GEOGRAFIA FÍSICA

HIDROSFERA

1. ÁGUAS OCEÂNICAS

Oceanografia é a ciência que estuda os oceanos. Como ciência propriamente dita, a oceanografia é muito recente, tendo surgido há pouco mais de um século, com a expedição da corveta a vapor Challenger, da Marinha britânica, cuja viagem durou quatro anos (1872-76), tendo percorrido os oceanos Atlântico, Pacífico e Antártico. As importantes pesquisas e observações realizadas por essa expedição representam o primeiro grande passo da moderna oceanografia.

A Terra, nosso planeta, tem uma superfície de cerca de 510 milhões de km^2. Desse total, 361 milhões (70%) são cobertos por água. É uma imensa extensão muito irregular, pois as terras emersas a dividem em uma série de bacias que se comunicam entre si. As cinco bacias maiores, que separam continentes inteiros, são chamadas de oceanos: Atlântico, Pacífico, Índico, Ártico e Antártico. As bacias menores, bem mais numerosas, denominam-se mares e são circundadas em boa parte pelos continentes ou por grupos de ilhas, comunicando-se entre si ou com os oceanos apenas em alguns pontos.

Por que o mar é salgado?

Na área do mar estão dissolvidas substâncias minerais, com predomínio de 80% de cloreto de sódio (o sal de cozinha), que lhe confere o típico gosto salgado. Há também cloreto de magnésio, que lhe dá um sabor amargo; e o bicarbonato de cálcio, usado pelos moluscos e corais para construírem seus próprios esqueletos. Existem ainda na água do mar sulfato de potássio, além de traços de muitos metais (ouro, prata, urânio, chumbo, fero, zinco). Nela, estão dissolvidos também alguns gases, como o oxigênio e o gás carbônico, indispensáveis à fauna e à flora marinhas.

2. IMPORTÂNCIA DOS OCEANOS

A própria história da Terra está intimamente ligada aos oceanos. Os oceanos são os grandes reservatórios de água da Terra e, por isso, eles regulam grande parte dos processos que nela ocorrem.

A água está permanentemente se movendo na atmosfera, nos continentes e nos oceanos, realizando o que chamamos de ciclo hidrológico ou ciclo da água: a energia solar evapora a água; os ventos transportam o vapor até que este se condense; após a condensação, a água retorna à superfície sob a forma de chuva ou de neve; esta água acaba fluindo através dos rios e por outros meios para o oceano. Esse é, em síntese, o ciclo da água, onde a precipitação maior cabe aos oceanos. Podemos dizer que, em cada 100 anos, a água passa 98 anos no oceano.

Além disso, devemos lembrar que:

- A vida nos oceanos é abundante e constitui importantes fontes de alimentos para o homem.
- O mar é grande fornecedor de produtos químicos e minerais, tais como sais, petróleo, areia etc.
- Cerca de 505 das reservas mundiais de petróleo estão nos mares.
- A dessalinização da água do mar já é uma realidade e muitos países, principalmente os situados nas regiões áridas, já adotam essa prática.
- Os oceanos exercem grande influência no clima.
- Os oceanos desempenham importante papel nos setores de transportes e comunicações em todo o mundo.
- Como a água possui grande capacidade de armazenar calor, os oceanos desempenham importante papel regulador térmico ou climático.

3. PROPRIEDADES DAS ÁGUAS OCEÂNICAS

Salinidade

É o teor de sais existente nas águas oceânicas. A média é de 32 a 37 g/l. No Mar Báltico, a salinidade é de apenas 8 g/l e no Mar Morto é de 250 /l devido à elevada evaporação.

Temperatura

A temperatura das águas oceânicas varia de acordo com a latitude, a profundidade e as estações do ano. A média é de 16ºC e, quando atingem 2ºC, as águas congelam-se, formando banquisas.

4. MOVIMENTOS DAS ÁGUAS OCEÂNICAS

As águas dos oceanos acham-se em constante movimento. Destacamos três movimentos: as ondas (ou vagas), as marés e as correntes marinhas.

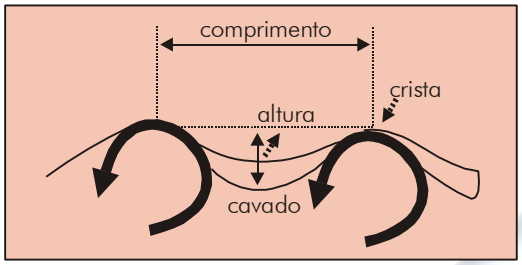
Ondas

As ondas resultam do choque das moléculas e da ação do vento. Apresentam movimento oscilatório (local), quando não se deslocam, ou transladativo, quando se expandem na direção dos litorais (arrebentação).

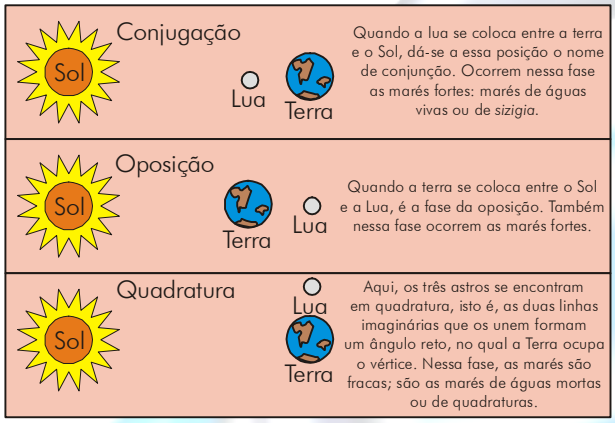
Os elementos de uma onda são:

- Crista, a parte mais elevada;
- Cavado, a parte mais baixa;
- Altura, a distância vertical entre a crista e o cavado;
- Comprimento, a distância horizontal entre as duas cristas.

Elementos de uma onda



Marés



São movimentos de subida e descida das águas, por força da atração do Sol e da Lua, a cada período de 12 horas. As marés variam conforme as fases da Lua: marés de águas vivas ou de sizígia (Lua Cheia e Nova), e as marés menos intensas, chamadas de marés de águas mortas (quarto crescente e quarto minguante).

A altura das marés é bastante variável e depende da forma e da profundidade das bacias oceânicas. No mundo, as maiores oscilações de maré são observadas na Baía de Fundy, no leste do Canadá, com variações em torno de 8m, ocorrem no litoral do Maranhão.

Atualmente, a força das marés tem sido utilizada na geração de energia elétrica. Em Rance, da Bretanha, noroeste da França, instalou-se a primeira usina maremotriz do mundo.

5. RELEVO SUBMARINO

Para a moderna Oceanografia, os oceanos, ainda hoje, são grandes desconhecidos e podem reservar-nos grandes surpresas. Explorações com sondas e sonares e estudos mais apurados permitem distinguir, por ora, três grandes regiões submarinas: a plataforma continental, a região pelágica e a região abissal.

A plataforma continental apresenta profundidades que vão do nível 0 (nível do mar) até 200 metros. Deve abranger, aproximadamente, 20% da superfície dos oceanos.

Talude continental

Situa-se entre a borda marítima da plataforma continental e as profundezas oceânicas. Forma um desnível abrupto e violento da ordem de 2000 até mais de 3000m, onde se localizam os cannyons submarinos, isto é, vales profundos e de paredes abruptas. Constitui o verdadeiro limite do continente.

Região pelágica

Compreende duas porções: as bacias oceânicas e as cristas, ou dorsais oceânicas. Inicia-se no limite inferior do talude continental, indo, portanto, de 3000 a 5000m ou mais.

As bacias oceânicas são constituídas por extensas planícies, as quais são divididas entre si por cordilheiras submarinas, as quais formam as cristas ou dorsais oceanicas.

Região abissal

Corresponde aos abismos submarinos. As fossas submarinas são depressões longas e estreitas e chegam a alcançar mais de 10km de profundidade. Não se localizam no centro dos oceanos e, sim, perto dos continentes e das ilhas nas proximidades do talude continental. Essa região abrange cerca de 1% da área dos fundos dos oceanos.

Principais oceanos

O pacífico é o maior dos oceanos e separa as Américas da Ásia e da Oceania, com aproximadamente 165.000.000km^2. É também o que possui as maiores profundidades: as fossas de Vitiaz com 11.034m (Ilhas Marinhas) e de Mindanao (Filipinas).

O Atlântico localiza-se entre a América, a Europa e a África, com 85.000.000km^2. Suas fossas mais profundas são Millwaukee e Virgens, na América Central.

O Índico é menor que os anteriores, com 73.000.000km^2, é o mais quente. Banha África, Ásia e Oceania. Sua fossa mais profunda é a de Java, na Indonésia.

O Glacial Antártico, situado no Hemisfério Sul, apresenta as mais baixas temperaturas do planeta e uma infinidade de icebergs e banquisas. Já o Glacial Ártico, no Hemisfério Norte, também permanece congelado boa parte do ano.

Mares

Mares são porções de água salgada situadas nas áreas costeiras ou no interior dos continentes. Possuem características físico-químicas próprias e são influenciados pelas condições ecológicas das terras vizinhas.

Classificação dos mares

Os mares são classificados de acordo com o tipo de ligação que possuem com os oceanos ou outros

mares. Podem ser: abertos ou costeiros, mediterrâneos ou interiores e fechados ou isolados.

Águas continentais

São as águas represadas pelos rios, lagos, geleiras e lençóis freáticos.

Os rios

Navegar desde as geleiras até o oceano parece um feito impossível; no entanto, com botes ágeis e leves podemos navegar ao longo de trechos mais rápidos e impetuosos dos cursos de água. Chegando à planície, porém, as águas se acalmam e a navegação pode continuar sem qualquer dificuldade. Via de comunicação incomum e esportiva: apenas mais um dentre os inúmeros serviços prestados pelos rios.

São cursos naturais de água de grande importância para o equilíbrio da vida do planeta. O homem pode utilizá-los para:

- Navegação;
- Obtenção de energia elétrica;
- Irrigação;
- Alimentação;
- Abastecimento de água;
- Lazer.

Os rios, por sua vez, são agrupados em bacias hidrográficas.

Termos específicos relacionados aos rios:

- Rio: curso de água que se forma naturalmente pelas águas subterrâneas (fontes), pelas chuvas ou, ainda, pelo derretimento das geleiras nas montanhas. Raramente secam.
- Nascente: lugar onde o rio "nasce" ou se forma (fonte, ponto de confluência de vários cursos de água, extremidade inferior de uma geleira).
- Bacia hidrográfica: conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes.
- Leito: sulco (escavado pelas águas) em que se orienta o curso de água.
- Descarga ou débito fluvial: quantidade de água que passa em determinado ponto de um rio numa unidade de tempo.
- Afluente: curso de água que desemboca em um rio principal.
- Foz: ponto em que o rio desemboca no mar ou em outro rio.
- Montante: sentido contrário ao curso do rio, em sentido à nascente.

Lagos

São porções líquidas continentais cercadas por terras. Os lagos são alimentados pelas chuvas, rios ou geleiras e possuem diferentes origens. Podem ser:

- Tectônicos: são formados por fossas tectônicas (grabem). De modo geral, são os mais profundos. Exemplo: Lago Baikal (com 1.70m de profundidade, é o mais profundo do planeta).
- Vulcânicos: correspondem aos preenchimentos das crateras de vulcões extintos. Exemplo: Crater Lake (EUA).
- De Barragem: são formados pela deposição de materiais provenientes de agentes externos. Exemplo: Lagoa dos Patos e Mirim, no litoral gaúcho.
- Residuais: são antigos mares que, devido ao movimento da crosta, se desligaram dos oceanos. Exemplo: Lago "mar"Cáspio, Aral.
- Depressão: resultam da acumulação de água numa depressão fechada. Exemplo: Lago Tchad (África).
- Mistos: são lagos que apresentam mais de uma origem, como por exemplo, os Grandes Lagos (EUA), que são formados ao mesmo tempo pela ação glacial e pela barragem de detritos.

ESTUDO DIRIGIDO

1 Descreva as principais diferenças entre os tipos de rocha existentes no planeta.

2 Faça uma síntese de como ocorre a formação do solo.

3 Determine quais são os principais agentes externos do relevo e como esses agentes configuram o terreno.

4 Dentre as camadas que formam a atmosfera, destaque a camada que controla a entrada de raios ultravioletas nocivos que causam câncer de pele.

5 Qual a importância dos oceanos para o desenvolvimento econômico da sociedade moderna?

EXERCÍCIOS

1 **(UEPG)** Com relação aos oceanos e mares, assinale a alternativa incorreta:

a) As correntes marítimas são conseqüência da atração que o Sol e a Lua exercem sobre as grandes massas líquidas.

b) As ondas de translação provocadas pelos ventos são o principal tipo de onda.

c) Maremotos são ondas isoladas, de grande potência, provocadas por furações, terremotos etc.
d) Marés são movimentos verticais das grandes massas líquidas, provocadas pela atração lunar e solar.
e) Os movimentos do mar podem provocar a criação de formas litorâneas de depósitos, como a praia, uma das mais representativas.

---

2 **(UFPE)** Analise as proposições a seguir:
I. Praticamente dois terços das terras emersas encontram-se no Hemisfério Norte, por isso ele é denominado hemisfério das terras ou continental.
II. O Oceano Pacífico separa o continente americano das terras africanas e da Oceania.
III. A plataforma continental é a porção mais importante do relevo submarino, ocupando cerca de 80% de sua área total.
IV. No Oceano Atlântico, a meio caminho das terras americanas e euro-africanas, o relevo submarino é bastante acidentado, possuindo uma elevação montanhosa submersa, denominada Dorsal Oceânica.
V. Após a plataforma continental, o relevo submarino desce para profundidades acentuadas, que varia de 200 a 3000 metros, constituindo o talude continental.
Estão corretas:
a) I, III e V.
b) II e IV.
c) II, III e V.
d) I, IV e V.
e) III, IV e V.

---

3 **(UNESP)** Quanto ao escoamento, as redes fluviais costumam ser classificadas em: exorréicas, endorréicas e arréicas.
a) Águas escoando para mares e oceanos; águas escoando para lagos ou mares fechados; águas que desaparecem por infiltração e/ou evaporação.
b) Águas escoando para rios intermitentes; águas escoando para oceanos abertos; águas perdidas por infiltração.
c) Águas evaporando-se; águas escoando para lagos; águas escoando para mares abertos.
d) Águas escoando para lagos; águas escoando para mares abertos; águas evaporando-se.
e) Águas evaporando-se; águas escoando para mares abertos; águas escoando para mares fechados.

---

4 **(UEM-PR)** O Peru salienta-se como um dos grandes países pesqueiros do mundo. Tal fato pode ser explicado, fisicamente, por:
a) ser banhado pelo Oceano Atlântico.
b) suas costas sofrerem influências da Corrente de Humboldt.
c) possuir costa marítima extensa do tipo rio.
d) suas costas sofrem influência da Corrente do Golfo.
e) possui profundidades acentuadas no seu litoral.

---

5 A porção Meridional da Groelândia e a Península Escandinava estão na mesma latitude, porém gozam de climas diferentes. Na porção meridional da Groenlândia, o clima é frio e na Península Escandinava é temperado. Que fator geográfico explica essa diferença?
a) A posição de ambas quanto à longitude.
b) A presença da corrente marítima do Golfo.
c) A inclinação do eixo da Terra.
d) O relevo montanhoso dos Alpes Escandinavos.
e) A posição do Meridiano de Greenwich.

GABARITO

Estudo Dirigido

1 Aglomerado de um ou mais minerais, ou um único mineral solidificado.

Tipos de rochas:

- **Magmáticas ou Ígneas**: provêm da consolidação do magma e são, por isso, de origem primária. Uma rocha magmática expressa as condições geológicas nas quais se formou, através de fatores como a textura e composição química. Segundo sua composição química, as rochas magmáticas podem ser agrupadas em dois grandes grupos:
  - **Rochas Intrusivas ou plutônica*s***: são as rochas magmáticas formadas no interior da crosta terrestre, como exemplo temos o Granito.
  - **Rochas Extrusivas ou vulcânicas**: são rochas magmáticas determinadas a partir do momento em que o magma extravasa para a superfície. Um dos exemplos mais marcantes é o Basalto.
- **Sedimentares**: são rochas formadas a partir de rochas pré-existentes destruídas (qualquer tipo). De forma mais ampla, incluem-se nesse segmento as rochas provindas de atividades biológicas, como os corais. Na superfície da terra existe uma grande quantidade de exemplos de rochas sedimentares, como é o caso da areia, do seixo e da argila. Essas rochas podem ser depositadas sob la-

gos, parte continental ou mares, essa deposição pode ser feita pelo vento, rios e pela atividade antrópica.

- **Metamórficas**: sob elevada temperatura e pressão, qualquer rocha magmática e sedimentar pode ser transformada em uma rocha metamórfica. Essa modificação ocorre na aparência e na composição, pois os minerais que formam essas rochas sofrem alterações. São exemplos de rochas metamórficas o mármore (calcário) e a Ardósia (argilito).

2 São derivados de um processo de desintegração e decomposição da rocha, ocasionado pelo intemperismo, determinado por agentes físicos (calor/ frio), agentes químicos (água) e agentes biológicos (animais, vegetais). Esse processo é lento e imperceptível. Contudo, para existir o solo, deve haver uma incorporação de elementos orgânicos, chamados de húmus; sem esses organismos os solos não seriam formados. Dentre os aspectos formadores do solo o que mais influi é o fator climático.

3 São também conhecidos como agentes modeladores do relevo (exógenos). Determinam a configuração do terreno a partir do desgaste e decomposição das rochas, processo conhecido como intemperismo. Essa formação é determinada, sobretudo, por esses fatores:

- Ação Antrópica (ação do homem);
- Ventos;
- Mar;
- Geleiras;
- Rios.

4 Estratosfera: Estende-se a partir da troposfera até cerca de 50km. Ao contrário do que ocorre na troposfera, aqui a temperatura aumenta com a altitude, chegando a atingir cerca de 2ºC na parte superior. O vapor de água é quase inexistente e conseqüentemente não existem nuvens. Essa camada é particularmente importante devido à presença do gás ozônio, que filtra a maior parte dos raios ultravioleta emitidos pelo Sol. Se não fosse o ozônio, morreríamos pela ação dos raios ultravioleta.

5 A própria história da Terra está intimamente ligada aos oceanos. Os oceanos são os grandes reservatórios de água da Terra e, por isso, eles regulam grande parte dos processos que nela ocorrem. A água está permanentemente se movendo na atmosfera, nos continentes e nos oceanos, realizando o que chamamos de ciclo hidrológico ou ciclo da água: a energia solar evapora a água; os ventos transportam o vapor até que este se condense; após a condensação, a água retorna à superfície sob a forma de chuva ou de neve; esta água acaba fluindo através dos rios e por outros meios para o oceano. Esse é, em síntese, o ciclo da água, onde a precipitação maior cabe aos oceanos. Podemos dizer que, em cada 100 anos, a água passa 98 anos no oceano. Além disso, devemos lembrar que:

- A vida nos oceanos é abundante e constitui importantes fontes de alimentos para o homem.
- O mar é grande fornecedor de produtos químicos e minerais, tais como sais, petróleo, areia etc.
- Cerca de 505 das reservas mundiais de petróleo estão nos mares.
- A dessalinização da água do mar já é uma realidade e muitos países, principalmente os situados nas regiões áridas, já adotam essa prática.
- Os oceanos exercem grande influência no clima.
- Os oceanos desempenham importante papel nos setores de transportes e comunicações em todo o mundo.
- Como a água possui grande capacidade de armazenar calor, os oceanos desempenham importante papel regulador térmico ou climático.

Exercícios

1 A

2 D

3 A

4 B

5 B