

2. Observe o mapa a seguir:



Fonte: COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE. A Bacia do Rio Doce. Disponível em: <<http://www.riodoce.cbh.gov.br/docs/mapas/MapaSubRegioesHidrograficas.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2014. Adaptação.

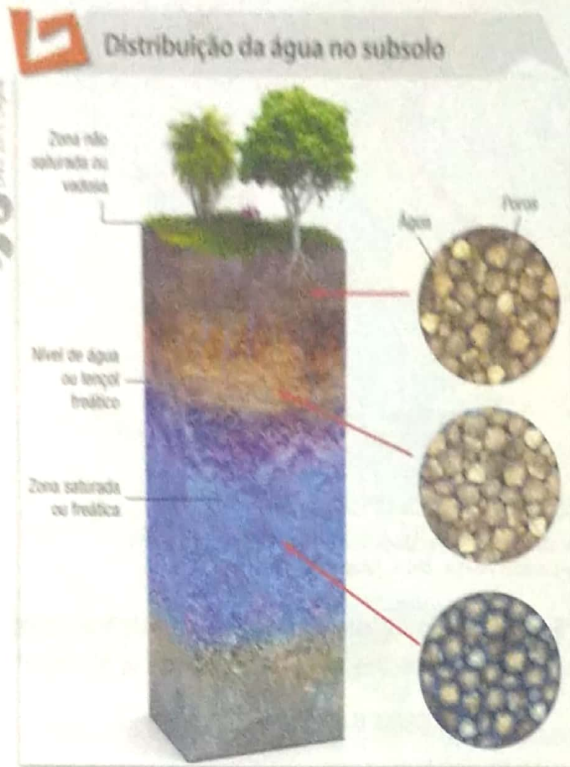
Em relação ao mapa, identifique:

- o curso do Rio Doce, principal rio da bacia. Passe caneta ou lápis de cor azul sobre o curso desse rio;
 - o divisor de águas, apontando-o com a letra **D**;
 - a nascente mais afastada (nascente principal) do Rio Doce, indicando-a com a letra **N**;
 - a foz do Rio Doce, indicando o local com a letra **F**;
 - um afluente da margem direita do Rio Doce, indicando-o com as letras **MD**;
 - um afluente da margem esquerda do Rio Doce, indicando-o com as letras **ME**.
- As cidades de Governador Valadares e Ponte Nova estão situadas, respectivamente, em que cursos do Rio Doce?
 - Curso superior e curso médio.
 - Curso inferior e curso médio.
 - Curso médio e curso superior.
 - Curso superior e curso inferior.
 - Quem parte de Governador Valadares em direção à Ponte Nova, segue:
 - a montante do Rio Doce.
 - a jusante do Rio Doce.

Água subterrânea, lençol freático e aquíferos

Cerca de um terço de toda a água continental está armazenado no solo ou no subsolo, retido nas rochas impermeáveis. Trata-se da água subterrânea, que tem grande importância para a recarga de rios e lagos, sendo, portanto, fundamental para os seres vivos. A extração da água subterrânea dos lençóis freáticos (por poços simples e mais próximos da superfície) e dos lençóis artesianos (mais profundos e que requerem mais tecnologia para serem escavados) propicia a prática da irrigação em áreas marcadas pela escassez de chuvas (semiáridas e desérticas).

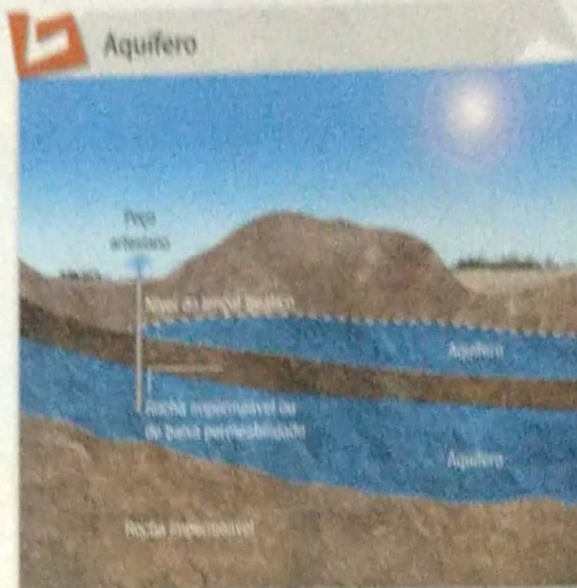
A água subterrânea provém da infiltração da água das chuvas no solo, processo que ocorre em virtude da força gravitacional e das características do solo e das rochas. As camadas rochosas cujos poros e fissuras estão totalmente ocupados por água correspondem à zona saturada ou freática. O nível de água ou lençol freático é o limite superior dessa água armazenada. Acima dele, estão as camadas de rocha e solo da zona não saturada ou vadosa, ou seja, na qual a água ocupa parcialmente os orifícios e fendas, dividindo tal espaço com o ar.



Fonte: TEIXEIRA, Wilson et al. (Org.). Decifrando a Terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 192.

Quando o subsolo é composto de sedimentos não consolidados, como areia ou cascalho, a água infiltra-se com mais facilidade e rapidez. Isso ocorre porque ela perpassa pelos grãos de areia ou de outros sedimentos. Nas rochas sedimentares, geralmente mais permeáveis, e nas rochas magmáticas e metamórficas crivadas de

fissuras e falhas, a água também se desloca ou se armazena com mais facilidade. Essas unidades rochosas ou de sedimentos porosos e permeáveis, capazes de armazenar e transmitir grandes volumes de água subterrânea e cuja exploração é viável são denominadas aquíferos.



Fonte: CHRISTOPHERSON, Robert W. Geossistemas: uma introdução à Geografia Física. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 261.

Nas áreas urbanas, em virtude da impermeabilização de extensas porções do solo, decorrentes da pavimentação das vias, do calçamento e das próprias edificações, a infiltração de água no subsolo sofre uma considerável redução em seu volume. Quando esse fato é acompanhado de exploração intensiva dos lençóis freáticos, por meio de poços perfurados, há uma gradual diminuição do volume de água armazenado sob a cidade.

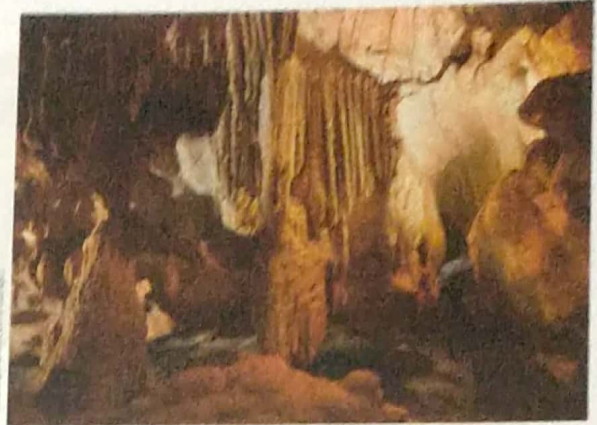
Os reservatórios de água subterrânea situados em áreas rurais são afetados pelo desmatamento e, em locais destinados ao pasto, pela compactação do solo resultante do pisoteio do gado. A água armazenada nos lençóis e aquíferos das zonas rurais também pode ser contaminada pela infiltração de compostos químicos presentes em agrotóxicos, fertilizantes ou em resíduos provenientes da atividade agropastoril. **8** Importância da cobertura vegetal.

■ A contaminação por meio do uso inadequado de agrotóxicos é um dos principais problemas que afetam a água subterrânea em áreas rurais. São Francisco de Assis - RS, 2014



Rochas solúveis, como o calcário e o mármore, são lentamente dissolvidas pela água infiltrada, rica em dióxido de carbono. Nas fissuras dessas rochas, a água cria condutos e galerias, originando as cavernas. No interior das cavernas, formam-se, pela deposição dos minerais dissolvidos, inusitadas esculturas subterrâneas: os espeleotemas, como as estalactites (que pendem do teto) e as estalagmites (que se desenvolvem do chão).

9 Indicação de documentário sobre as cavernas.



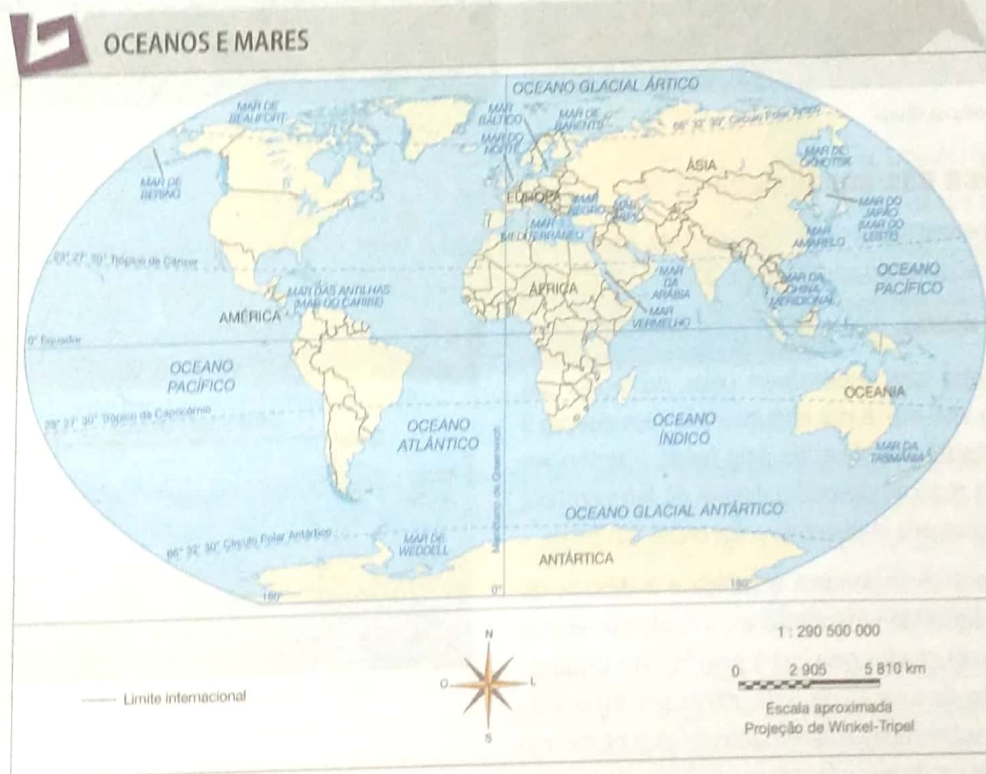
A ação erosiva da água subterrânea em rochas solúveis origina as cavernas. Serra da Ibiapaba - CE, 2011

Águas oceânicas

Mais de 70% da superfície da Terra é coberta pelos oceanos e mares, cujas águas possibilitam não apenas a vida marinha como também a dos seres que habitam os continentes e as ilhas. As águas oceânicas influenciam as temperaturas e a umidade atmosférica: absorvem e retêm calor, impedindo grandes oscilações térmicas, e efetuam trocas de calor, água, energia e gases com a atmosfera e a litosfera, garantindo o ciclo hidrológico.

Em razão do movimento das Placas Tectônicas, as áreas e os contornos dos oceanos modificam-se no decorrer dos períodos geológicos. Embora se conectem em uma única massa líquida, as águas oceânicas foram regionalmente individualizadas nos oceanos Pacífico, Atlântico, Índico, Antártico e Ártico.

10 A dinâmica da litosfera e os oceanos.



Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. 6. ed. Rio de Janeiro, 2012. p. 33. Adaptação.

Tipos de mares

Os mares correspondem a porções dos oceanos mais próximas aos continentes e, por isso, com profundidade menor e salinidade mais baixa. Podem ser classificados em costeiros ou abertos, quando o acesso ao oceano é bem amplo; mediterrâneos ou interiores, quando a comunicação com o oceano se dá por meio de um ou mais canais ou estreitos; e fechados ou isolados, quando são totalmente cercados por terras, sem acesso, portanto, ao oceano.



■ Mar aberto: Mar do Caribe



■ Mar interior: Mar Vermelho



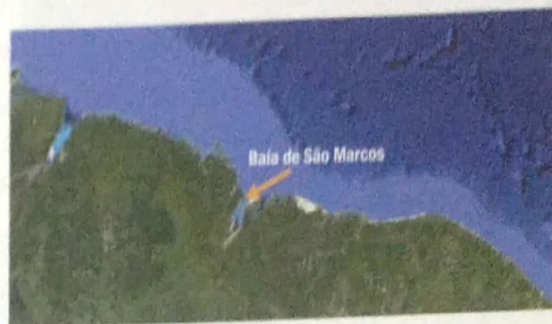
■ Mar fechado: Mar Cáspio

Golfos e baías

Os golfos são amplas reentrâncias da costa, com grande abertura. As baías também recebem essa conceituação, porém diferem dos golfos pela escala, uma vez que as reentrâncias são menores, geralmente apresentando um estreitamento em suas entradas.



■ Golfo: Golfo da Guiné



■ Baía de São Marcos, Maranhão, Brasil

Dinâmica das águas oceânicas

A arrebentação das ondas em uma praia, o sobe e desce rítmico das marés e o deslocamento das correntes marítimas evidenciam a dinamicidade das águas dos mares e oceanos.

Ondas e marés 11 Sobre a questão da subida e da descida das marés.

Os ventos são responsáveis pelas oscilações das ondas em alto-mar e por impulsioná-las em direção à costa. A resistência oferecida pelo fundo marinho em virtude da redução de profundidade na faixa costeira explica a chamada arrebentação das ondas nas praias.

As marés correspondem à subida e à descida do nível das águas de uma região em virtude dos efeitos gravitacionais criados pela Lua e pelo Sol. Por causa do movimento de rotação da Terra, diferentes regiões do globo são submetidas a marés baixas ou altas no mesmo instante, de modo que o fenômeno é cíclico em cada região. A cada seis horas, aproximadamente, a maré sobe, alcançando seu ponto mais alto. Após um intervalo de cerca de 12 minutos em que o nível da maré se mantém, ela começa a baixar. A descida das marés também dura cerca de seis horas, seguida de um novo intervalo de 12 minutos, reiniciando o ciclo em seguida.



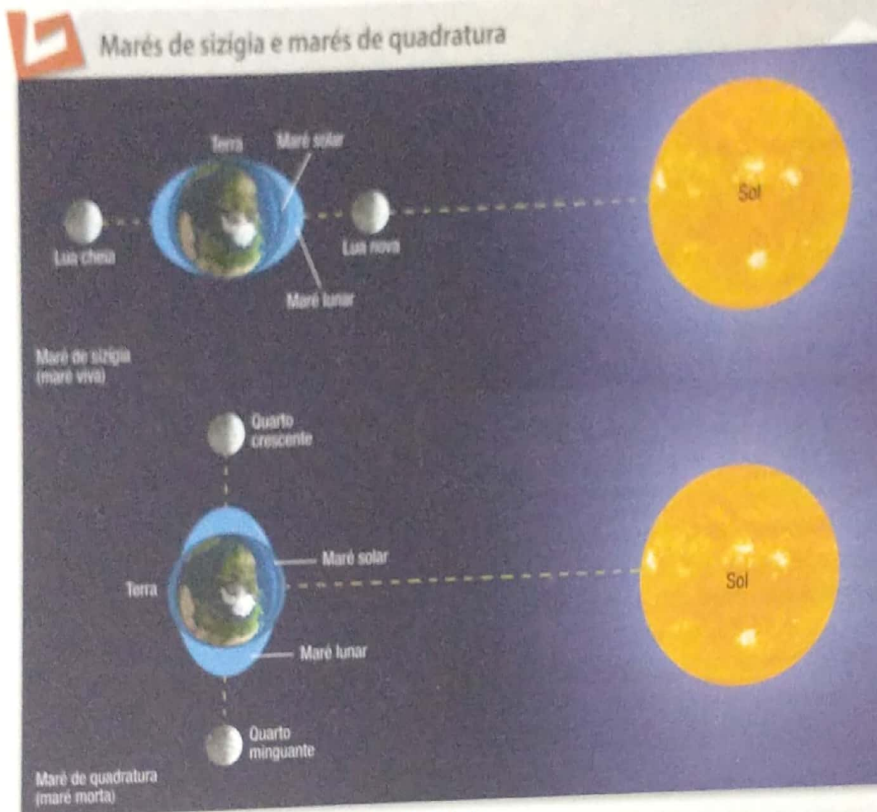
Fonte: GABLER, Robert E. *Physical geography*. 9. ed. Belmont: Brooks/Cole, 2009. p. 564.

Diva 2015. Digital

O desnível entre a altura mais baixa alcançada na maré baixa e a altura máxima atingida na maré alta denomina-se amplitude de maré, a qual varia de acordo com as fases da Lua. Quando a Lua se encontra nas fases de quarto crescente e quarto minguante, ocorrem as marés de águas mortas ou de quadratura. Nesses períodos, as variações das marés são menores. Entretanto, durante as fases de lua nova e lua cheia, quando as forças gravitacionais do Sol e da Lua se somam, as amplitudes são maiores, ocasionando as marés de águas-vivas ou de sizígia.

A maior amplitude de maré na costa brasileira ocorre no litoral maranhense, atingindo 8 metros, enquanto na Baía de Fundy, no Canadá, registraram-se variações entre a baixa-mar (ou maré baixa) e a preamar (ou maré alta) de até 17 metros.

12 Usinas maremotrizes no mundo.



Fonte: LANCASTER UNIVERSITY RENEWABLE ENERGY GROUP. *Tidal Stream*. Disponível em: <http://www.engineering-lancs.ac.uk/lureg/renewable_energy/tidal_stream.php>. Acesso em: 29 out. 2014.

Sugestão de atividade: questão 2 da seção Hora de estudo.

Correntes marítimas

Movidas principalmente pelo arrasto provocado pela ação dos ventos na superfície dos oceanos e também pela força de Coriolis (resultante do movimento de rotação da Terra), porções de águas oceânicas deslocam-se constantemente nas mesmas direção e velocidade. São as correntes marítimas ou oceânicas, que podem ser quentes (quando circulam a partir das proximidades da linha equatorial, movendo-se para as latitudes maiores) ou frias (quando se movem das águas circumpolares em direção às latitudes menores).

13 Dinâmica das correntes oceânicas.

As correntes oceânicas têm grande influência nos climas regionais. As correntes quentes podem aquecer porções de continentes banhadas por suas águas, reduzindo os rigores do frio em regiões de médias e altas latitudes. A principal interferência das correntes frias está na formação de desertos costeiros, já que, sobre as águas resfriadas, se formam zonas de alta pressão, as quais inibem a precipitação das chuvas.

A influência das correntes oceânicas, contudo, não se limita às características climáticas regionais. Elas também são responsáveis pela disseminação de formas de vida marinha ao longo de seu percurso. Ao transportar **plâncton**, as correntes marítimas atribuem às áreas por onde circulam elevada piscosidade, ou seja, grande quantidade de peixes. Com isso, tornam-se importantes áreas pesqueiras, como ocorre nas costas do Chile e do Peru graças à Corrente de Humboldt.

14 Clima e correntes oceânicas.

plâncton: forma microscópica de vida animal (zooplâncton) e vegetal (fitoplâncton).