmção II. INCORRETA: segundo o Instituto Trata Brasil, em 2019, 48% da população brasileira não tinha coleta de esgoto. O saneamento básico é um dos maiores problemas brasileiros.

Afirmção III. CORRETA: a grande quantidade de água não está diretamente ligada à qualidade dela para o consumo humano.

**Gabarito:** e

**21.** Além de servir para a irrigação e consumo humano direto, a água no Brasil tem forte papel na geração de energia elétrica. Sobre isso, assinale a alternativa correta:

(A) Itaipu, maior hidrelétrica de uso exclusivo brasileiro, se encontra na bacia do Paraná.

(B) A bacia do São Francisco tem suas águas direcionadas para a navegação e irrigação apenas.

(C) A usina hidrelétrica de Belo Monte é uma das mais recentes em território brasileiro e foi alvo de muitas polêmicas durante a sua construção por se tratar de interferência no rio Amazonas.

(D) Tucuruí é a maior usina em potência funcionando em solo totalmente brasileiro. Localizada na região Norte, no Pará, foi instalada no rio Tocantins.

(E) A usina hidrelétrica de Xingó, instalada no Norte do Brasil, tem alta produção, mas a maior parte não fica em sua origem devido os baixos índices de urbanização.

### Resolução

Alternativa a INCORRETA: Itaipu é binacional, pertencendo ao Brasil e ao Paraguai.

Alternativa b. INCORRETA: além do uso para o turismo, nas águas da bacia do São Francisco também é produzida energia elétrica.

Alternativa c. INCORRETA: Belo Monte não foi instalada no Rio Amazonas, mas sim rio Xingó (que faz parte da bacia Amazônica).

Alternativa d. CORRETA: Itaipu tem potência instalada maior do que Tucuruí, mas não é totalmente brasileira.

Alternativa e. INCORRETA: a usina de Xingó fica no Nordeste, entre Alagoas e Sergipe e usa as águas da bacia do São Francisco.

**Gabarito:** d

**22.** O rio é um fluxo de água que se dá através da gravidade, logo, das maiores altitudes em direção às menores. Com base nesse conceito e em seus conhecimentos, assinale as afirmações a seguir



I. Os rios de planalto são mais indicados para a construção de usinas hidrelétricas graças aos meandros que são formados.

II. Se dividirmos os rios em alto, médio e baixo curso poderíamos atribuir para a porção mais próxima à nascente a característica de forte desgaste.

III. Quanto à foz, a única maneira de um rio atingir o oceano é formando um estuário.

Assinale a alternativa correta:

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

### Resolução

Afirmção I. INCORRETA: os meandros são características de rios de planície.

Afirmção II. CORRETA: quanto mais próximo à nascente maior será a força para o desgaste.

Afirmção III. INCORRETA: além da foz em estuário há a foz em delta.

**Gabarito:** e

**23.** A Agência Nacional de Águas ao acatar a Divisão Hidrográfica Nacional, instituída pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) reconhece 12 Regiões Hidrográficas (RH), sobre elas assinale a alternativa correta:

- (A) A RH Paraná se estende pela região mais populosa do Brasil além de deter a maior área irrigada do país.
- (B) A RH São Francisco se estabelece como uma das três menores regiões brasileiras. Uma das grandes justificativa para a pequena extensão é o clima semiárido.
- (C) A RH Tocantins-Araguaia é muito importante para o agronegócio, entretanto sua extensão é muito limitada comparada às demais bacias totalmente brasileiras
- (D) Abrangendo todo o semiárido nordestino, a RH Parnaíba é a maior região a banhar o Nordeste.
- (E) Abrangendo a região Sul do Brasil em sua integralidade, na RH Uruguai é possível perceber a sazonalidade do clima tropical com as altas e secas dos principais rios.

### Resolução

Alternativa a CORRETA: a RH do Paraná se estende pelos estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Santa Catarina e por parte do Distrito Federal.

Alternativa b. INCORRETA: a RH São Francisco ocupa cerca de 7,5% do território brasileiro, se estabelecendo como uma das maiores RH



Alternativa c. INCORRETA: Tocantins-Araguaia é a maior bacia hidrográfica totalmente brasileira.

Alternativa d. INCORRETA: a RH não abrange todo o semiárido nordestino, assim como não é a maior a banhar o Nordeste.

Alternativa e. INCORRETA: a RH banha os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, mas o Paraná, na região Sul, é sua exceção. Outro ponto importante é quanto ao clima, nessa RH predomina o subtropical e não o tropical.

**Gabarito: b**

**24.** Muito se debate sobre o uso consciente da água centros urbanos e o reaproveitamento de tal recurso, mas outros pontos também precisam ser explorados, como por exemplo:

(A) O uso da água para a irrigação. As grandes propriedades já fazem uso consciente da água dando preferência para o gotejamento.

(B) A água virtual. A agropecuária lidera a produção de água virtual no Brasil, e, em termos de produto específico, ressalta-se a carne.

(C) O uso da água para a indústria. Entre os setores produtivos a indústria concentra o maior uso de água no Brasil e no mundo.

(D) O uso recreativo. O uso recreativo da água é um dos maiores destino da água potável no Brasil.

(E) O uso para a pecuária. Apesar do baixo consumo, a água utilizada na pecuária não pode voltar para a natureza.

### Resolução

Alternativa a INCORRETA: o método mais usado para irrigação em grandes propriedades no Brasil é por aspersão, que consome mais água do que por gotejamento.

Alternativa b. CORRETA: água virtual é aquela que é utilizada em todo o processo até o consumo do produto. E no Brasil a agropecuária é líder.

Alternativa c. INCORRETA: o maior uso de água entre os setores produtivos no Brasil e na maior parte dos países é da agropecuária.

Alternativa d. INCORRETA: o uso recreativo da água é muito baixo se compararmos a agropecuária e a indústria, mas deve ser feito de maneira inteligente.

Alternativa e. INCORRETA: a pecuária tem alto consumo de água, mas pode voltar à natureza e para consumo humano precisa passar por tratamento.

**Gabarito: b**

**25.** Atualmente há uma grande valorização do mar, no sentido de as casas serem construídas voltadas para ele, entretanto, em um passado não muito distante o mesmo sentimento era direcionado aos rios. Sendo assim, considere as afirmações a seguir sobre os rios brasileiros:

I. A maior parte dos rios brasileiros são de planaltos e exorreicos.



II. O maior volume de águas fluviais se concentra na região Norte.

III. A maior parte dos rios brasileiros são temporários.

Assinale a alternativa correta:

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

### Resolução

Afirmiação I. CORRETA: a maior parte dos rios brasileiros correm por planaltos e no sentido litoral/oceano

Afirmiação II. CORRETA: a maior parte dos rios brasileiros estão concentrados na região Norte.

Afirmiação III. INCORRETA: a maior parte dos rios brasileiros são perenes.

**Gabarito:** a

**26.** *“Na Bacia do Rio São Francisco existem regiões que apresentam deficiências de água utilizável pela sociedade, não em quantidade, mas em qualidade, principalmente em grandes concentrações urbanas, o que ocorre em outras regiões do País. Exemplos estão em capitais como Rio de Janeiro que utiliza água do rio Paraíba do Sul, São Paulo que utiliza a do rio Piracicaba, Aracaju que usa água do próprio rio São Francisco, mesmo estando em outra Bacia Hidrográfica.”*

(Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco - Ministério do Meio Ambiente. Acesso em: 22/01/2020)

Quanto às características físicas da Região Hidrográfica do São Francisco é possível afirmar:

- (A) O clima semiárido não interfere no volume de água disposto na bacia.
- (B) O relevo predominante (planície) em tal bacia impossibilita a instalação de usinas hidrelétrica tornando a região Nordeste dependente da geração da Região Norte.
- (C) O clima do semiárido e as águas do rio São Francisco criaram no sertão um ambiente propício ao cultivo da fruticultura irrigada
- (D) Graças ao clima semiárido, durante as secas mais severas o rio São Francisco seca, logo tem caráter intermitente.
- (E) A Caatinga dispõe de uma vegetação extremamente dependente de água e por isso se adaptou às regiões alagadas do São Francisco.

### Resolução

Alternativa a INCORRETA: o clima interfere através da evapotranspiração e da precipitação.



Alternativa b. INCORRETA: o relevo predominante na bacia do São Francisco é a depressão que não impossibilita a instalação de usinas hidrelétricas.

Alternativa c. CORRETA: a fruticultura irrigada do Vale do São Francisco é muito importante para a economia da Região e do país.

Alternativa d. INCORRETA: o São Francisco é um rio perene.

Alternativa e. INCORRETA: a Caatinga é adaptada à estiagem e não ao alagamento.

**Gabarito:** c

**27.** Como principal rio da bacia do Prata, o rio Paraná é um dos maiores rios do mundo. Sobre ele e sua Região Hidrográfica (RH) é possível afirmar:

(A) Por cortar todo o estado do Paraná o rio recebeu esse nome, entretanto ele não se limita ao território brasileiro.

(B) Graças às características do relevo, o rio Paraná não é considerado um rio navegável, restando-lhe a geração de energia e pesca.

(C) A Região Hidrográfica Paraná é a região mais industrializada do país e concentra aproximadamente um terço da população nacional, além de extensas áreas irrigadas, logo o uso das águas é intenso.

(D) Integrando a Bacia do Prata, que é totalmente brasileira, o rio Paraná é muito importante na geração de energia elétrica para a região Centro-Sul do Brasil.

(E) Perdendo apenas para a Amazônica, a Bacia do Paraná é a segunda maior bacia hidrográfica com capacidade instalada.

### Resolução

Alternativa a INCORRETA: tal rio não corte em totalidade o estado do Paraná.

Alternativa b. INCORRETA: boa parte do rio Paraná é navegável

Alternativa c. CORRETA: é na RH Paraná concentra maior quantidade de pessoas do país e é área mais industrializada/urbanizada, com isso demanda muita água de forma direta e indireta (energia elétrica).

Alternativa d. INCORRETA: a Bacia do Prata não é totalmente brasileira.

Alternativa e. INCORRETA: tal bacia é a primeira maior bacia com capacidade instalada, a Amazônia é tem o maior potencial hídrico.

**Gabarito:** c

**28.** Desde que o ser humano passou a se organizar em sociedade muitos recursos que já eram indispensáveis à vida, mas com o abandono gradual da vida nômade a instalação do *homo sapiens* passou a ser condicionada, entre outras coisas, à proximidade com rios.

Sobre tal assunto, assinale a alternativa correta:



(A) A Mesopotâmia (terra entre rios) é um grande exemplo da necessidade da proximidade com rios para o estabelecimento das sociedades na Antiguidade. Atualmente, a tecnologia vem dando às áreas antes esquecidas novos significados, substituindo totalmente a necessidade de tais recursos hídricos.

(B) Além de garantir a sobrevivência, os rios também carregam caráter cultural. Um exemplo dessa situação é o Ganges, que se estende pelo território indiano e é considerado sagrado para os hindus.

(C) Considerado uma dádiva divina durante a Antiguidade, o rio Nilo perdeu sua importância no transporte e na economia no Egito, único país que banha.

(D) O Yangtzé é o maior rio da Ásia, cortando o China, tal rio é utilizado para a geração de energia em Três Gargantas

(E) O Rio Amarelo foi muito importante para a civilização chinesa, entretanto as margens férteis foram totalmente abandonadas para que se estabelecesse a atividade industrial.

### Resolução

Alternativa a INCORRETA: a tecnologia não substitui totalmente a necessidade que o ser humano tem dos recursos hídricos.

Alternativa b. CORRETA: além de garantir o abastecimento para a população, as águas do Ganges é garantia de purificação para os indianos.

Alternativa c. INCORRETA: o rio Nilo continua importante para a economia (agricultura) e corta outros países, por exemplo: Ruanda, Quênia, Sudão etc.

Alternativa d. INCORRETA: Três Gargantas foi construída no Rio Yang-tsé.

Alternativa e. INCORRETA: as margens do Rio Amarelo ainda são utilizadas para a agricultura.

**Gabarito: b**

**29.** O transporte fluvial é utilizado desde a Antiguidade, entretanto, com o passar do tempo a tecnologia possibilitou adaptações que levaram o transporte em meio aquático também para os oceanos.

Sobre tal tema, assinale a alternativa que elenca somente fatos:

(A) No Brasil a utilização de hidrovias vem acontecendo em larga escala o que gera impactos ambientais que não são abordados pelas empresas responsáveis por tal transporte.

(B) A Hidrovia Tietê-Paraná corta as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil se configurando em uma via muito importante para a exportação de grãos em direção ao oceano Atlântico

(C) O Porto de Manaus é o maior porto fluvial do Brasil quando a comparação é feita pela movimentação de mercadorias.

(D) Importante no cenário de exportação, o transporte marítimo no Brasil não atende à passageiros.

(E) No território brasileiro não existe o transporte em lagoas e/ou lagos.



## Resolução

Alternativa a INCORRETA: o Brasil subutiliza os corpos hídricos quando o assunto é transporte.

Alternativa b. INCORRETA: com uma produção em larga escala no Centro-Oeste, boa parte dos grãos se dirigem ao porto através de tal hidrovia, entretanto, não segue em direção ao Atlântico, pois ambos os rios endorreicos.

Alternativa c. CORRETA: além do Porto de Manaus, destacam-se o Porto de Itajaí e de Santarém.

Alternativa d. INCORRETA: existe transporte marítimo de passageiros no Brasil, principalmente entre o continente e as ilhas.

Alternativa e. INCORRETA: um exemplo de transporte qual a alternativa elenca é entre o Rio de Janeiro e Niterói, pela lagoa Rodrigo de Freitas.

**Gabarito: b**

**30.** Desde que o ser humano passou a viver em sociedade, logo se estabelecendo em um território, disputas foram estabelecidas, não sem pretensão, a água passou epicentro de muitas tensões. Sobre esse assunto, considere as afirmações a seguir:

I. Além do petróleo, os recursos hídricos foram elementos para o conflito entre o Sudão e o, atual, Sudão do Sul.

II. A disposição hídrica do Oriente Médio foi fundamental para o avanço judeu sobre o território palestino.

III. No Oriente Médio a única disputa que envolveu a água no pós-Guerra foi entre judeus e palestinos.

Assinale a alternativa correta:

(A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas

(B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas

(C) Apenas as afirmativas I está correta

(D) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

(E) Apenas a afirmativa II está correta

## Resolução

Afirmção I. CORRETA: a disputa por recursos naturais, aqui se encaixa a água, levou ao conflito e, em 2011, o Sudão do Sul se tornar independente

Afirmção II. CORRETA: em 1967 os judeus avançaram em direção às Colinas de Golã, onde está a nascente do rio Jordão. Atualmente os acampamentos ilegais dos israelitas estão próximos à corpos d'água.

Afirmção III. INCORRETA: Em 2009 houve uma disputa em larga escala pelas águas dos rios Tigre e Eufrates, por exemplo.



**Gabarito: a**

## 15 – Considerações Finais

Prezado(a) Aluno(a),

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



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



prof.sauloteruotakami

## 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](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/](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.

ECOIA – 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.

